



**MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS,  
SECRETARIA DEL CONCEJO MUNICIPAL  
APDO 13-4.400 CIUDAD QUESADA, SAN CARLOS  
TEL. 24-01-09-15 / 24-01-09-16 FAX 24-01-09-75**

**ACTA 43  
SECRETARIA MUNICIPAL  
CIUDAD QUESADA**

ACTA NÚMERO CUARENTA Y TRES DE LA SESIÓN EXTRAORDINARIA CELEBRADA POR EL CONCEJO MUNICIPAL DE SAN CARLOS, EL MIÉRCOLES VEINTINUEVE DE JUNIO DEL DOS MIL ONCE, A LAS DIECISIETE HORAS EN EL SALÓN DE SESIONES DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS.--

**CAPITULO I. ASISTENCIA.--**

**MIEMBROS PRESENTES:**

**REGIDORES PROPIETARIOS, SEÑORES (AS):** María Marcela Céspedes Rojas, Presidente Municipal, Carlos Fernando Corella Chaves, Vicepresidente Municipal, Gerardo Salas Lizano, Ligia Rodríguez Villalobos, Edgar Chacón Pérez, Elí Roque Salas Herrera, Gilberth Cedeño Machado, Juan Rafael Acosta Ulate, Edgardo Vinicio Araya Sibaja.--

**REGIDORES SUPLENTE, SEÑORES (AS):** Aída Vásquez Cubillo, Everardo Corrales Arias, Liz Diana Vargas Molina.--

**SÍNDICOS PROPIETARIOS, SEÑORES (AS):** María Mayela Rojas Alvarado, Rafael María Rojas Quesada, Auristela Saborío Arias.--

**SÍNDICOS SUPLENTE, SEÑORES (AS):** NO.--

**ALCALDE MUNICIPAL:** Alfredo Córdoba Soro.--

**MIEMBROS AUSENTES**

**(SIN EXCUSA)**

Miguel Antonio Esquivel Alfaro, Randall Alberto Villalobos Azofeifa, Judith María Arce Gómez, Ileana Alvarado Zúñiga, Ronald Corrales Jiménez, Adriana Gabriela Pérez González, Adolfo Enrique Vargas Aragonés, Edgar Rodríguez Alvarado, José Francisco Villalobos Rojas, Magally Alejandra Herrera Cuadra, Eladio Rojas Soto, Baudilio Mora Zamora, Auristela Saborío Arias, Omer Salas Vargas, Milton Villegas Leiton, Heidy Murillo Quesada, Margarita Durán Acuña, Nehismy Fabiola Ramos Alvarado, Elizabeth Alvarado Muñoz, Isabel Arce Granados, Edenia Sequeira Acuña, Carlos Eduardo Villalobos Vargas.--

**MIEMBROS AUSENTES**

**(CON EXCUSA)**

Rolando Ambrón Tolmo (motivos laborales).--

## **CAPITULO II. LECTURA DE LA AGENDA.**

### **ARTÍCULO No. 01. Lectura de la Agenda.--**

La señora Presidente Municipal, Marcela Céspedes Rojas, procede a dar lectura a la agenda, la cual se detalla a continuación:

- 1.- Comprobación del Quórum.-
- 2.- Lectura de la agenda aprobada mediante artículo N° 07 del acta N° 37 de la Sesión Ordinaria celebrada el lunes 06 de junio del 2011, en el Salón de Sesiones de la Municipalidad de San Carlos.-

### **PUNTOS A TRATAR:**

- Presentación del Estudio de Diagnóstico Ambiental del Vertedero Municipal por parte de representantes del Grupo UNSAT.
- Presentación de informe por parte del Departamento de Auditoría Interna Municipal con relación al estudio de avance del tema de Tecnologías de Información.
- Mociones.
- Nombramientos en comisión.
- Lectura y análisis de informes de comisión.

## **CAPITULO III. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL VERTEDERO MUNICIPAL POR PARTE DE REPRESENTANTES DEL GRUPO UNSAT**

### **ARTÍCULO No. 02. Presentación del Estudio de Diagnóstico Ambiental del Vertedero Municipal por parte de representantes del Grupo UNSAT.--**

Los señores Lisbeth Navarro, Juan Ernesto Rivas y Sarita Poltronieri, miembros del Grupo UNSAT, proceden a exponer de manera amplia y detallada la información que se indica a continuación:

#### **ESTUDIO DIAGNOSTICO AMBIENTAL E.D.A**

#### **Vertedero San Luis de Florencia, Municipalidad de San Carlos**

Confeccionado en apego a la guía establecida en las resoluciones **No. 2286-2009-SETENA y No. 2572-2009- SETENA**: ACUERDO DE LA COMISION PLENARIA GUIA TECNICA PARA EL ESTUDIO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL – EDA, haciendo una integración entre estas resoluciones.

#### **Trabajaron en el estudio:**

- Tres geólogos, dos de ellos con especialidad en hidrogeología; tres ingenieros civiles; tres biólogos; un Ing. Químico, una socióloga; un topógrafo; un ingeniero agrónomo con especialidad en temas de desechos, administradora de empresas,

una geógrafa humana con especialidad en gestión ambiental (coordinadora técnica)

De acuerdo con la metodología del EDA, concentramos el interés en los impactos negativos y en consecuencia el esfuerzo se dirigió a identificar aspectos ambientales significativos, en consecuencia se consideran así aquellas no conformidades legales, los identificados y valorados por criterios o bien aquellos que son señalados por la población que convive o es afectada por ellos.

- Eliminar
- Prevenir
- Atenuar
- Compensar

#### Para el estudio se utilizó:

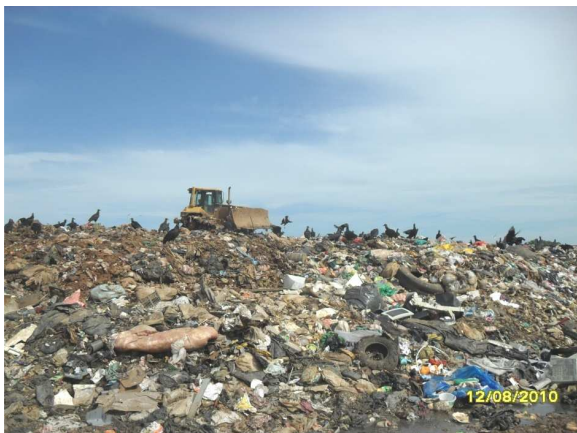
- Información aportada por la Municipalidad de San Carlos.
- Expedientes del Ministerio de Salud.
- Archivos del Instituto de Fomento y Desarrollo Municipal (IFAM).
- Revisión documental.
- Conversaciones con personas conocedoras del sitio o de la situación.
- Trabajo de campo y observación directa.
- Caracterización de residuos *in situ*.
- Archivo fotográfico.
- Análisis de laboratorio.

#### PRECISIONES CONCEPTUALES:

Residuo, Residuos peligrosos, Residuos ordinarios, Residuos de manejo especial, Lixiviado



#### Vertedero, Relleno Sanitario y Cierre Técnico



Un relleno sanitario **obra de ingeniería en constante movimiento**

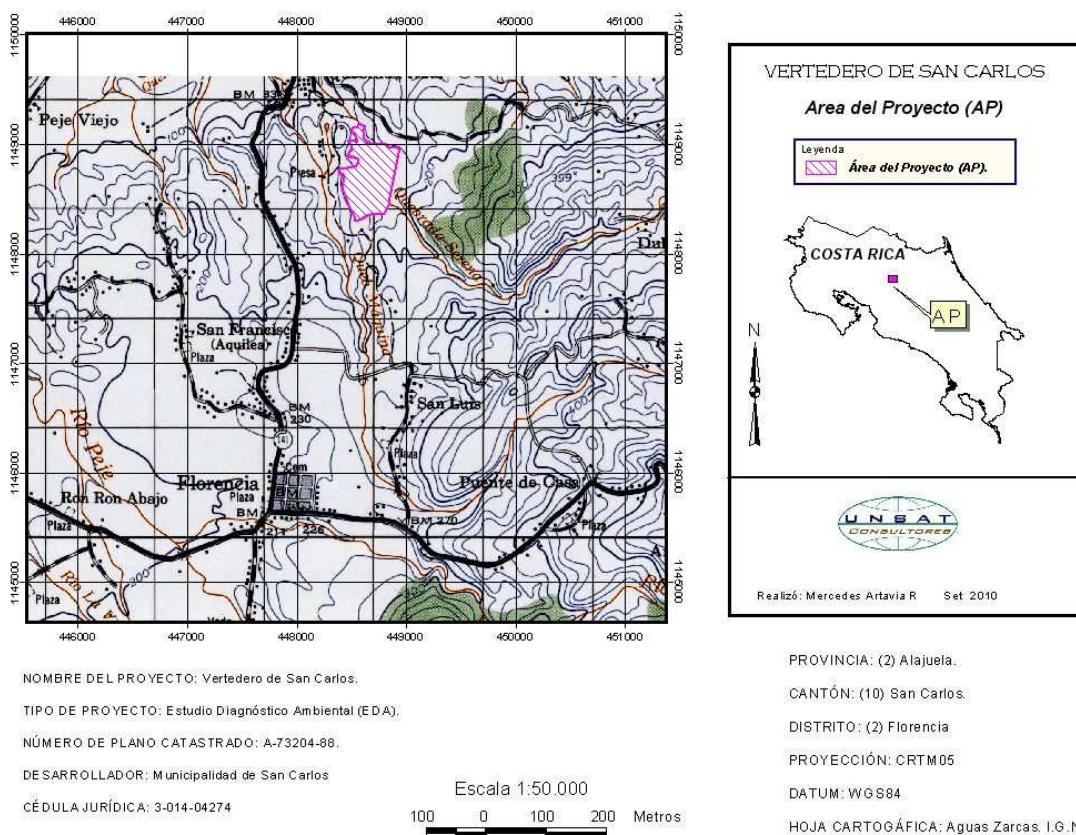
La vida útil debe ser definida desde el inicio de operaciones, de tal manera que:

Se conozca y lleve control sobre la cantidad de residuos y el tipo que ingresa.

Esto permite planificar las acciones para que una vez agotado el espacio físico utilizado, se proceda con las obras de **cierre técnico**.

Es importante en los sitios de disposición final hacer uso del concepto “celda diaria” o “frente de trabajo” y de esta forma ir planificando las acciones de apertura y cierre de la celda diaria y posteriormente del sitio.

### Ubicación geográfica del AP (Área del proyecto)



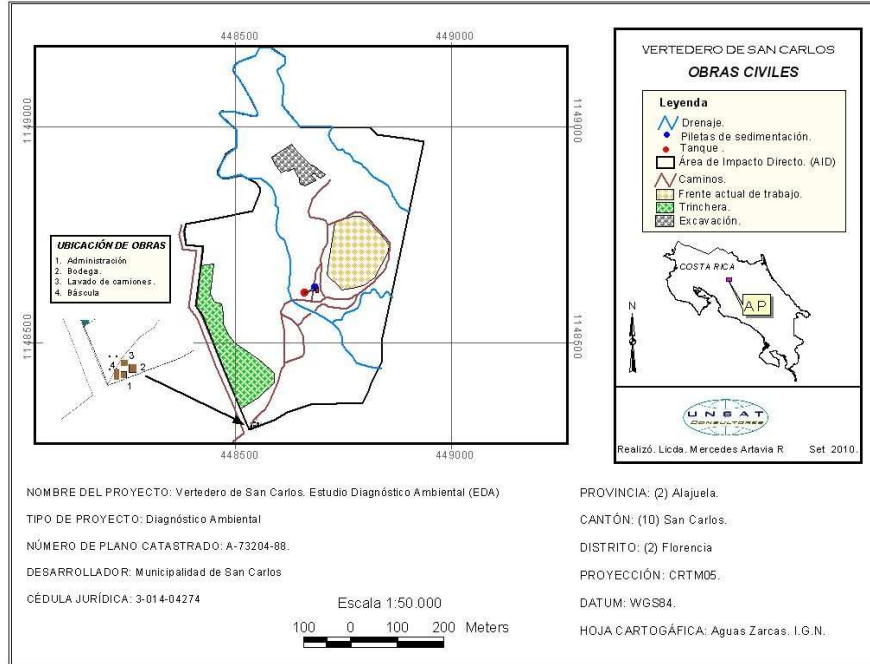
El AP localizado en San Luis de Florencia, tiene una extensión de 28 ha 8435,75 m<sup>2</sup> (28.8 hectáreas). Limita al norte y noreste por quebradas y en el centro-sur figura la quebrada “Serena” y los poblados más cercanos son San Luis y Caimito.

**El equipo consultor que evaluó este proyecto identificó una serie de limitaciones que obstaculizan conocer las condiciones del AP a través del tiempo que ha operado este vertedero. A continuación se citan las limitaciones encontradas:**

- El vertedero ha carecido de:
  - Diseño de construcción.
  - Lineamientos claros sobre su operación; Política, reglamento, protocolos o procedimientos que guíen la labor técnica en el sitio.
  - Controles administrativos y criterios técnicos para el ingreso de residuos.
  - Ausencia de estudios técnicos.
  - Levantamiento topográfico rutinario.
  - Control de ingreso de residuos (pesado, dimensionado, caracterización).

- Una infraestructura sumamente escasa y con mínimo mantenimiento.

**Obras civiles**



**Controles de ingreso de vehículos y tipo de residuos:**

Resumen de los resultados obtenidos en la clasificación de los residuos que llegan al vertedero San Luis de Florencia, San Carlos

Categorías de residuos	Papel y cartón			Plástico, Esteroón y hule				Metal			Otros					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Peso muestra 681,6kg	56	77	122,9	23,4	111	3,7	11	18,8	11,6	9,8	24,2	6,7	1,5	200,2	3,8	
Porcentaje sobre muestra	8,22	11,30	18,03	3,43	16,29	0,54%	1,61%	2,76%	1,70%	1,44%	3,55%	0,98%	0,22%	29,37%	0,56%	
Porcentajes reportados por el manual de CYMA 2007. OPS, 2002.			20,82		17,7	0,7	0,2	2,11	4,12	0,7	2,29	2,27	0,01	49,79	0,4	0,5
Total de toneladas/mes/ categoría sobre 1817*** toneladas	149,2 8	205,2 6	327,5 2	62,37	295,9	9,86	29,32	50,11	30,92	25,12	64,51	17,86	4	533,7	10,13	
Toneladas reportadas por recuperador reciclables *	6	0	0	24	0	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	
Diferencia sobre las toneladas generadas vs recuperadas **	143,2 8	205,2 6	327,5 2	38,37	295,9	9,86	29,32	40,11	30,92	25,12	64,51	17,86	4	533,7	10,13	

Nota: 1.Papel blanco (kgr), 2.Papel sanitario (kgr) 3.Cartón, 4. Plástico pet, 5. Otros plásticos, 6. Esteroón, 7. Hule, 8.Metales, 9. Tela, 10. Tetra pac, 11 Vidrio, 12 Madera 13. Piedras 14. Orgánico 15.Agua, 16.Otros.

Fuente: \*Royner Méndez Miranda (2010), comercializador de residuos reciclables dentro del vertedero. \*\*OPS (2002) y CYMA (2007). \*\*\*Arce (2010). Elaboración propia. Agosto. 2010.

**Resumen de los resultados obtenidos en la clasificación de los residuos que llegan al vertedero San Luis de Florencia, San Carlos contemplando los residuos bioinfecciosos**



Categorías de residuos	Papel y cartón			Plásticos, Estereofón y hule				Metal	Otros							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Porcentaje sobre muestra sin contemplar bioinfecciosos																
Porcentajes incluyendo las 32 ton de residuos biopeligrosos	8,10	11,13	17,77	3,38	16,05	0,53	1,59	2,78	1,68	1,42	3,5	0,97	0,22	28,94	0,55	1,46
Total de toneladas/ mes/ categoría sobre 2189 <sup>ton</sup> toneladas	177,22	243,67	389	74,05	351,3	11,71	34,81	59,50	36,71	30,01	76,58	1,20	4,74	633,55	12,02	32

**Nota:** 1. Papel blanco (kg), 2 Papel sanitario (kg), 3 Cartón, 4. Plástico pet, 5. Otros plásticos, 6. Estereofón, 7. Hule, 8. Metal, 9. Tela, 10. Tetra pac, 11. Vidrio, 12. Madera, 13. Piedras, 14. Orgánico, 15. Agua, 16. Biopeligrosos.

### Organización del trabajo y del espacio físico del vertedero

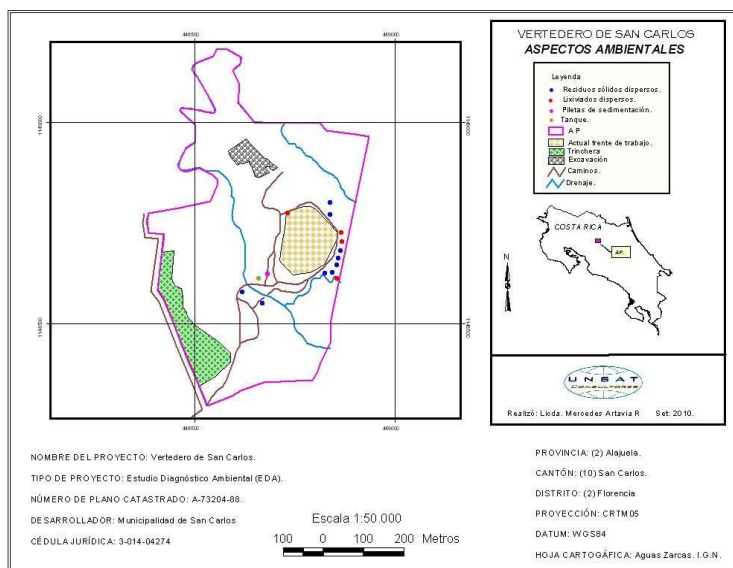


Sistemas de control; gases, lixiviados, aguas residuales, manejo de aguas pluviales

- **Biogás**
- **Lixiviados**
- **Canalización de aguas pluviales**
- **Aguas residuales especiales**
  - Área de lavado de vehículos y maquinaria
  - Cambio de aceite



**Levantamiento de sitios donde se identifican flujos de lixiviados residuos sólidos dispersos, aledaños al actual frente de trabajo**



**Material de préstamo**

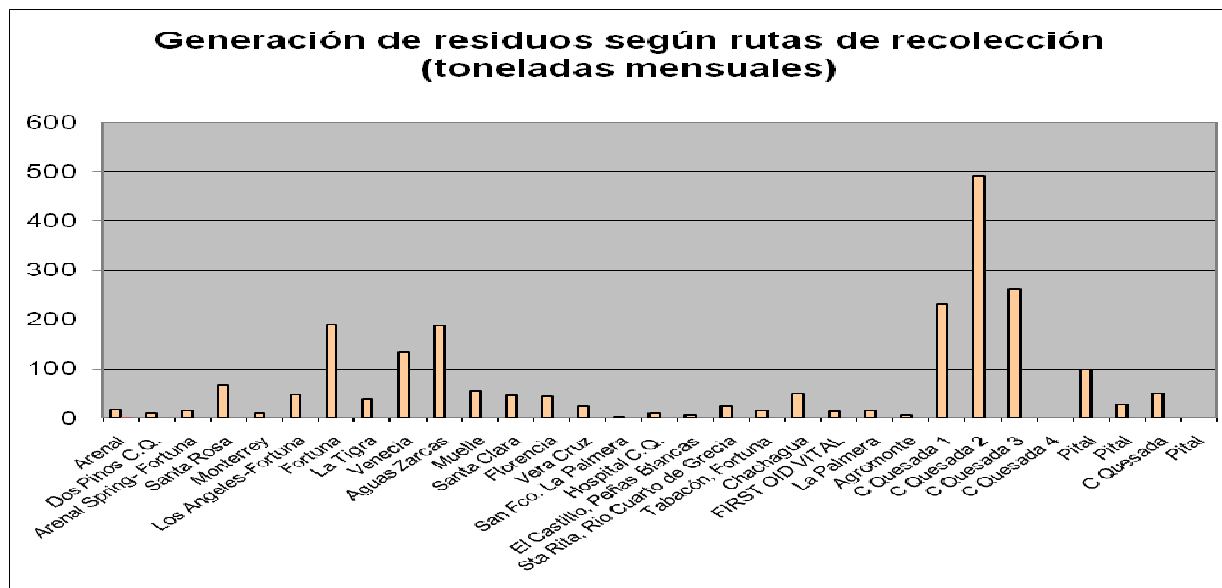


**POBLACIÓN DEL CANTÓN DE SAN CARLOS.**

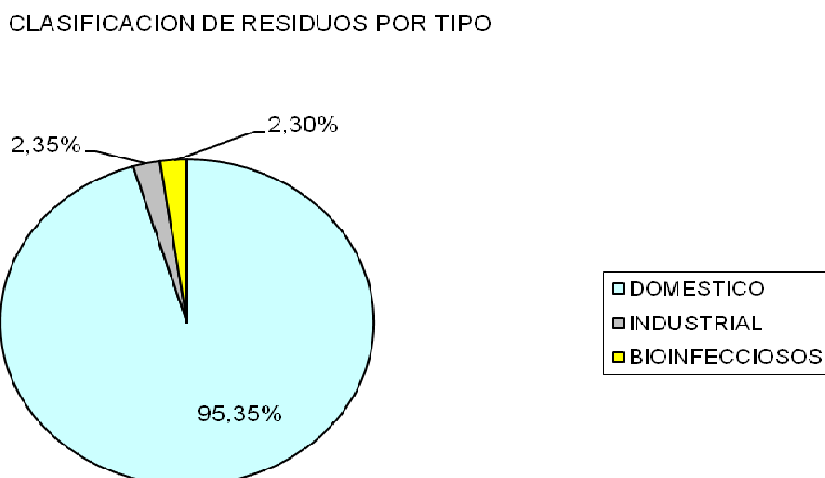
Cantón/ distrito	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
San Carlos	131 099	133 768	136 021	138 139	140 194	142 104	143 945	145 762	147 469	148 962	150 241	151 369	152 440	153 464	154 420	155 306
Quesada	37 480	38 366	39 122	39 838	40 521	41 162	41 780	42 375	42 919	43 399	43 836	44 222	44 593	44 940	45 271	45 588
Florencia	12 831	13 198	13 529	13 840	14 144	14 428	14 704	14 974	15 225	15 460	15 661	15 845	16 027	16 200	16 359	16 503
Buenavista	364	364	363	361	361	356	351	353	344	340	335	331	325	320	324	321
Aguas Zarcas	14 080	14 682	15 258	15 838	16 398	16 935	17 455	17 969	18 468	18 934	19 356	19 745	20 126	20 487	20 819	21 124
Venecia	7 623	7 778	7 913	8 040	8 156	8 261	8 351	8 438	8 518	8 579	8 627	8 658	8 681	8 697	8 708	8 719
Pital	12 701	12 998	13 249	13 486	13 716	13 928	14 133	14 326	14 515	14 674	14 812	14 939	15 054	15 163	15 263	15 351
Fortuna	10 060	10 508	10 933	11 347	11 756	12 144	12 509	12 878	13 236	13 560	13 853	14 127	14 389	14 637	14 870	15 083
Tigra	5 536	5 717	5 887	6 045	6 203	6 352	6 494	6 625	6 761	6 874	6 980	7 074	7 161	7 246	7 322	7 393
Palmera	4 758	4 876	4 975	5 066	5 160	5 241	5 321	5 400	5 472	5 538	5 589	5 632	5 677	5 713	5 753	5 787
Venado	1 757	1 717	1 664	1 613	1 562	1 519	1 478	1 443	1 410	1 380	1 346	1 321	1 290	1 265	1 243	1 224
Cutris	8 140	8 030	7 887	7 735	7 586	7 438	7 304	7 174	7 052	6 924	6 797	6 674	6 558	6 448	6 343	6 248
Monterrey	3 225	3 202	3 164	3 122	3 082	3 044	3 008	2 976	2 934	2 905	2 867	2 828	2 792	2 763	2 728	2 701
Rocoso	12 544	12 332	12 077	11 808	11 549	11 296	11 057	10 831	10 615	10 395	10 182	9 973	9 767	9 585	9 417	9 264

Fuente: INEC. 2010.

**Aporte de residuos al vertedero según ruta de recolección. Marzo 2010**



**Clasificación de residuos por tipo (según registro municipales). Marzo 2010**





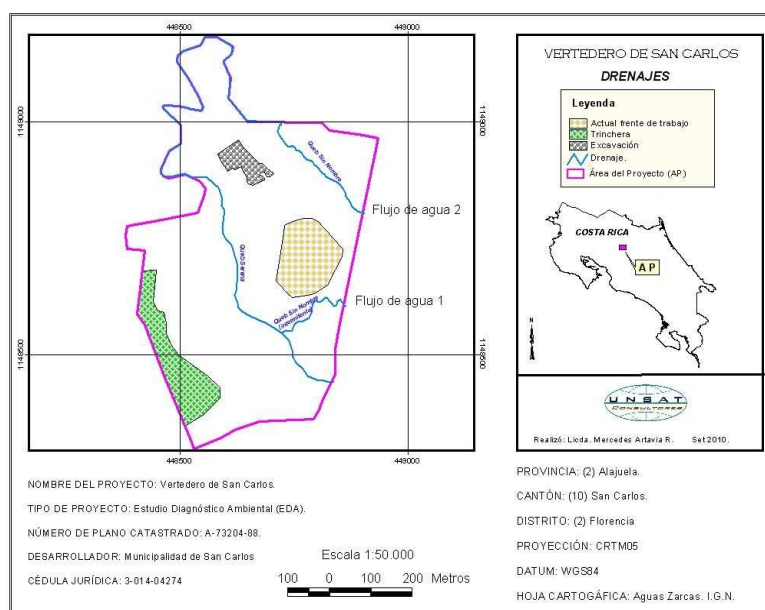
## Temperatura y precipitación en Ciudad Quesada

CUADRO 4: Temperatura y precipitación en Ciudad Quesada.

Ciudad Quesada Cantón: San Carlos				
Mes	Temperatura media ° C		Precipitación total media (mm)	Promedio de días con lluvia
	Mínimo	Máximo		
Ene	17,0	24,1	395,3	18
Feb	16,6	25,5	135,1	11
Mar	17,3	26,6	63,0	9
Abr	17,7	26,9	132,7	10
May	18,8	26,7	354,4	21
Jun	19,2	25,9	379,3	25
Jul	18,9	25,4	420,2	27
Ago	18,9	25,8	364,2	26
Set	18,6	26,0	383,9	29
Oct	19,0	26,1	336,4	25
Nov	18,2	24,2	511,4	25
Dic	17,7	24,3	432,6	22

Ubicación: 10°18 N; 84°25 O; 700m  
 Estación: 661, Ciudad Quesada  
 Fecha final: 31/12/2008  
 Cantidad: 8 AÑOS

## DESCRIPCIÓN DEL SITIO

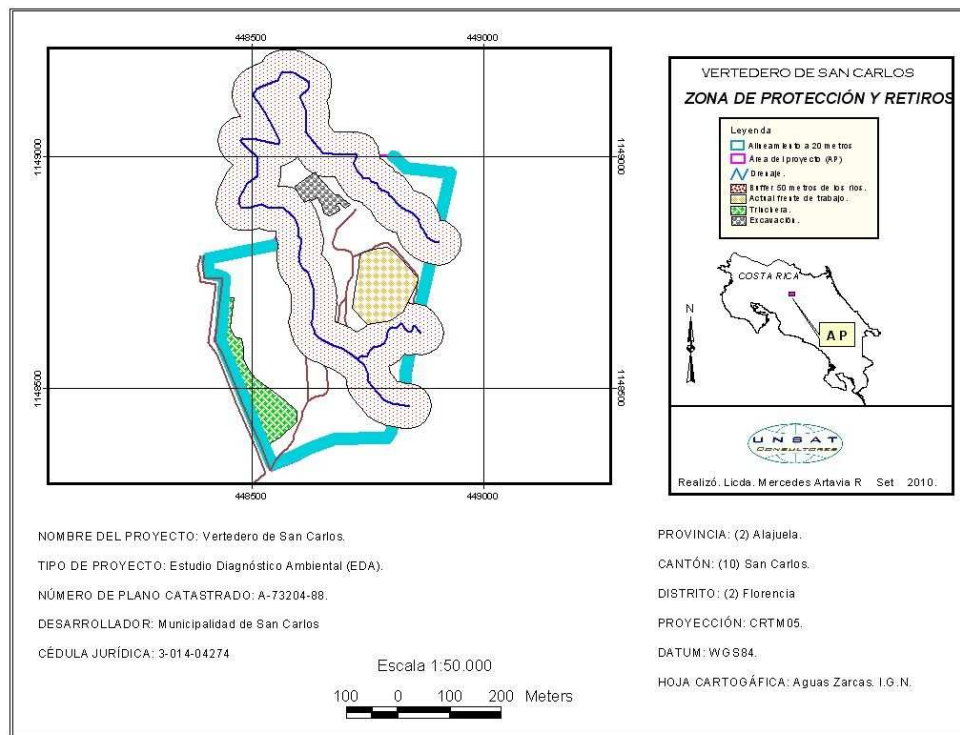


## DESCRIPCIÓN DEL SITIO



## DESCRIPCIÓN DEL SITIO

### Mapa de zonas de Protección y Retiros

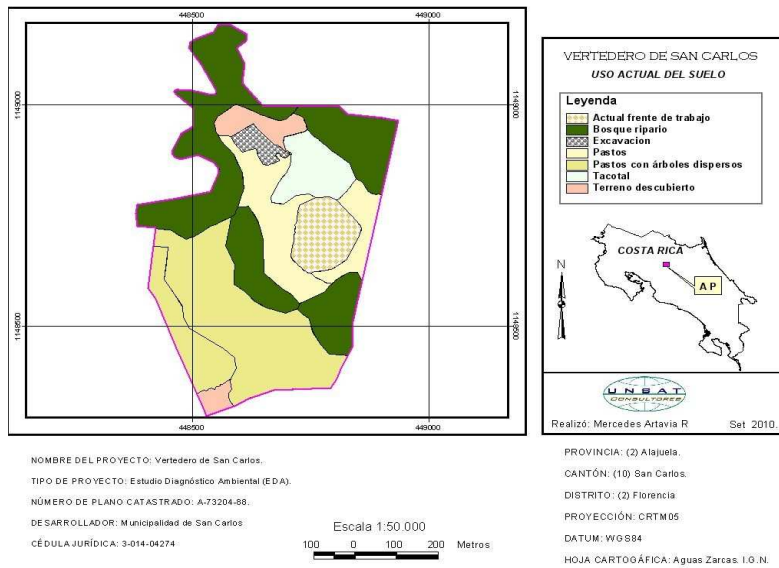


## DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO

- PERMISOS, DENUNCIAS, ACUERDOS Y OTROS
  - FACTORES DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL
  - FACTORES SOCIOECONÓMICOS
    - Recuperadores (buzos)
    - Prácticas con consecuencias secundarias



**Mapa Uso del Suelo actual. Nótese la cobertura de bosque aproximada existente a set. 2010**



**Especies de mamíferos que pueden ser observadas en el AP, AID y AII, Vertedero de San Carlos. San Luis de Florencia. Junio, 2010**

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación
<i>Cebus capucinus</i>	Mono cariblanco	Apéndice II CITES, Población reducida MINAET.
<i>Alouatta palliata</i>	Mono congo	
<i>Didelphys marsupialis</i>	Zorro pelón	
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Agouti paca</i>	tepezcuintle	
<i>Dasyprocta punctata</i>	guatusa	
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorro hediondo	
<i>Nasua narica</i>	Pizote	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	
<i>Cyclopes didactylus</i>	Serafín del Platanar	
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	Apéndice III CITES, Población reducida MINAET.

Carrillo, E; Wong, G; Sáenz, J. 1999. CITES. 2007. Apéndices I, II y III. CITES-UNEP. Suiza. 46 p ; CITES. 2007. Apéndices I, II y III. CITES-UNEP. Suiza. 46 p

**Especies de aves reportadas en el Vertedero de San Carlos. San Luis de Florencia. Junio 2010**

Nombre científico	Nombre común
<i>Cathartes burrovianus</i>	zopilote
<i>Thraupis episcopus</i>	viuda
<i>Columbina sp</i>	Paloma
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pecho amarillo
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterré común
<i>Tinamus major</i>	Tinamú
<i>Manacus candei</i>	Saltarín

\*Especie en Amenazada de Extinción.

### Especies de anfibios y reptiles en el Vertedero, San Luis de Florencia. Junio 2010

Especie	Nombre común
<i>Boa constrictor</i>	Boa o Bécquer
<i>Drymarchon corais</i>	Sabanera
<i>Bothrops asper</i>	Terciopelo
<i>Iguana iguana</i>	iguana
<i>Bothriechis schlegelii</i>	bocaracá
<i>Basiliscos basiliscus</i>	Lagartija jesucristo
<b><i>Oophaga pumilio</i>*</b>	<b>Ranita roja</b>
*Especie en Amenazada de Extinción	

### Fragilidad de ecosistemas terrestres

Tipo de Ecosistema	Ubicación			Condición
	AP	AID	All	
Bosque Ripario	X			Frágil
Pasto con árboles	X	X		No Frágil
Tacotal	X			Moder. Frágil
Pastos	X			No frágil
Zona Abierta	X			No frágil

Fuente: Elaboración propia

**Ecosistema Frágil:** Espacio geográfico que en función de su capacidad de uso del suelo, de ecosistemas que lo conforman y su particularidad socio-cultural; presentan una capacidad de carga restringida y con algunas limitantes técnicas que deberán ser consideradas para su uso en actividades humanas.

**Ecosistema Moderadamente Frágil (Moder. Frágil):** Presenta algunas limitantes técnicas para desarrollar actividades humanas, pero con un adecuado manejo pueden desarrollarse.

**No frágil:** Ecosistemas culturales no dedicadas a la conservación en donde las actividades humanas no afectan su entorno.

### Sitios de toma de muestra de aguas



Índice BMWP-CR					
Sitio de muestreo	Valor	Clase	Calidad	Significado	Color
Flujo de Agua N°1	39	IV	Mala	Agua contaminada	Amarillo
Quebrada Serena (2)	22	V	Muy mala	Agua muy contaminada	Naranja
Quebrada Serena (3)	33				
Flujo de Agua N°2	63	III	Regular	Eutrofia, contaminación moderada	Verde



**Índice de Calidad de Aguas físico-química. El cuadro indica la calidad del agua de los sitios evaluados, basado en el Índice ICA de la National Sanitation Foundation. Este tiene cinco niveles de calidad (muy malo mínimo y excelente como máximo).**

Índice de Calidad del Agua				
Parámetro	Flujo de Agua N°1	Quebrada Serena (2)	Quebrada Serena (3)	Flujo de Agua N°2
	(W)*valor-Q	(W)* valor-Q	(W)* valor-Q	(W)* valor-Q
pH	15,36	15,20	14,36	14,03
DBO <sub>5</sub>	11,36	11,36	11,36	11,36
PO <sub>4</sub>	14,44	12,72	14,44	14,60
NO <sub>3</sub>	14,60	15,23	15,07	14,29
ST	11,05	10,92	10,92	10,92
NO <sub>2</sub>	12,00	12,00	12,00	12,00
NH <sub>4</sub>	9,90	9,90	9,90	9,90
<b>ICA</b>	<b>88,71</b>	<b>87,32</b>	<b>88,06</b>	<b>87,09</b>
<b>Clase</b>	<b>Buena</b>	<b>Buena</b>	<b>Buena</b>	<b>Buena</b>

W: peso del parámetro, valor-Q: valor de importancia del parámetro

**Parámetros complementarios físico-químicos y su clasificación por clase según Decreto Ejecutivo N° 33903-MINAE-S**

Parámetros complementarios									
Flujo de Agua N°1			Quebrada Serena				Flujo de Agua N°2		
Parámetro (mg/L)	Punto 1	Clase	Parámetro (mg/L)	Punto 2	Punto 3	Clase	Parámetro (mg/L)	Punto 4	Clase
pH±0,04	7,52	NA	pH ±0,04	7,15	6,9	NA	pH ±0,04	6,83	NA
ST±9	50	NA	ST±9	68	66	NA	ST±9	40	NA
SD±9	38	-	SD±9	68	66	-	SD±9	40	-
SST±6	12	2	SST	> 6	>6	-	SST	> 6	-
DQO	13±2	-	DQO	9±1	14±2	-	DQO	7±1	-
DBO <sub>5</sub>	> 3	NA	DBO <sub>5</sub>	> 3	> 3	NA	DBO <sub>5</sub>	> 3	NA
NO <sub>3</sub> ±0,1	2,4	-	NO <sub>3</sub> ±0,03	0,44	0,82	-	NO <sub>3</sub> ±0,1	2,8	-
NO <sub>2</sub>	> 0,05	NA	NO <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	NA	NO <sub>2</sub>	> 0,05	NA
PO <sub>4</sub> ±0,03	0,2	NA	PO <sub>4</sub> ±0,03	0,3	0,2	NA	PO <sub>4</sub> ±0,03	0,17	NA
NH <sub>4</sub> ±0,01	> 0,01	NA	NH <sub>4</sub> ±0,01	> 0,01	>0,01	NA	NH <sub>4</sub> ±0,01	0,06	NA

pH: no tiene unidades, NA: No Aplica, -: menor a lo indicado por ley

**Metales Pesados. Parámetros físico-químicos y su clasificación por clase según Decreto Ejecutivo N° 33903-MINAE-S**

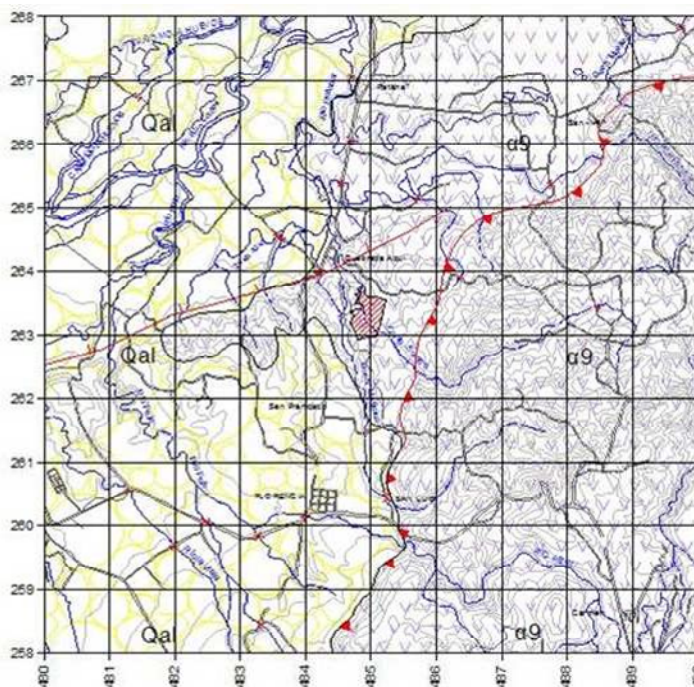
Metales Pesados					
Sito de muestreo	Arsénico As (mg/L)	Cadmio Cd (mg/L)	Cromo Cr (mg/L)	Mercurio Hg (mg/L)	Plomo Pb (mg/L)
Flujo de Agua N°1	0,009	0,04	0,04	0,009	0,04
Quebrada Serena (2)	0,009	0,04	0,04	0,009	0,04
Quebrada Serena (3)	0,009	0,04	0,04	0,009	0,04
Flujo de Agua N°2	0,009	0,04	0,04	0,009	0,04
<b>Clase</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

-: menor a lo indicado por ley, ver sección de metodología para detalles del análisis de clasificación de rangos.

**Microbiología. Análisis de los contenidos de coliformes y su clasificación según Decreto Ejecutivo N° 33903-MINAE-S**

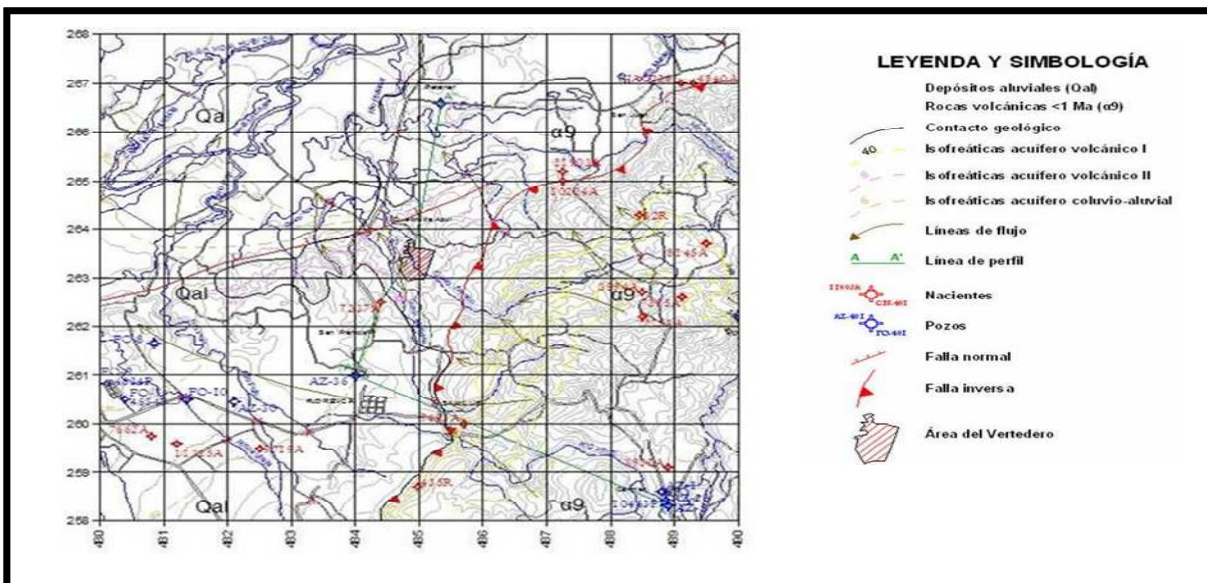
Análisis Microbiológicos				
Sitio de muestreo	Coliformes Totales (N.M.P/dL)	Coliformes Fecales (N.M.P/dL)	Escherichia coli (N.M.P/dL)	Clase
Flujo de Agua N°1	3,9x10 <sup>3</sup>	1,0x10 <sup>3</sup>	9,8x10 <sup>2</sup>	3
Quebrada Serena (2)	1,2x10 <sup>3</sup>	2,7x10 <sup>2</sup>	2,6x10 <sup>2</sup>	2
Quebrada Serena (3)	2,0x10 <sup>3</sup>	2,7x10 <sup>2</sup>	2,6x10 <sup>2</sup>	2
Flujo de Agua N°2	4,4x10 <sup>3</sup>	1,7x10 <sup>3</sup>	1,5x10 <sup>3</sup>	3

**FACTOR GEOLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO**



**LEYENDA Y SIMBOLOGÍA**

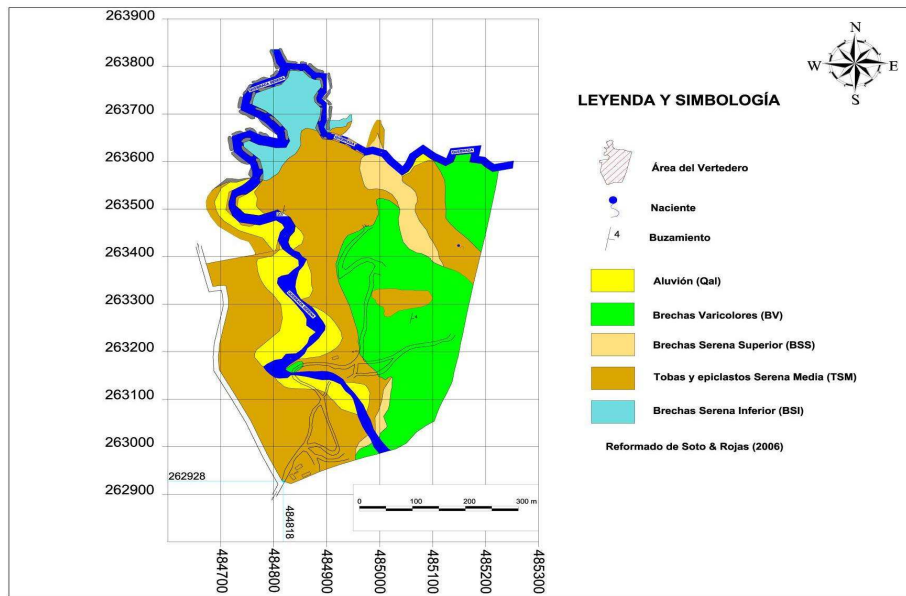
- Depósitos aluviales (Qal)
- Rocas volcánicas <1 Ma (a9)
- Contacto geológico
- Falla normal
- Falla inversa
- Área del Vertedero



**LEYENDA Y SIMBOLOGÍA**

- Depósitos aluviales (Qal)
- Rocas volcánicas <1 Ma (a9)
- Contacto geológico
- Isofreáticas acuífero volcánico I
- Isofreáticas acuífero volcánico II
- Isofreáticas acuífero coluvio-aluvial
- Líneas de flujo
- Línea de perfil
- Nacientes
- Pozos
- Falla normal
- Falla inversa
- Área del Vertedero

### Mapa geológico local (Alfaro, 2006).



### Marco geológico local

- Unidad de Brechas Serena Inferior (BSI)
- Unidad de Tobas y Sedimentos Fluviales Serena Media (TSM)
- Unidad de Brechas Serena Superior (BSS)
- Unidad de Brechas Varicolores (BV)
- Depósitos aluviales



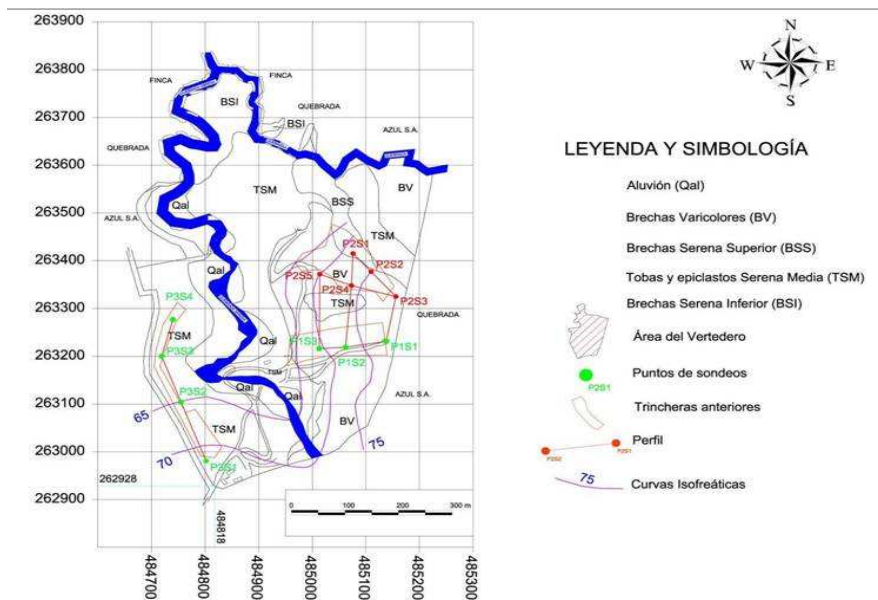
Contacto entre las brechas varicolores sobre las tobas de la Unidad Serena Media en las cajas del centro del vertedero. (Fuente: Informe de Alfaro, 2006).



Vistas del mismo contacto entre las brechas varicolor sobre las tobas de la unidad Serena Media. (Vázquez M. junio 2010)



### Marco hidrogeológico local



### Resultado de las pruebas de permeabilidad

Prueba N°	Coordenadas Este	Coordenadas Norte	Permeabilidad (m/día)	Unidad geológica
1	485170	263375	0,0000	Serena Media
2	485160	263390	0,0010	Serena Media
3	484993	263489	0,0000	Serena Media
4	484940	263442	0,0000	Serena Media
5	484959	263247	0,0000	Serena Media
6	485022	263269	0,1378	Brechas Varicolores
7	485021	263282	0,0045	Serena Media
8	484933	263085	0,0000	Serena Media
9	484909	263223	0,0054	Aluviones
10	484740	263272	0,0014	Serena Media
11	484911	262956	0,0008	Serena Media
Promedio			0,0137	Total General
Promedio			0,0009	Serena Media

Fuente: Soto 2006.

### ASPECTOS DE GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES





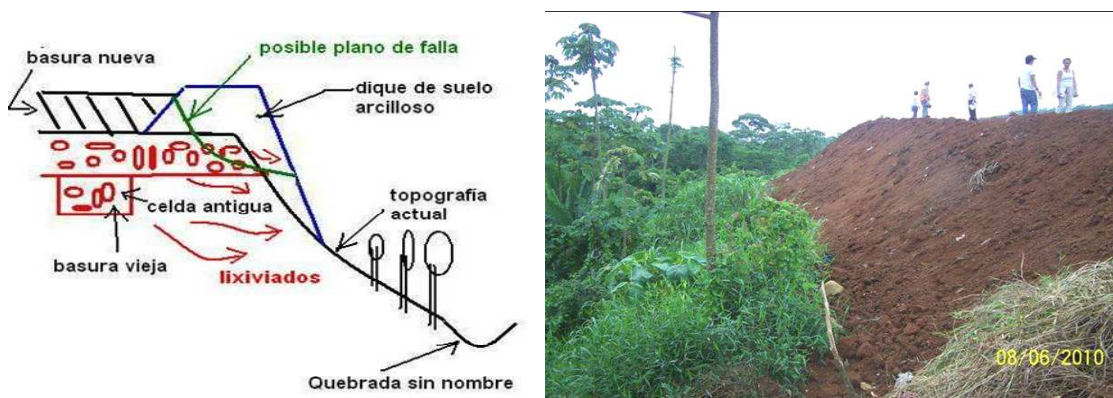
### ASPECTOS DE GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES



### Control de aguas de escorrentía y lixiviados

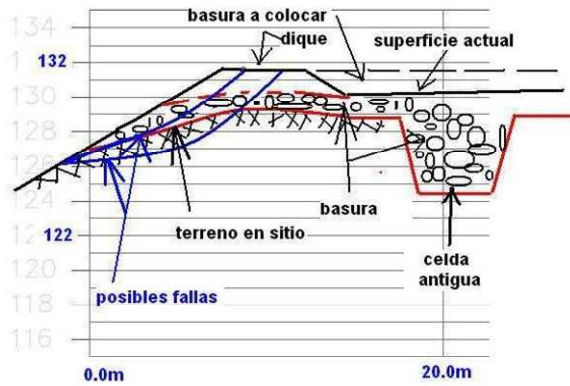


### Estabilidad actual de los taludes con residuos apilados



Posible falla en el dique ubicado en el noreste sección típica

**Estabilidad actual de los taludes con residuos apilados**



Posibles fallas en el dique de la sección Norte

**Esquema del Perfil NNE-SSW perpendicular al dique y posible aprovechamiento futuro para colocar residuos**

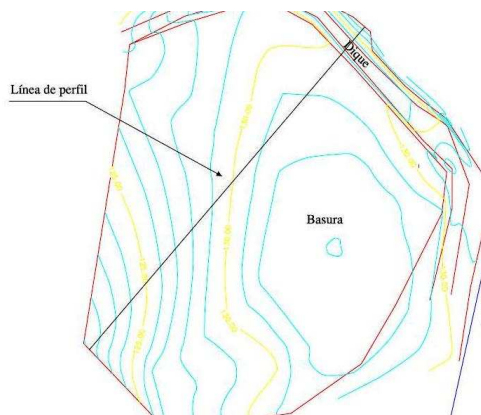
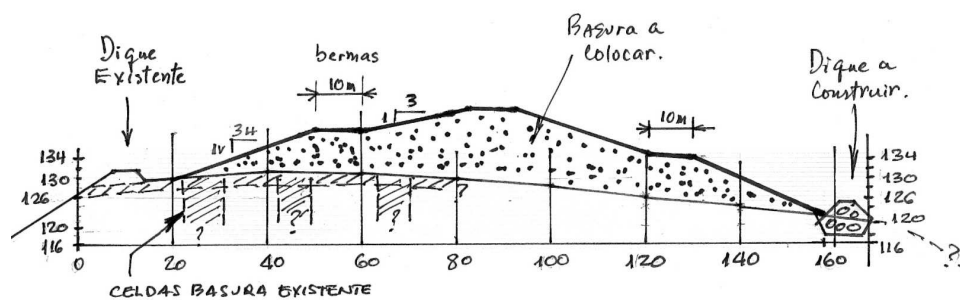


Ilustración del levantamiento de la línea de perfil en el actual frente de trabajo.

Perfil NNE-SSW Perpendicular al dique Esc Vert = Esc Hor.

Possible Alternativa de colocación de basura en el futuro



**MARCO LEGAL APLICABLE A LA ACTIVIDAD**

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA
- CONVENIOS INTERNACIONALES
- LEYES
- REGLAMENTOS dados por Decreto Ejecutivo
- Reglamentos de la Municipalidad de San Carlos
- Resoluciones de la SETENA; EDA
- Sobre el control institucional
- Sobre la fijación de las tarifas por el servicio de recolección



## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS

### Aspectos Ambientales

- Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria
- Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.
- Lixiviados
- Biogás
- Lavado de vehículos y maquinaria
- Mantenimiento de maquinaria
- Canalización de aguas pluviales
- Construcción de diques.
- Pesado y caracterización de residuos
- Quema de residuos
- Residuos dispersos
- Recuperadores informales (buzos)
- Trabajadores formales asociados con el veredero
- Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero.
- Sistema de fumigación
- Control sanitario de material recuperado
- Gestión Administrativa

### Matriz de identificación de ASPECTOS/ acciones impactantes y factores ambientales afectados

Acciones impactantes (ASPECTOS)	FACTORES AMBIENTALES									No. Impactos
	Aire	Aguas superficiales	Suelo	Geomorfología	Fauna acuática	Fauna terrestre	Flora	Salud pública	Seguridad e higiene ocupacional	
Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria		1	2		3					4
Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.	4	5				6		7	8	5
Lixiviados			9		10	11		12	13	5
Biogás	14									1
Lavado de vehículos y maquinaria		15	16		17			18	19	5
Mantenimiento de maquinaria		20	21		22				23	4
Canalización de aguas pluviales		24	25		26					3
Construcción de diques.		27		28					29	3
Pesado y caracterización de residuos		30	31	32	33					4
Quema de residuos	34	35						36	37	4
Residuos dispersos		38	39		40	41			42	5
Recuperadores informales (buzos)			43			44		45		3
Trabajadores formales asociados con el veredero								46	47	2
Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero.	48	49	50	51	52	53	54	55	56	9
Sistema de fumigación								57	58	2
Control sanitario de material recuperado								59		1
Gestión Administrativa	60	61	62	63	64	65	66	67	68	9
<b>Total Factores afectados</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>10</b>		<b>9</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>11</b>	

**Matriz resumen de ASPECTOS/ acciones impactantes y FACTORES ambientales afectados (Físico-químico, biológico-ecológico y socio-económico)**

Area ambiental	Factor Ambiental	Explicación del factor ambiental	Aspecto ambiental (palabra clave)
Físico – Químico	Aire	Aire que se mezcla con los gases generados en el vertedero.	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.
			Biogás
			Quema de residuos
			Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero.
			Gestión Administrativa
	Aguas superficiales	Cuerpos de agua existentes en la propiedad del vertedero y aguas abajo.	Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria
			Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.
			Lixiviados
			Lavado de vehículos y maquinaria
			Mantenimiento de maquinaria
			Canalización de aguas pluviales
			Construcción de diques
			Pesado y caracterización de residuos
			Quema de residuos
			Residuos dispersos
			Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero
			Gestión Administrativa
	Suelo	Suelo existente en el área del vertedero y fincas aledañas.	Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria
			Lixiviados
			Lavado de vehículos y maquinaria
			Mantenimiento de maquinaria
			Canalización de aguas pluviales
			Pesado y caracterización de residuos
			Residuos dispersos
			Recuperadores informales (buzos)
			Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero
			Gestión Administrativa

**Matriz resumen de ASPECTOS/ acciones impactantes y FACTORES ambientales afectados (continuación)**

	Geomorfología	Topografía actual y geoformas del terreno.	Construcción de diques
			Pesado y caracterización de residuos.
			Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero
			Gestión Administrativa
Biológico - ecológico	Fauna acuática	Macroinvertebrados presentes en los cuerpos de agua existentes en el vertedero y aguas abajo del sitio	Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria
			Lixiviados
			Lavado de vehículos y maquinaria
			Mantenimiento de maquinaria
			Canalización de aguas pluviales
			Pesado y caracterización de residuos
			Residuos dispersos
			Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero
	Gestión Administrativa		
	Fauna terrestre	Corresponde a la fauna silvestre o doméstica que habita o arriba al vertedero.	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.
			Lixiviados
			Residuos dispersos
			Recuperadores informales (buzos)
Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero			
Gestión Administrativa			
Flora	Vegetación distribuida dentro de a propiedad	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	



**Matriz resumen de ASPECTOS/ acciones impactantes y FACTORES ambientales afectados (continuación)**

Area ambiental	Factor Ambiental	Explicación del factor ambiental	Aspecto ambiental (palabra clave)
		del vertedero y específicamente la ubicada en las áreas de protección de los cuerpos de agua.	Gestión Administrativa
Socio - económico	Salud pública	Salud de la población humana vinculada al vertedero y de la comunidad aledaña a éste.	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.
			Lixiviados
			Lavado de vehículos y maquinaria
			Quema de residuos
			Recuperadores informales (buzos)
			Trabajadores formales asociados con el vertedero
			Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero
	Seguridad e higiene ocupacional	Condiciones laborales para los recuperadores (buzos) y los trabajadores vinculados a este vertedero.	Gestión Administrativa
			Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.
			Lixiviados
			Lavado de vehículos y maquinaria
			Mantenimiento de maquinaria
			Construcción de diques
			Quema de residuos
Residuos dispersos			
Trabajadores formales asociados con el vertedero			
Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero			
Gestión Administrativa			

**EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL (Matriz resumen de ASPECTOS/ acciones y conformidad legal)**

Fact. Amb.	Aspecto ambiental (palabra clave)	Normativa legal	medida mitigación			
			1	2	3	4
Aire	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.	DE-36093 Reglamento de manejo de residuos sólidos ordinarios.	x			
	Biogás	LE-7554. Ley Orgánica del Ambiente. Art. 62		x		
	Biogás	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 8a y 18.			x	
	Biogás	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18.				
	Quema de residuos	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 62	x			
	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero.	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios.			x	
	Gestión Administrativa	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. Art. 18. m.			x	
Agua subterránea	Lixiviado	Ley 7554. Ley Orgánica del Ambiente. Art. 65, 66, 67	x			
	Lixiviado	Ley de Conservación de la Vida Silvestre, No. 7317. Art. 132.		x		
	Lixiviados	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios.		x		
	Lavado de vehículos y maquinaria	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 31	x			
	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18.			x	
	Gestión Administrativa	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 11				

Aguas superficiales	Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 31, 32, 39, 42, 46	x			
	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18.	x			
	Lixiviados	LE-7554. Ley Orgánica del Ambiente. Art. 65, 66, 67		x		
	Lixiviado	Ley de Conservación de la Vida Silvestre, 7317. Art. 132.	x			
	Lixiviado	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 27 y 29		x		
	Lixiviados	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18.				
	Lixiviados	DE-33601. Reglamento de Vertido y Uso de Aguas residuales. Tabla 5.				
	Lavado de vehículos y maquinaria	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 31	x			
	Lavado de vehículos y maquinaria	DE-33601. Reglamento de Vertido y Uso de Aguas residuales. Tabla 5.				
	Construcción de diques	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18.				
	Pesado y caracterización de residuos	LE-8839. Art. 2f.	x			
	Pesado y caracterización de residuos	DE- N° 36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 4				
	Quema de residuos	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 62	x			
Residuos dispersos	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.					

Fact. Amb.	Aspecto ambiental (palabra clave)	Normativa legal	medida mitigación			
			1	2	3	4
	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
	Gestión Administrativa	27378-S y 23769-s; Reglamento sobre rellenos sanitarios. Art. 18, 20				
Suelo	Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria	LE-7554. Ley Orgánica del Ambiente. 68		x		
	Lixiviados	LE-7554. Ley Orgánica del Ambiente. Art. 68		x		
	Lixiviado	Ley de Uso, Manejo y Conservación de suelos. No. 7779. art. 64		x		
	Lavado de vehículos y maquinaria	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 31, 32.				
	Pesado y caracterización de residuos	LE-8839. Art. 2f.	x			
	Pesado y caracterización de residuos	DE- N° 36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 4				
	Residuos dispersos	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 27 y 31				
	Recuperadores informales (buzos)					
	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
	Gestión Administrativa	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18			x	
Geomorfología	Pesado y caracterización de residuos.	DE- N° 36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 4				
	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
	Gestión Administrativa	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18			x	

Fauna acuática	Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria	LE-7554. Ley Orgánica del Ambiente				
	Lixiviados	LE-7554. Ley Orgánica del Ambiente				
	Lavado de vehículos y maquinaria	DE-33601. Reglamento de Vertido y Uso de Aguas residuales. Tabla b.				
	Lavado de vehículos y maquinaria	Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. No. 36093-S. art. 31,32		x		
	Pesado y caracterización de residuos	LE-8839. Art. 21.		x		
	Residuos dispersos	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
Fauna terrestre	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
	Gestión Administrativa	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. Art. 18 m.				
	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
	Lixiviados	DE-33601. Reglamento de Vertido y Uso de Aguas residuales. Tabla b.				
	Residuos dispersos	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18				
	Recuperadores informales (buzos)	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
Flora	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998.				
	Gestión Administrativa	Ley Forestal Art. 33				
Salud pública	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. art. 18				
	Lixiviados	DE-33601. Reglamento de Vertido y Uso de Aguas residuales. Tabla b.				
	<del>Lixiviados</del>	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 27, 29 y 31				
	Lavado de vehículos y maquinaria	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 31				
	Quema de residuos	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 62		x		
	Recuperadores informales (buzos)	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios.		x		

Fact. Amb.	Aspecto ambiental (palabra clave)	Normativa legal	medida mitigación			
			1	2	3	4
Seguridad e higiene ocupacional	Trabajadores formales asociados con el vertedero	Ley General del Salud		x		
	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios.				
	Sistema de fumigación	Ley General de Salud, Ley Orgánica del Ambiente				
	Control sanitario de material recuperado	Ley General de Salud, Ley 8839.				
	Gestión Administrativa	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. Art. 18 m.				
	Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.	Decreto No. 1. Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo y sus reformas.		x		
	Lixiviados	Decreto No. 1. Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo y sus reformas.		x		
	Lavado de vehículos y maquinaria	Decreto No. 1. Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo y sus reformas.		x		
	Construcción de diques	Decreto No. 1. Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo y sus reformas.		x		
	Quema de residuos	DE-36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 62		x		
	Residuos dispersos	DE- N° 36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. Art. 4, 27				
	Trabajadores formales asociados con el vertedero	Decreto No. 1. Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo y sus reformas.		x		
Sistema de fumigación	DE- N° 27434-MTSS Reglamento sobre las oficinas o departamentos de Salud Ocupacional.					
Control sanitario de material recuperado	Ley General de Salud.		x			
Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios					
Gestión Administrativa	DE-27378-S. Reglamento sobre Rellenos Sanitarios. 1998. Art. 18 m.					
Gestión Administrativa	DE- N° 27434-MTSS Reglamento sobre las oficinas o departamentos de Salud Ocupacional. Art. 3, 11, 12, 18,					



**Valores de importancia totales de los Factores Ambientales, según la afectación que reciben de los Aspectos Ambientales**

Factor Ambiental	Valores de Importancia totales
Salud Pública	-711
Aguas Superficiales	-666
Suelo	-555
Seguridad e Higiene Ocupacional	-546
Fauna Acuática	-342
Aire	-319
Fauna Terrestre	-266
Geomorfología	-231
Flora	-67

Entre más negativo el valor mas significativo es el daño

**Categorización de los Aspectos, según el valor total de importancia**

Categoría	Aspectos del proyecto	Valores de importancia Totales
Aspectos más agresivos	Gestión Administrativa	-551
	Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero	-533
	Lixiviados	-361
	Lavado de vehículos y maquinaria	291
	Disposición de Residuos Expuestos en el frente de trabajo	-262
	Pesado y caracterización de residuos	-248
	Residuos dispersos	-209
Moderadamente agresivos	Canalización de aguas pluviales	-171
	Transporte interno de vehículos y maquinaria	-123
	Sistema de fumigación	-119
	Quema de residuos	-117
	Trabajadores formales asociados con el vertedero	-114
	Recuperadores informales (buzos)	-110
	Construcción de diques	-99
	Biogás	-94
	Mantenimiento de maquinaria	-90
	Control sanitario de material recuperado	-84

**CIERRE TECNICO Y VIDA UTIL**

**Análisis de mitigación con la incorporación de la planta industrial de residuos y producción de bioabono.**

Aspecto Ambiental	Valoración impacto actual	Con la propuesta de la planta industrial	Justificación
Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria	-123	Reducción sustancial	Por la ubicación de la planta industrial, los camiones con residuos disminuyen el tránsito por las calles internas. Y se elimina el transporte privado pues no tiene necesidad de ingresar hasta el frente de trabajo y atravesar la quebrada Serena.
Disposición de residuos expuestos en el frente de trabajo.	-262	Eliminación	No hay residuos expuestos, por que los residuos llegan a la planta industrial para su procesamiento.
Lixiviados	-361	Eliminación	Se elimina el lixiviado en la trinchera al no haber descomposición y oxidación al no haber material orgánico. Los líquidos frescos (percolados) provenientes de los residuos sólidos orgánicos son reaprovechados en el proceso de elaboración de bioabono.
Biogás.	-94	Eliminación	No se da el proceso de descomposición de residuos orgánicos dentro de una trinchera. Disminuye el riesgo de producción de gases de efecto invernadero (Protocolo de Kyoto).

## Análisis de mitigación con la incorporación de la planta de separación de residuos y bioabono. Continúa

Aspecto Ambiental	Valoración impacto actual	Con la propuesta de la planta industrial	Justificación
Pesado y caracterización de residuos	-248	Mitigación	Mejor control de los residuos que llegan al vertedero. Separación de residuos recuperables. Transformación de residuos orgánicos en bioabono. Disminución de la cantidad que debe ser dispuesta para entierro.
Quema de residuos	-117	Eliminación	El proceso de separación que implementa la planta elimina esta práctica.
Residuos dispersos	-209	Eliminación	Todos los residuos son separados para valorizar o tratar en la planta.
Recuperadores informales (buzos)	-110	Compensación	Se generan fuentes de trabajo formal para los recuperadores con lo cual no se les causa afectación económica. Además se genera empleo a la población cercana, en una zona donde hay alto desempleo y predomina baja escolaridad. Y se incorporan condiciones laborales adecuadas para el personal.
Diseño de construcción, operación y mantenimiento del vertedero.	-504 + 29	Compensación	Baja el costo de operación para el vertedero (por ser menos la cantidad de residuos a depositar). Mayor control del sitio e incorpora manuales de procesos industriales.
Sistema de fumigación:	-119	Reducción	Mayor control de plagas al no haber residuos orgánicos expuestos.
Control sanitario de material recuperado	-84	Reducción	Mayor control de material recuperado
Gestión Administrativa:	-551	Compensación	Mejora de la gestión administrativa al ser visto el manejo de los residuos como un proceso industrial.

## Medidas de mitigación para el actual frente de trabajo

### ACCIONES Y MEDIDAS DE MITIGACION PARA CIERRE TECNICO DEL ACTUAL FRENTE DE TRABAJO FRENTE DE TRABAJO ACTUAL

Extraer, canalizar y conducir los lixiviados a un depósito para su posterior tratamiento.

Bloquear el actual desfogue hacia la quebrada Serenay y canalizarla hacia el depósito temporal (valorar la posibilidad de aprovechar el existente si reúne las condiciones).

Construcción de drenajes para separar las aguas pluviales de lixiviados (evitar la contaminación de aguas pluviales y reducir el volumen de agua que deberá ser tratado en la planta)

Construcción de sistema de tratamiento para el lixiviado incluyendo aguas residuales, ajustado a los caudales que se generan.

Llevar control topográfico específico de los niveles de la trinchera.

Hacer el levantamiento topográfico a detalle del actual frente de trabajo.

Construcción de un dique en el sector Este y Noreste con criterios técnicos (ilustración 39)

Disminución de la cantidad de residuos que son enterrados.

Captar las aguas producto del lavado de vehículos y maquinaria y tratarlas adecuadamente en el sistema de tratamiento.

Incorporar el servicio de alumbrado en el actual frente de trabajo dado que se está realizando descargas nocturnas, condición que aumenta el riesgo de accidentes para los trabajadores municipales.

Extraer el actual biogás generados mediante sistemas tradicionales y de bajo costo como son las chimeneas y evitar la generación de gases de efecto invernadero, tipificados por el Protocolo de Kyoto. (Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. No. 36093-S de 15 de julio de 2010).

Una concluidas las tareas de cierre técnico se deberá impermeabilizar el sitio y sellar para crear las condiciones aptas para introducción de vegetación y mejoramiento del paisaje local

Según recomendaciones técnicas el sitio deberá ser monitoreado por un lapso aproximado de 15 años posterior al cierre y prohibir el uso de este espacio salvo para labores de reforestación. Posterior a este lapso de descanso cabe la posibilidad de volver a utilizarlo en depositación previos estudios técnicos que respalden esta recomendación.

## Vida Útil

### 3- Cálculo de la Vida Útil:

Así, la vida útil se calcula, en días como:

$$V_u = \frac{\text{cap}}{\text{tm}_{\text{día}}} =$$

$$44\,550 \text{ TM} / 88,52 \text{ TM/día} = 503 \text{ días:}$$

$$V_u = 500 \text{ días:}$$

Con una semana de trabajo de 5 días, la vida útil en semanas es:

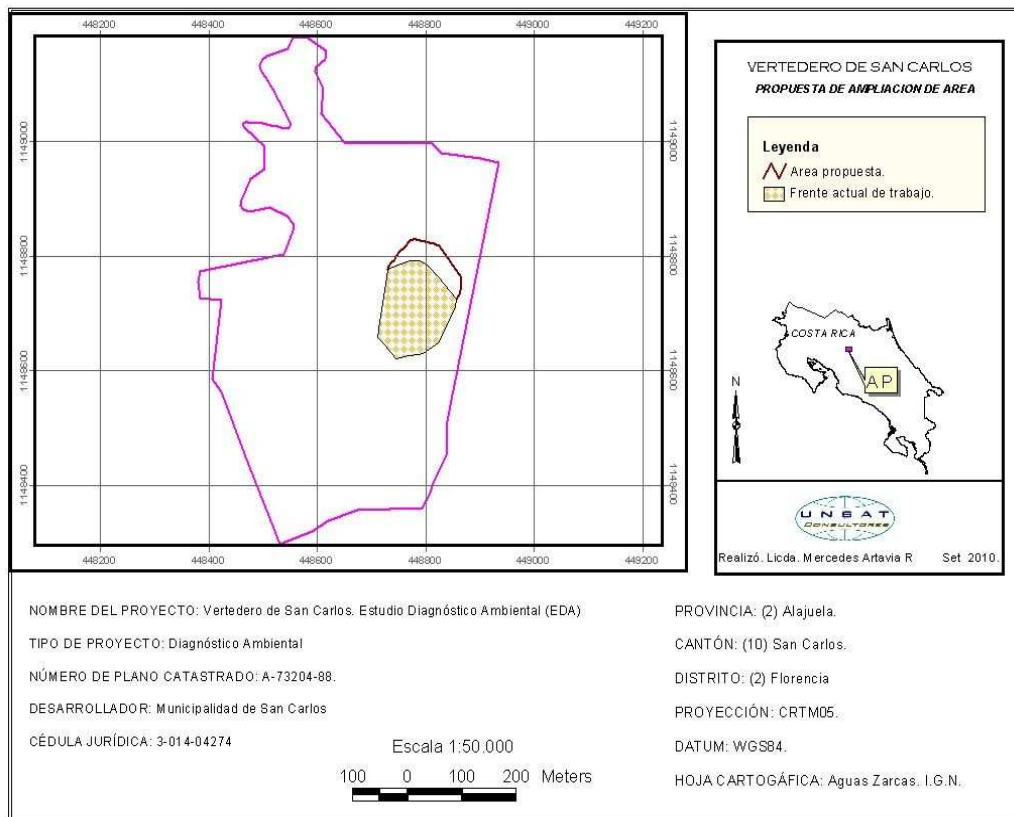
$$500/5 = 100 \text{ semanas}$$

$$V_u = 100 \text{ semanas:}$$

Con un año de 52 semanas, la vida útil en años es:

$$100 \text{ semanas} / 52 = 1,93 \text{ años}$$

## Propuesta de ubicación del dique en el costado noreste y norte





**PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (PCPA)**

Elemento origen del riesgo (1)	Riesgo Ambiental (2)	Medida de Control del Riesgo (3)	Indicadores de Monitoreo (4)	Ubicación y Frecuencia de muestreo (5)	Interpretación y Tomas de decisión (6)	Responsable de Ejecución (7)
Quemas clandestinas	Incendio en el frente de trabajo y quema de gases no identificados o explosión	Colocar rótulos de no fumado en sitios aledaños al frente de trabajo, ante presencia de gases no identificados, Prohibir a los recuperadores la técnica de quemado de residuos para recuperar algún metal pe. Quema de cable para obtener cobre. Capacitar al personal acerca del riesgo de incendio en el veredero. (Esta medida es un transitorio, según la ley 8839).	1. Rótulos colocados. 2. Capacitación recibida por el personal vinculado a las actividades del veredero. 3.No evidencia de quemas en el AP.	Ubicación: Aledaño al frente de trabajo. Muestreo cada 3 meses.		Administración del Vertedero.
Residuos sólidos expuestos	Plagas y transmisión de enfermedades	Garantizar la cobertura diaria de los residuos que ingresan e implementar el Programa de fumigación diaria, disponiendo de un inventario de productos, equipo y recurso humano capacitado.	Cobertura diaria de residuos. Trampas para captura de roedores que visitan el sitio. No presencia de zopilotes. No denuncias y quejas motivadas por el veredero.	Ubicación: AP y Dirección Regional de Salud en Florencia.		Administración del Vertedero.

Lixiviado	Carga de metales pesados que son trasladados hacia los flujos de agua.	Toma de muestras de calidad del agua superficial y monitoreo de metales que permitan identificar riesgos para la población que pueda entrar en contacto aguas abajo del vertedero.	Reporte operación de aguas libre de metales pesados.	Contenido en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas residuales.		Administración del Vertedero.
Dique	Fractura o colapso					Administración del Vertedero.
Area de lavado de vehículos y maquinaria	Afectación a la salud pública y de los mismos trabajadores formales si los vehículos que se retiran del Vertedero no están bien lavados.					Administración del Vertedero.
Presencia de recuperadores	Riesgo para la salud de las personas recuperadoras, sus familias y quienes entren en contacto con ellos, por las condiciones insalubres en que realizan el trabajo.					

### **Programa de Adecuación Ambiental (PAA)**

Disposición de residuos sólidos en la celda.

#### **Gestión Administrativa**

Ejecutar presupuesto económico que permita a la Municipalidad cubrir con una capa de 20 a 30 cm de material de cobertura, de residuos que ingresan diariamente.

Identificar y negociar fuentes de material de cobertura disponibles fuera del vertedero, para utilizarla una vez que se agote este recurso en el vertedero.

Tener diariamente la maquinaria disponible, en perfecto funcionamiento para cubrir los residuos expuestos en la celda y acarrear el material de cobertura.

Incluir en el Reglamento Operativo del Vertedero un programa de actividades que garanticen la cobertura diaria de los residuos depositados en el frente de trabajo, la identificación de futuras fuentes de material de cobertura y la disponibilidad de maquinaria y vehículos de carga en funcionando y buen estado.

Coordinar una reunión con la Dirección Regional de Salud para fijar la programación anual de una campaña de recolección de residuos dispersos fuera del frente de trabajo.

Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria presente en el vertedero, que incluya una ficha indicando las actividades de mantenimiento y fechas de realización.

Tener diariamente maquinaria en funcionamiento para distribuir y cubrir los residuos dispuestos en la celda y acarrear el material de cobertura.

Incluir en el Reglamento Operativo del Vertedero el mantenimiento preventivo de la maquinaria que garantice su disponibilidad diaria en el vertedero.

### **Disposición de residuos sólidos en la celda.**

#### **Gestión Administrativa**

##### **Residuos dispersos**

Programar trimestralmente la compra de insecticida para el control de insectos que proliferan en presencia de residuos expuestos en la celda.

Establecer un programa de aplicación diario mientras existan residuos sólidos expuestos en la celda.

Disminuir las aplicaciones de este insecticida, cuando se logre implementar la cobertura diaria de los desechos.

Incluir en el Reglamento Operativo del Vertedero un programa de actividades que garantice el mantenimiento del **inventario de existencias de productos** utilizados en la fumigación para la prevención de que estos se agoten o no sean abastecidos con la premura que demanda el vertedero, así como mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en la fumigación y que defina los pasos a seguir para prepararlo y aplicarlo, así como los cuidados del trabajador al realizar las aplicaciones del insecticida en el campo y sobre el almacenamiento seguro.

### **Disposición de residuos sólidos en la celda.**

#### **Gestión Administrativa.**

##### **Residuos dispersos**

Colocar una capa de 20 a 30 cm de material de cobertura, los residuos que ingresan diariamente al vertedero.

Personal técnico especializado planificando los sitios que diariamente servirán para la recepción de residuos sólidos, hasta agotar la vida útil de la celda.

Construir de 10 a 15 mallas móviles con marcos de madera y malla ciclón, de 3 m de largo por 1.5 m de alto. Ubicarlas en el frente de trabajo, en oposición a la dirección del viento.

Ubicar un cerco perimetral en el límite del sitio de disposición de residuos sólidos.

Construir y colocar parrillas para atrapar residuos, en puntos específicos de los canales de desagüe ajustados al ancho de estos.

Coordinar una reunión con la Dirección Regional de Salud para fijar la programación anual de una campaña de recolección de residuos dispersos fuera del frente de trabajo. Incluir en el Reglamento Operativo del Vertedero un programa de actividades que establezcan el uso permanente y mantenimiento de las mallas móviles y las trampas presentes en drenajes de aguas pluviales.

Vigilar la permanencia y mantenimiento de los rótulos ubicados en el límite de la propiedad del vertedero informando sobre la prohibición de ingreso de animales domésticos.

### **Disposición de residuos sólidos en la celda.**

#### **Lixiviados.**

#### **Lavado de vehículos recolectores y maquinaria.**

#### **Gestión Administrativa.**

Adquirir y suministrar al trabajador formal del proyecto EPP durante la jornada laboral.

Rótulos informativos e ilustrativos colocados en el área de ingreso o cerca del guardarropía recordando al trabajador el EPP que debe portar dentro del vertedero.

El Reglamento Operativo del Vertedero incluye un Plan de gestión de riesgos del trabajo y salud ocupacional para todos los riesgos laborales a que se exponen los trabajadores del vertedero y recomienda el equipo de protección personal que estos deben portar durante el desempeño de sus funciones.

Incluir la **política y los protocolos vinculados con la salud ocupacional** y riesgos del trabajo. Dispone de EPP en el inventario de la bodega del proyecto para suministrarlo a los trabajadores.

Incluir en el Reglamento Operativo del Vertedero un **protocolo de lavado de vehículos y maquinaria** que permita estandarizar el servicio y que no quede a criterio de la persona que lo lava y así evitar que personas ajenas al servicio lo hagan.

Ubicar **señalización de advertencia** sobre peligro de deslizamiento del dique de confinamiento de desechos presente en el sitio de disposición de desechos.

### **Emisiones incontroladas de biogas a la atmósfera por biodegradación de la materia orgánica. Gestión**

Disponer de presupuesto que permita el financiamiento para el diseño y construcción de un sistema de recolección, conducción y quemado de biogás.

Incluir en el Reglamento Operativo del Vertedero un manual de operación y mantenimiento del sistema de captación, recolección de biogás que emana de los acúmulos de residuos presentes en la celda.

Indicar a los trabajadores los cuidados y precaución con que se debe operar este sistema.

### **Quema de residuos**

Ausencia de quemas y cenizas en las inmediaciones del frente de trabajo.

Presencia de rótulos ilustrativos que indique la prohibición de quemas clandestinas en el vertedero.

Reglamento Operativo del Vertedero incluyendo la prohibición de quemas clandestinas y las sanciones respectivas si estas se realizan.

### **Disposición de residuos sólidos en la celda.**



**Lixiviados.**

**Gestión Administrativa.**

**Lavado de vehículos y maquinaria.**

**Mantenimiento de maquinaria.**

**Canalización de aguas pluviales y lixiviados.**

**Construcción de diques.**

Disponer de presupuesto para que la Municipalidad realice el diseño y construcción de un canal en el frente Norte, Este y Sur de la celda, para captar los lixiviados y conducirlos a un tanque de almacenamiento.

Cubrir el fondo y la pared externa del canal con plástico negro, colocar sobre este una capa de 50 cm de piedra bola, dentro de la cual se ubica un tubo plástico perforado de 4 pulgadas.

Sobre la capa de piedra poner plástico negro de construcción, sobre este colocar una capa de arena de 15 a 20 cm y sobre esta una capa de tobalca compactada de 15 a 20 cm .

Cubrir con una capa de 15 cm de toba cemento, para conformar el caño que conducirá las aguas pluviales, el cual se extenderá hasta un punto de desfogue por determinar pasando antes por sedimentadores.

El canal presente al costado Oeste de la celda se construye de la misma forma.

Bombar los lixiviados acumulados en el tanque de almacenamiento hacia el sitio de disposición.

Caracterizar los lixiviados producidos en el sitio de disposición y medir los caudales de lixiviados en el tanque de almacenamiento, indispensables para determinar el diseño y dimensiones de la planta de tratamiento a instalar.

Registro del vertido del sistema de tratamiento y de las condiciones de la calidad de los cuerpos de agua.

Monitoreo semestral de la calidad de las aguas de vertido del sistema de tratamiento y de los cuerpos de agua aledaños al vertedero.

Reconstruir el sedimentador y trampa de grasas en el área de lavado de vehículos y maquinaria.

Plantear una nueva ubicación del área de lavado cercana a la planta de tratamiento que se construirá en el AP, para facilitar la conducción de las aguas residuales a esta planta.

Prohibición escrita que impida la reparación de maquinaria en el proyecto, incluida en el Reglamento Operativo del Vertedero, o en su defecto espacio adecuado para este fin construido según lo que establece la Ley de Hidrocarburos .

Construcción de bermas en los taludes del dique y en la superficie de la cobertura de tierra de los rellenos de residuos, a fin de evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía superficial.

**Movimientos de tierra. Disposición de residuos sólidos en la celda. Gestión Administrativa. Construcción de diques.**

Ejecutar presupuesto económico para financiar la realización de cuatro perforaciones geotécnicas que permitan revisar la estabilidad del dique.

Efectuar otras **perforaciones geotécnicas** que permitan definir la ubicación, los espesores y la constitución de los residuos en los rellenos, para realizar los análisis de estabilidad en los apilamientos de residuos.

Ejecutar un **levantamiento topográfico que permita al menos una ubicación aproximada de los residuos viejos**, incluyendo también las laderas originales que sirvieron de apoyo a los residuos en los alrededores información fundamental para planificar un desarrollo futuro y realizar un cierre técnico ajustado a la realidad del sitio.

Instalar un sistema de **monitoreo de los rellenos de residuos y taludes naturales** adyacentes que incluya una red de puntos de control topográfico, piézómetros e inclinómetros.

**Cronograma el aprovechamiento de la trinchera**, subdivisión del actual frente de trabajo en cuadrículas para el aprovechamiento (según levantamiento topográfico y criterios técnicos del diseño del dique que permita definir la capacidad soportante).

#### **Trazado de caminos internos y ampliación de la celda.**

Ejecutar el levantamiento topográfico para definir in situ el área de protección de los cuerpos de agua existentes en el vertedero.

Colocar señalización visible en el límite del área de protección de las quebradas presentes en el vertedero para evitar en el futuro la invasión de estas áreas dentro del proyecto.

#### **Gestión Administrativa**

- Elaboración de un **Reglamento Operativo del Vertedero** que incluya el protocolo para el lavado y desinfección de vehículos recolectores que salen del vertedero, reglamento y controles de ingreso y salida de vehículos y visitantes que entren al sitio.
- **Puesto de control instalado con cámara de seguridad y funcionario** asignado a las funciones de control.

#### **Transporte interno de residuos y circulación de maquinaria**

Incluir en el Reglamento Operativo del Vertedero un programa de **mantenimiento preventivo para la maquinaria** existente en el vertedero y la que ingresa residuos sólidos al sitio, que incluya una ficha indicando las actividades de mantenimiento y fechas de realización.

Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo, al alcance y **conocimiento de todos los propietarios de los vehículos particulares** que transportan residuos a este vertedero.

#### **Lavado de vehículos y maquinaria**

**Sedimentadores y trampas de grasa** reconstruidos y funcionando de forma adecuada mediante la extracción semanal de materiales sólidos y grasas atrapados en su interior.

**Área de lavado construida** cumpliendo los lineamientos señalados en el DE-36093-S. -acondicionada y en operación, garantizando el **lavado y desinfección** de todos los vehículos recolectores.

Proveduría con existencia de repuestos para la reparación inmediata del sistema de bombeo de agua utilizado en el lavado de vehículos.

Reconstrucción y construcción de sedimentadores y canales perimetrales con rejillas en el área de lavado.

#### **Mantenimiento de maquinaria**

- Prohibición escrita que impida la reparación de maquinaria en el proyecto, incluida en el Reglamento Operativo del Vertedero, o en su defecto espacio adecuado para este fin construido según lo que establece la Ley de Hidrocarburos .

#### **Pesado y caracterización de residuos**

Elaboración del Reglamento Operativo del Vertedero en el que se indique la **prohibición del ingreso de residuos que contengan sustancias peligrosas** contenidos en las listas de los reglamentos (medicamentos, aparatos electrónicos, pilas, entre otros) y que defina claramente el tipo de residuo que va a ingresar.

Incluir en el Reglamento un **Programa de Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales y lixiviados** a construir y el monitoreo de la calidad de las aguas de vertido del sistema de tratamiento y de los cuerpos de agua aledaños al vertedero.

**Recuperadores informales (buzos). Disposición de residuos sólidos en la celda. Gestión Administrativa**

**Capacitación dirigida a los recuperadores sobre la problemática de animales domésticos** que ellos ingresan al vertedero.

Adquirir y ubicar en el límite del vertedero **rótulos** que indiquen la prohibición de ingreso de animales domésticos al vertedero.

Contar con **vigilancia nocturna** en el proyecto para controlar el ingreso de personas en este horario.

Crear un **Plan de Conservación y protección de la fauna** silvestre y la flora presente en el vertedero.

Ubicar un **cerco perimetral** en el límite del sitio de disposición de residuos sólidos.

**Recuperadores informales (buzos)**

Establecer acuerdo entre la Municipalidad y recuperadores para garantizar el **retiro de los recuperadores del vertedero**.

Diseñar y colocar rótulos prohibiendo el ingreso de personas ajenas al proceso de disposición final.

**Control sanitario de material recuperado**

- Elaboración del Reglamento Operativo del Vertedero e incluir la prohibición del ingreso de recuperadores en el frente de trabajo y evitar la salida de material contaminado del sitio.

**COSTOS ESTIMADOS EN DOLARES**

MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS PRESUPUESTO REHABILITACION RELLENO SANITARIO		
ITEM	COSTO EN \$	DETALLE
Drenajes de lixiviados	69.230,96	800 metros de <del>subrenais</del> francés
Chimeneas	7.067,01	9 chimeneas de 6 metros de profundidad, con quemador de tubo concreto
Aguas pluviales	81.111,71	Aproximadamente 800 metros lineales
Rotulación	4.628,91	20 rótulos en PVC con el RT (poste que lo sostiene) incluido
Control de materiales dispersos por el viento	3.710,04	15 mallas en cedazo galvanizado de 2" de 1,5 x 3 metros
Área de lavado	3.339,84	Área de 10 x 5 m, 0,30 cms. de concreto
Área de reparación	3.339,84	Área de 10 x 5 m, 0,30 cm concreto
Análisis de Aguas	12.656,25	Cubre dos veces al año.
Análisis de Gases	18.984,38	Nota: se pretende un análisis por chimenea quincenal
Análisis de Suelos	1.406,25	Nota: se pretende un análisis trimestral en dos puntos
Cobertura Residuos Expuestos	5.859,38	se estima 680 m <sup>3</sup> de material a acarrear con una vagoneta de 12 m <sup>3</sup> más la utilización del la gh municipal para cortar y cargar y el uso de un compactado por 3 días a \$70/hora
Estudio Geotécnico	11.958,98	Nota: la oferta es de US\$ 8,750.00 con un tipo de cambio de 520/US\$
Levantamiento Topográfico	3.433,59	No contempla la elaboración de un desarrollo topográfico para cualquier nueva disposición.
Malla perimetral	26.966,02	1.100 metros lineales de malla ciclón
Vehículo volteo	18.890,63	Nota: la oferta es de US\$ 18,600.00 con un tipo de cambio de 520/US\$
<b>TOTAL</b>	<b>\$272.583,78</b>	

NOTA: En el estudio geotécnico y topográfico se ha incluido un 50% adicional considerando mano de obra de apoyo y materiales menores en la elaboración de troncos de marca y otros

**Comparación fotográfica**



### Operación



### Comparación Fotográfica Lixiviados

#### A diciembre del 2010





Al 3 de mayo del 2011

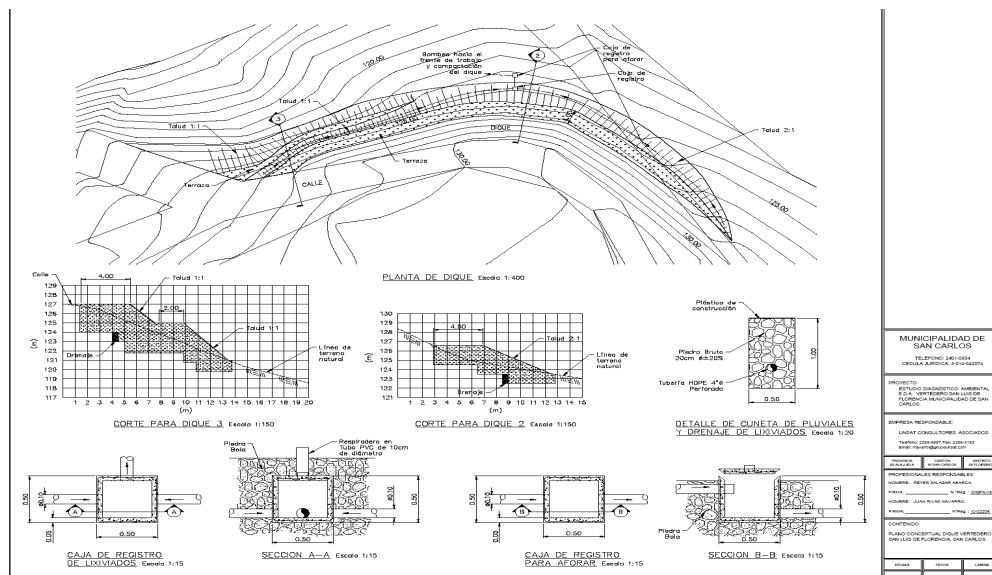


### Dique Norte

- Limpieza del terreno
- Topografía
- Estudio de suelos
- Memoria descriptiva
- Cálculo de estabilidad, deslizamiento y diseño
- Presupuesto
- Elaboración del plano



### Dique Norte



### ¿Qué sigue de inmediato?

- Según la resolución de viabilidad, se debe nombrar un regente ambiental que permita dar seguimiento a los compromisos adquiridos en este proyecto (EDA).

### Recomendaciones

- Recordemos que el EDA es para el sitio actual al que llegan los desechos, éste no comprendió ningún otro sitio mas.
- Por tanto, se recomienda hacer un estudio de capacidad operativa de la propiedad con miras a identificar un mayor aprovechamiento.
- Estudio hidrogeológico (modelo hidrogeológico).
- Cuantificar el lixiviado para poder diseñar la planta de tratamiento.
- Un Estudio de Impacto Ambiental que permita a futuro habilitar nuevos espacios en finca.

El Regidor Gilberth Cedeño señala que con base a la presentación que se ha hecho, cuáles serían las características ideales con las que debe de contar el terreno para este fin, de acuerdo a los resultados del estudio llevado a cabo.

La señora Lisbeth Navarro indica que ya no es tan importante el suelo como antes, dado que se va a tener que utilizar geo membrana.

El Regidor Eli Salas señala que le gustaría saber sobre las gestiones que se han llevado a cabo ante la SETENA con relación a este tema, dado que el Concejo autorizo al Alcalde a firmar una carta de compromiso que se requería para el otorgamiento de la viabilidad, sin que conozcan a la fecha lo que ha pasado en cuanto a este tema, y si ya existe una respuesta en cuanto a este tema, solicitando que le indiquen como un sitio que al parecer ya se encuentra colapsado puede seguir siendo utilizado.

La señora Lisbeth Navarro manifiesta que ya se cuenta con la viabilidad ambiental del sitio por parte de SETENA, siendo que la etapa que sigue es el cumplimiento de todas las recomendaciones dadas, indicando que vida útil y capacidad operativa son dos términos que nunca se separan, por lo que al estabilizarse el dique la celda puede seguir siendo utilizada, recalando que para hacer ese dique más adentro, primero hubo que hacer un estudio de suelos, estabilizar el talud con el dique que se propuso para poder empezar a crecer hacia arriba, recalando que el estudio se hizo en el sitio en donde actualmente se están depositando los materiales, siendo que el estudio de diagnóstico de aguas elaborado por la Municipalidad si se integró, el cual se hizo posterior a la realización de los análisis por parte del Grupo Consultor.

**NOTA:** Al ser las 19:24 horas, se retira de la Sesión el Regidor Gilberth Cedeño, contándose a partir de este momento con la presencia de ocho Regidores Propietarios, dado que no hay quien supla al señor Cedeño.

El Regidor Edgardo Araya señala que en la presentación que se hizo se dice que la vida útil del vertedero es de 1.92 años, preguntándose ese plazo desde cuando empezó a correr, solicitando además que le aclaren cómo es que en la presentación se dice el las aguas están altamente contaminadas y en el estudio que presenta la Bióloga se indica que el agua esta bien, preguntando que tan viable es el establecimiento de una planta de bio-abono y si SETENA condicionó la viabilidad a la creación o implementación de esa planta de separación, solicitando que le informe si el terreno

actual aún es viable para un estudio de impacto ambiental o si por el contrario sería necesario buscar inmediatamente otro terreno.

La señora Lisbeth Navarro manifiesta que el sitio a como se está manejando le aumenta la vida, siendo que el cálculo se hizo a como estaba anteriormente, en donde no se estaba realizando la compactación y recuperación necesaria, insistiendo que la vida útil de un relleno es una obra en construcción y va cambiando, indicando que en este caso se dieron todas las medidas de mitigación, siendo una de ellas la separación, considerando importante el fomentar la creación de centros de recuperación, señalando que el actual terreno es altamente viable, ya que ahora existe la Ley 8839, siendo que lo que se podría tratar de los desechos que se reciban sería un porcentaje muy inferior a lo que está llegando en este momento, siempre y cuando se trabaje con todos los centros de recuperación.

La señora Sarita Poltronieri manifiesta que hay parámetros que son instantáneos y hay parámetros que tienen una mayor vulnerabilidad en el tiempo, razón por la cual se utilizaron los tres parámetros: biológicos, micro-biológicos y físico-químicos; siendo estos últimos instantáneos, mientras que los biológicos tienen una durabilidad mayor, razón por la cual se hacen estudios correlacionados.

El Regidor Everado Corrales señala que desea cambiar la palabra de recuperadores a seres humanos que sienten y trabajan, y quienes cumplen una labor muy importante en el botadero, solicitando que se profundice más en el tema, ya que a su criterio, ellos deben ser tratados por aparte del terreno, preguntándose cómo se han organizado estas personas en otros lugares y si existe la posibilidad de crear un centro de acopio en el sitio, ya que en muchos casos estas personas son explotadas por terceros que se aprovechan de ellos.

La señora Lisbeth Navarro manifiesta que el hacer un centro de acopio en un relleno sanitario es altamente viable y buscar la forma de dignificar a ese tipo de personas, ya que lo ideal es no permitir o tratar de evitar que lleguen al relleno la mayor cantidad de residuos.

La Presidente Municipal señala que al iniciar la sesión, la Regidora Ligia Rodríguez le solicitó permiso para mantenerse dentro del Salón de Sesiones a fin de darle una entrevista a una funcionaria del Ministerio de Salud, a lo cual ella le dijo que mientras no saliera del Salón de Sesiones no había ningún problema, pero que sin embargo, posterior a esto, en el momento en que el Regidor Gilbert Cedeno sale de la Sesión, también lo hace la señora Rodríguez, regresando veinticinco minutos después, razón por la cual no puede continuar en la curul como Regidora Propietaria, siendo que en el caso del Regidor Gerardo Salas salió por diecisiete minutos, por lo que también debe retirarse de la Sesión.

**NOTA:** Al ser las 19:40 horas, se retiran de la Sesión los Regidores Ligia Rodríguez y Gerardo Salas, procediendo a ocupar la curul del Regidor Gerardo Salas, la señora Aída Vásquez, contándose a partir de este momento con siete Regidores Propietarios, dado que no hay quien supla a la señora Rodríguez.

#### **CAPITULO IV. PRESENTACIÓN DE INFORME POR PARTE DEL DEPARTAMENTO DE AUDITORÍA INTERNA MUNICIPAL CON RELACIÓN AL ESTUDIO DE AVANCE DEL TEMA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.**

#### **ARTÍCULO No. 03. Presentación de informe por parte del Departamento de Auditoría Interna Municipal con relación al estudio de avance del tema de Tecnologías de Información.--**



Los señores Fernando Cháves Peralta y Tracy Delgado Zamora, funcionarios del Departamento de Auditoría Interna Municipal, proceden a exponer de manera amplia y detallada, la siguiente información:

**Seguimiento No SAI- 02 – 2011  
Junio 2011**

**SEGUIMIENTO A INFORME SOBRE LOS RESULTADOS DE LA  
AUDITORIA INTERNA RELATIVO A LA SEGURIDAD RAZONABLE  
DEL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN  
LA MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS**

## **INTRODUCCIÓN**

### 1.1. Origen del estudio

Este estudio de seguimiento se realizó con el propósito de verificar el acatamiento a las recomendaciones giradas en el Informe sobre los Resultados de la Auditoría Interna Relativo a la Seguridad Razonable del Área de Tecnologías de Información en la Municipalidad de San Carlos, N° IAI-03-2009 el cual se realizó en cumplimiento al plan anual de trabajo para el 2010-2011, y de conformidad a las atribuciones conferidas en la Ley General de Control Interno N° 8292 a las Auditorías Internas, de brindar fiscalización y análisis de la seguridad razonable de los Sistemas de Información en la Municipalidad San Carlos.

### 1.2 RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN.

Es responsabilidad de la Administración activa de la Municipalidad de San Carlos, la veracidad y exactitud de los datos contenidos en la información suministrada por el Departamento de TI y la Administración, referentes a la seguridad, validez e integridad de las Tecnologías de Información, sobre las cuales se basa el estudio de seguimiento a las recomendaciones del Informe IAI-03-2009.

Sobre el particular, es necesario indicar que los resultados de los seguimientos a recomendaciones, con características como las contempladas en ese documento, deben ser informados al jerarca de la institución, quien es el llamado a tomar las acciones pertinentes, de conformidad con lo que establecen los artículos 10 y 12 de la Ley General de Control Interno, N° 8292 del 31 de julio de 2002, que a la letra dicen:

“Artículo 10.- **Responsabilidad por el sistema de control interno.** Serán responsabilidad del jerarca y del titular subordinado establecer, mantener, perfeccionar y evaluar el sistema de control interno institucional. Asimismo, será responsabilidad de la administración activa realizar las acciones necesarias para garantizar su efectivo funcionamiento”. El subrayado no es del original.

“Artículo 12- **Deberes del jerarca y de los titulares subordinados en el sistema de control interno.** En materia de control interno, al jerarca y los titulares subordinados les corresponderá cumplir, entre otros, los siguientes deberes:/ a) Velar por el adecuado desarrollo de la actividad del ente o del órgano a su cargo./ b) Tomar de inmediato las medidas correctivas, ante cualquier evidencia de desviaciones o irregularidades./ c) Analizar e implantar, de inmediato, las observaciones, recomendaciones y disposiciones formuladas por la auditoría interna, la Contraloría General de la República, la

auditoría externa y las demás instituciones de control y fiscalización que correspondan./ d) Asegurarse de que los sistemas de control interno cumplan al menos con las características definidas en el artículo 7 de esta Ley./ e) Presentar un informe de fin de gestión y realizar la entrega formal del ente o el órgano a su sucesor, de acuerdo con las directrices emitidas por la Contraloría General de la República y por los entes y órganos competentes de la administración activa”. (El subrayado no es del original).

### 1.3 Alcance del estudio.

El presente seguimiento se basó en el informe sobre los Resultados de la Auditoría Interna Relativo a la Seguridad Razonable del Área de Tecnologías de Información en la Municipalidad de San Carlos, N° IAI-03-2009, en cuanto al análisis de la Información y documentos facilitados por la Administración y el Departamento TI, se han aplicado muestras selectivas, sin perjuicio de otras observaciones que pueda efectuar esta Auditoría en cumplimiento de sus funciones de fiscalización. Los datos de la evaluación realizada comprenden del 01 de Julio al 17 de Diciembre del 2010.

El estudio se realizó de acuerdo con la normativa jurídica aplicable según las circunstancias, como las Normas Técnicas para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información (N-2-2007-CO-DFOE) directriz emitida por la Contraloría General de la República, las Normas de Control Interno para el Sector Público (N-2-2009-CO-DFOE) y el Manual para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Municipalidad de San Carlos aprobado por la Administración el 19 de enero de 2010.

El seguimiento a las recomendaciones del estudio se realizó de acuerdo a instrucciones giradas por el Auditor Interno de la Municipalidad de San Carlos, según su competencia.

### 1.4 Comunicación de resultados.

La comunicación verbal de los resultados de este informe se realizó con la presencia de los Señores(as) Marcela Céspedes Rojas - Presidenta Concejo Municipal, Lic. Alfredo Córdoba - Alcalde Municipal, Ing. Maikel Quirós González - Coordinador TI, Lic. Jimmy Segura Rodríguez - Coordinador CSIC, Lic. Dixie Amores Saborio - Miembro CSIC, Lic. Bernor Kopper Cordero - Miembro CSIC, Wilberth Rojas Cordero – Dirección General, Everardo Corrales Arias - Miembro CSIC, el día 29 de abril del 2011, en la Oficina del Auditor Interno.

## **RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES**

### **4.1 AL CONCEJO MUNICIPAL**

**Recomendación 4.1.1** “con el fin de dar cumplimiento a lo indicado en la ley general de control interno n° 8292 y las normas técnicas para la gestión y el control de las tecnologías de información (n-2-2007-co-dfoe) y la demás normativa legal vigente, tomar las acciones precisas con el fin de implementar los sistemas de control interno a efecto de facilitar la consecución de los objetivos, ajustándose a los criterios de legalidad, transparencia y eficiencia; y fijar un cronograma de plazos a la administración de las actividades acordadas para el cumplimiento a las recomendaciones señaladas en el punto 4.2.”

**Seguimiento:** si bien es cierto que el concejo municipal atendió el informe de auditoría IAI-03-2009; y acordó en el artículo n°3, del acta n°02:

“solicitar a la administración municipal, la inmediata aplicación de la normativa existente con relación al tema de informática.”

Observación, faltó fijar un cronograma de plazos a la administración de las actividades acordadas para el cumplimiento a las recomendaciones señaladas, por cuanto, es importante que el concejo conozca los plazos en que la administración atenderá las recomendaciones fijadas para dar cumplimiento a las mismas. (en proceso)

**Recomendación 4.1.2** comunicar a esta auditoría de conformidad al artículo 37 de la ley general de control interno 8292 en los próximos 30 días hábiles, contados a partir de la fecha de recibo de este informe, los acuerdos tomados en relación con las recomendaciones contenidas en este informe.

**Seguimiento:** si bien es cierto que el concejo municipal tomo el acuerdo del 11 de enero del 2010, articulo n°3, del acta n°02.

Observación, es importante que se valoren las recomendaciones de los informes de auditoría a la hora de tomar el acuerdo definitivo. (implementado)

#### **4.2 a la alcaldía municipal**

**Recomendación 4.2.1** que de conformidad a las normas de control interno para el sector público (n-2-2009-co-dfoe) según sus competencias gire instrucciones precisas a sus titulares subordinados para que se diseñe e implemente un sistema de control a fin de asegurar razonablemente los sistemas de información, tomando en cuenta el bloque de legalidad y los riesgos relevantes

**Seguimiento:** sin bien el alcalde municipal en fecha 04 de enero del 2010, remitió el oficio a.m.-0002-2010 dirigido al señor jimmy segura rodriguez encargado de control interno. Se desconoce si éste efectuó el diseño e implementación del sistema de control interno en relación a los sistemas de información, tomando en cuenta el bloque de legalidad y los riesgos relevantes, toda vez que la alcaldía, no comunico a esta auditoría lo anteriormente recomendado. (estado: no atendida)

**Recomendación 4.2.2** girar instrucciones claras al coordinador de ti, para que de cumplimiento a las normas técnicas para la gestión y control de las tecnologías de información en relación a:

**Seguimiento:** esta auditoría no tiene el documento girado por el alcalde municipal como superior jerárquico del coordinador de ti, para que éste diera cumplimiento a esta recomendación. (estado: no atendida)

A pesar de no contar con dicho documento del alcalde municipal, esta auditoría se baso en el oficio 2010-010-dci del departamento de control interno, para dar seguimiento a los puntos citados en ésta recomendación:

1. Depurar los usuarios con el privilegio Administrador, eliminando este privilegio a los usuarios que no lo requieran, según el punto (2.1.1)

**Seguimiento:** Se corroboró que los usuarios con el privilegio Administrador fueron depurados. Sin embargo, en el departamento de TI el “privilegio administrador” lo tienen asignado dos usuarios, de los cuales a uno de ellos no le corresponde, según lo que indica el punto

1.2.3.5 Funciones del Manual para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Municipalidad de San Carlos. (Estado: proceso)

2. Establecer un conjunto de políticas, reglas y procedimientos relacionados con el acceso a la información, además, quitarle a los usuarios los accesos que de acuerdo a sus funciones o puestos no debería tenerlos. Ver el punto (2.1.2)

**Seguimiento:** En cuanto a este punto, continúan sin ser atendido el establecimiento de los procedimientos relacionados con el acceso a la información, ya que en el Manual para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Municipalidad de San Carlos en el punto 1.5.2.2 Control de acceso indica que “Se observará lo establecido en el Manual de Procedimiento de Acceso al Departamento de TIC.” Y a la fecha de este informe dicho Manual continúa pendiente de ser tramitado. (Estado: proceso)

3. Mejorar el manual de Uso del Service Desk, especificando los servicios, indicando la manera de completar la información, facilitando al usuario el uso de esta herramienta, a la vez implementar dentro de la Herramienta ARANDA la opción de desactivar o inactivar un usuario, punto (2.1.3)

**Seguimiento:** (Estado: Implementado)

4. Depurar los usuarios, grupos y departamentos en el sistema SIM, eliminando duplicaciones, ordenando los usuarios de acuerdo a su departamento o puesto que desempeñan dentro de la organización, dejando activos solo los usuarios que están laborando, y además documentar los usuarios genéricos, eliminando los que no se requieran. Según los puntos (2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7).

**Seguimiento:**

► **Usuarios y departamentos (punto 2.1.4)**

De acuerdo a la muestra tomada del informe IAI-03-2009, se corroboró que 12 de los usuarios no han sido ordenados de acuerdo a su departamento o puesto, adicionalmente estos usuarios cuentan con accesos y privilegio que no concuerdan con sus funciones. (Estado: En proceso) Ejemplo:

Nombre de Usuario	Nombre de Grupo SIM	Información Adicional
TRUMAN M. ALBERTO	INSPETORES	Los Accesos y privilegios mal asignados de acuerdo a sus funciones (todavía tiene accesos a cajas).

► **Usuarios y Grupos Duplicados (Punto 2.1.5)**

De acuerdo a la muestra tomada del informe IAI-03-2009, se corroboró que continúan sin ser corregidos 1 grupo y 1 usuario,



sin evidenciar una justificación por escrito sobre el por qué se requieren o para que son utilizados, a pesar de que el Jefe de TI manifestó que estas inconsistencias ya habían sido corregidos (Estado: En proceso) ejemplo:

Usuario y Grupos	Nombre de Usuario	Estado
JORGEMV	JORGE VIDAL MURILLO	ACTIVO
VIDALMV	VIDAL MURILLO VEGA	ACTIVO
PCATASTRO	GRUPO DE CATASTRO	ACTIVO
CATASTRO	GRUPO DE CATASTRO	ACTIVO

► **Ex – funcionarios que se encuentran activos en el sistema (Punto 2.1.6)**

Se corroboró que los usuarios activos pertenecientes a ex funcionarios que fueron evaluados en el informe N° IAI-03-2009, ya fueron inhabilitados.

Sin embargo se observó que se están presentando nuevos usuarios Activos, referentes a personas que ya no laboran para la institución, lo que deja evidente que no existe un sistema de control y seguimiento que permita inhabilitar estos usuarios, una vez que dejan de laborar para la institución.

(Estado: En proceso)

Ejemplo:

Usuario	Nombre de Usuario	Estado
CATALINAVB	CATALINA	ACTIVO
JOSEMC	JOSÉ JUAN MORA CASTILLO	ACTIVO
FERNANDOPF	FERNANDO PORRAS FONSECA	ACTIVO
KATTIAAM	KATTIA ARCE MIRANDA	ACTIVO

► **Usuarios y grupos Genéricos (Punto 2.1.7)**

De acuerdo a la muestra tomada del informe IAI-03-2009, se corroboró que continúan sin ser corregidos 33 usuario y grupos genéricos, importante mencionar que no se encontró justificación por escrito sobre el por qué se requieren o para que son utilizados, ni sobre la(as) personas responsables de dichos usuarios y grupos, a pesar de que el Jefe de TI manifestó que estas inconsistencias ya habían sido corregidos, ejemplo.

(Estado: En proceso)

Usuario	Nombre de Usuario	Estado
ACUEDUCTO	DEP. DE ACUEDUCTOS	ACTIVO
CAJAS	DEP. DE TESORERIA	ACTIVO
CATASTRO	DEP. DE CATASTRO	ACTIVO
COBROS	UNIDAD DE COBROS	ACTIVO
SIN_ASIGNAR	GRUPO INICIAL	ACTIVO
PERSONAL	REC. HUMANO	ACTIVO

5. Documentar todos los procesos que realiza el departamento de TI, y en especial los procesos que se realizan a la hora de desarrollar un sistema, los pases a producción, las supervisiones de estos procesos, registro de fallas o errores que da el sistema, y la creación o eliminación (desactivación) de los usuarios de la Base de Datos . Puntos (2.1.8, 2.1.11, 2.1.12, 2.2.2)

#### **SEGUIMIENTO:**

##### **► Ciclo de vida del Sistema (Punto 2.1.8)**

En cuanto a la documentación del sistema esto sigue pendiente, por cuanto el Jefe del departamento de TI, señaló que el sistema actual de la Municipalidad y sus modificaciones no se van a documentar debido a un proyecto de reingeniería que se realizara en los sistemas, sin embargo la Norma señala que para la Implementación de Tecnologías de Información y Comunicaciones se debe cumplir con ciertas regulaciones y procesos, por ello se procedió a solicitar en varias ocasiones la documentación de dicho proyecto de reingeniería;

A lo cual se nos indicó en oficio TI-65-2010 del 22 de Noviembre del 2010, que la documentación o información estaría lista hasta el 30 de Diciembre del 2010, lo que deja en evidencia que continúa sin ser atendido el punto 2.1.8 del informe IAI-03-2009 y que las inconsistencias que se lleguen a presentar durante este periodo quedaran sin ser documentadas. (Estado: En proceso)

##### **► Pase a producción en el Sistema SIM (Punto 2.1.11)**

Si bien es cierto que en el Manual para la Gestión y el Control de las Tecnología de Información y Comunicación de la Municipalidad de San Carlos del 2009, cita algunas actividades para este proceso, se continúa sin ser atendida la elaboración de los Manual de Procedimientos de Desarrollo de Software y en el Manual de Procedimientos para el Desarrollo de Modificaciones de Software. Ver oficio 2010-110-DCI. (Estado: En proceso)

##### **► Registro de las fallas o errores (Punto 2.1.12)**

**Seguimiento:** (Estado: Implementado)

##### **► Usuarios dentro de la Base de Datos (Punto 2.2.2)**

Se corroboró que aún no se ha elaborado documentación sobre los procesos que se realizar a la hora de crear y eliminar(o desactivar) un usuario dentro de la Bases de Datos SQL Server 2005 (Estado: No atendida)

6. Establecer políticas, reglas y procedimientos para la definición de perfiles de usuarios dentro del sistema, según el punto (2.1.9)

**Seguimiento:** Se corroboró que no se han definido los procedimientos para la elaboración de perfiles, ni su implementación en el sistema SIM; Cabe mencionar que en el Manual para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Municipalidad de San Carlos, en el punto 1.7.4 Perfiles de Usuarios, se indica que:

“... se deberán definir perfiles de usuarios de forma que sea posible conocer cada uno de los accesos, privilegios y roles que puede desempeñar cada usuario.”

(Estado: No atendido)

7. Promover la capacitación que le facilite a los encargados realizar solicitudes sobre los accesos y privilegios que requiera un usuario.  
Punto 2.1.10.

**Seguimiento:** (Estado: Implementada)

8. Activar las políticas de contraseña y expiración de contraseña sobre los usuarios de la Bases de Datos SQL Server 2005. Ver punto 2.2.1

**Seguimiento:** (Estado: Implementada).

9. Eliminar el acceso directo a la Base de Datos a aquellas personas que no tengan la función específica de un DBA (Data Base Administrator).  
Ver Punto (2.2.3)

**Seguimiento:** En entrevista realizada 06 de octubre del 2010 con el Señor Maikel Quirós jefe del departamento de TI, indicó que ya se había eliminado el acceso directo a la Base de Datos SQL Server 2005 para todo el personal de TI y que únicamente el encargo de la Base de Datos tenía este acceso.

Sin embargo se procedió a corroborar si efectivamente este acceso fue eliminado, al consultar con el Señor Arturo Herrera Vargas, Analista y desarrollados de Aplicaciones se observo que el acceso a la base de Datos SQL Server 2005, no había sido eliminado como lo indicó el señor Quiros.

El señor Herrera nos explico que ellos no pueden modificar la estructura de las tablas, pero si pueden modificar los datos o la información que estas contienen, debido a que ellos son personal de confianza.

Además, se pregunto si existía algún registro de los movimientos que realizaban el personal de TI sobre los datos o información de la Base de Datos, ha lo cual se nos indicó que no existía debido que los registros de auditoría no se están ejecutando, ya que son muy pesadas.

Importante mencionar que de acuerdo al Manual para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Municipalidad de San Carlos, en el punto 1.7.1 Reglas de acceso a Información inciso "a" establece:

"Los privilegios de acceso del personal del Departamento de TI estarán limitados a los alcances de sus respectivas áreas de trabajo."

Regulación interna que no está siendo respetada, de acuerdo a las funciones que se establecen en este mismo Manual, en el punto 1.2.3.5 Funciones, por lo tanto la observación persiste.

(Estado: No atendida)

10. Eliminar de los usuarios las funciones que no requieren a nivel de Servidor (Sysadmin) y a nivel de Base de Datos (db\_owner), ver puntos (2.2.4, 2.2.5)

**Seguimiento:**

- ▶ **Función a nivel de Servidor (sysadmin). Punto 2.2.4**  
(Estado: Implementada)
- ▶ **Función a nivel de base de datos (db\_owner) Punto 2.2.5**  
(Estado: Implementada)

11. Extraer del cuarto de servidores equipo y material no aptos para estar en dicho aposento. Ver 2.3.1

**Seguimiento:** (Estado: Implementada)

12. Elaborar o llevar un registro del mantenimiento que reciben los servidores. Ver (2.3.2).

**Seguimiento:** (Estado: Implementada)

13. Dar mantenimiento adecuado a los extintores e implementar detectores de humo dentro de la Organización. Ver (2.3.3, 2.3.4)

**Seguimiento:**

- ▶ **Extintores y su debido mantenimiento.(Punto 2.3.3)**  
Se observo que el extintor que se encuentra dentro del departamento de TI, no ha recibido el debido mantenimiento, por lo que es evidente que aún no ha sido atendida dicha recomendación (Estado: No atendida)
- ▶ **Detectores de Humo (Punto 2.3.4)**  
Se corroboró que no se cuenta con la existencia detectores de Humo en el departamento de TI y mucho menos en el resto de la Institución, lo que representa un riesgos asociados con el ambiente, que a la fecha no ha sido atendido en forma oportuna. (Estado: No atendida)

14. Implementar bitácoras de acceso al cuarto de servidores y al Departamento de TI. Ver punto(2.3.5)

**Seguimiento:** (Estado: Implementada)

15. Implementar medidas de seguridad para evitar que desperfectos en el servicio sanitario contiguo al Departamento de TI dañe los equipos electrónicos. Ver punto (2.3.6).

**Seguimiento:** (Estado: Implementada)

16. Realizar rutinas de respaldos físicos (respaldos externos al servidor de Bases de Datos) de forma diaria, semanal, y mensual, que permitan resguardar toda la información de la Base de Datos e implementar los procesos de restauración de los mismos. Ver punto (2.4.1).

**Seguimiento:** Se corroboró que no existen procedimientos de restauración de los respaldos.

Esto por cuanto en consulta realiza al Señor Jimmy Segura, Coordinador de Control Interno, mediante oficio 2010-110-DCI,



indico que el procedimiento que existe es el de cómo realizar los respaldos, no así el de recuperación de estos. (Estado: En proceso)

17. Definir un lugar seguro para el almacenamiento de los respaldos físicos, tomando en cuenta la opción de que estos sean almacenados en una entidad externa. Ver Punto (2.4.2).

**Seguimiento:** (Estado: Implementado.)

- 4.1.1 **Recomendación 4.2.3** Comunicar a esta Auditoría Interna de conformidad al artículo 36 de la Ley General de Control Interno N° 8292, en los próximos 10 días hábiles contados a partir de la fecha de recibo de este informe, las acciones y cronograma de plazos para la implementación de las actividades que se llevarán a cabo para el cumplimiento de las recomendaciones contenidas en este documento.

**Seguimiento:** El Alcalde Municipal no comunicó a esta Auditoría, las acciones y cronograma de plazos para la implementación de las actividades que se llevarán a cabo para el cumplimiento de las recomendaciones contenidas en este documento. (Estado: No Implementada)

### 3. CONCLUSIONES:

Los resultados del seguimiento dado a las recomendaciones emitidas en el informe No IAI- 03-2009 relativo a la seguridad razonable del área de Tecnologías de Información en la Municipalidad de San Carlos, y las debilidades detectadas en el seguimiento en relación al cumplimiento de las recomendaciones, reflejan el incumplimiento parcial por parte del Concejo y del Alcalde y son un indicador que el Sistema de Control Interno en la Municipalidad de San Carlos necesita mejorar el Ambiente de Control, el Sistema de Información, las Actividades de Control, la Valoración de Riesgos y Seguimiento del SCI, que debe propiciar la Administración Activa de la Municipalidad de San Carlos para un eficiente y eficaz cumplimiento de los objetivos y metas Institucionales.

El señor Fernando Cháves señala que ya la Administración estableció algunos plazos, de los cuales algunos son muy largos, siendo que van a dar seguimiento al diseño de reingeniería que se está llevando a cabo, ya que si a estos informes no se les da seguimiento, es un desperdicio de recursos, recalcando que estos estudios son para mejorar y para bien de la institución, sugiriendo que aprueben el cronograma del Alcalde, ya que por aprobado el Concejo estaría cumpliendo.

**NOTA:** Al ser las 19:57 horas, se retira de la Sesión la Regidora Liz Vargas.

El Regidor Carlos Corella señala que con relación al punto 2.1.09, se debería de llamar la atención con el tema de la alarma, ya que la credibilidad está en juego, siendo que estos informes hay que verlos como una prevención para evitar problemas a futuro, considerando que como Concejo deben de valorar estas recomendaciones.

La señora Tracy Delgado señala que el fin de este punto es el que haya un responsable de la información que existe y se limite el acceso a la base de datos, recalcando que lo que se busca es que haya una persona responsable y limitar el acceso a la información.

**NOTA:** Al ser las 20:00 horas, se retira de la Sesión el Regidor Everardo Corrales.

El Regidor Elí Salas indica que en cuanto a la utilización de los términos atendida, implementada o en proceso, el problema radica en que no se sabe en que parte del proceso se encuentra cuando se dice en proceso, señalando que en cuanto a este tema se esperaría que sea una situación tajante, por lo que considera que debería utilizarse solamente los términos atendido o desatendido.

El señor Fernando Cháves señala que ellos a nivel interno lo manejan por grado de madurez, indicando que desgraciadamente no se habían puesto plazos, recalcando que todo sistema debe de estar documentado, lo cual nunca se ha hecho en la Municipalidad.

El Regidor Edgardo Araya señala que si no se da cumplimiento a un informe de Auditoría dirigido a un funcionario equis y el Alcalde no se lo dirige porque no le da la gana, porque está muy ocupado o por lo que sea, por qué hay que volver a dirigiárselo a otro funcionario para poder responsabilizar a alguien, preguntándose si es o no responsable el Alcalde y cuáles serían las responsabilidades que hay que sentar.

El señor Fernando Cháves señala que lo que dice la Ley es que cuando hay un incumplimiento, se deben de aplicar los artículos 39 y 40, siendo que anteriormente habían ido a la Contraloría por haberse dado un incumplimiento, resultando ser que la responsabilidad en los Alcaldes, por las elecciones, empiezan de cero, aunque se hayan reelegido, señalando que si hay responsabilidad penal y civil si pasara algo, por lo que volvieron a notificar el informe, por lo que si no cumple, si se puede aplicar el artículo 39 de la Ley de Control Interno y sentar responsabilidades.

El Regidor Edgar Chacón propone una moción de orden a fin de alterar la agenda y terminar en este punto la Sesión, dejándose pendiente para la próxima los puntos pendientes, señalando la señora Presidente que no es posible modificar el orden del día dado que no se cuenta con la totalidad de los Regidores, y al ser una Sesión Extraordinaria la modificación debe ser aprobada por unanimidad.

**NOTA:** Al ser las 20:35 horas, se retiran de la Sesión los Regidores Aída Vásquez, Edgar Chacón y Juan Rafael Acosta, contándose a partir de este momento con cuatro Regidores Propietarios, dado que no hay quien supla a los señores Vásquez, Chacón y Acosta, razón por la cual la señora Presidente Municipal levanta la Sesión al no contarse con el quórum necesario para continuar con la misma.

**AL SER LAS 20:35 HORAS, LA SEÑORA PRESIDENTE MUNICIPAL, DA POR CONCLUIDA LA SESIÓN POR FALTA DE QUÓRUM.--**

**María Marcela Céspedes Rojas**  
**PRESIDENTE MUNICIPAL**

**Alejandra Bustamante Segura**  
**SECRETARIA DEL CONCEJO MUNICIPAL**

