

ACTA DE LIBRANZA
Línea de aducción Eje 1 –
(Sub-Tramo IV PKs 0+000 0+200)
(Sub-Tramo III PKs 10+118 – 10+867)
Saneamiento de Municiones Sin Detonar
Proyecto Planta Potabilizadora: Ingeniero José G.
Rodríguez



Panamá República de Panamá
29 de enero del 2020.



1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ENTREGA

Las áreas de entrega del presente informe se corresponden con la línea de Aducción comprendida entre:

Pk 10+118 al Pk 10+867 del Subtramo III ,
Pk 0+000 al Pk 0+200 del Subtramo IV

- **Coordenadas UTM:** el área se encuentra entre las siguientes coordenadas (Tabla 1).

Tabla 1: Coordenadas ACTA 2, según plano área proyecto.

	COORDENADAS
1	en el punto X=649421.8850 Y=997008.8020 Z= 0.0000
2	en el punto X=649456.5060 Y=997018.4450 Z= 0.0000
3	en el punto X=649507.7100 Y=997035.2960 Z= 0.0000
4	en el punto X=649518.7710 Y=997039.1970 Z= 0.0000
5	en el punto X=649526.9470 Y=997040.9360 Z= 0.0000
6	en el punto X=649535.5050 Y=997040.6440 Z= 0.0000
7	en el punto X=649538.6420 Y=997037.9280 Z= 0.0000
8	en el punto X=649559.0270 Y=997047.1350 Z= 0.0000
9	en el punto X=649562.2080 Y=997049.3760 Z= 0.0000
10	en el punto X=649566.2990 Y=997054.2680 Z= 0.0000
11	en el punto X=649581.9790 Y=997059.2800 Z= 0.0000
12	en el punto X=649595.1270 Y=997063.7960 Z= 0.0000
13	en el punto X=649606.8790 Y=997066.8140 Z= 0.0000
14	en el punto X=649620.3010 Y=997071.2700 Z= 0.0000
15	en el punto X=649625.6600 Y=997073.6030 Z= 0.0000
16	en el punto X=649643.7580 Y=997083.5160 Z= 0.0000
17	en el punto X=649652.6370 Y=997088.2060 Z= 0.0000
18	en el punto X=649677.8820 Y=997099.9190 Z= 0.0000
19	en el punto X=649690.2480 Y=997099.6600 Z= 0.0000
20	en el punto X=649702.0280 Y=997105.0990 Z= 0.0000
21	en el punto X=649709.1640 Y=997115.2320 Z= 0.0000
22	en el punto X=649716.4330 Y=997122.3350 Z= 0.0000
23	en el punto X=649728.2450 Y=997129.9960 Z= 0.0000





ISTHMIAN EXPLOSIVE DISPOSAL / FATTUTO SA

24	en el punto X=649739.3050 Y=997136.6060 Z= 0.0000
25	en el punto X=649745.3850 Y=997145.5360 Z= 0.0000
26	en el punto X=649753.5910 Y=997156.9500 Z= 0.0000
27	en el punto X=649768.7570 Y=997177.9740 Z= 0.0000
28	en el punto X=649782.9270 Y=997194.5740 Z= 0.0000
29	en el punto X=649790.0260 Y=997209.5990 Z= 0.0000
30	en el punto X=649791.9040 Y=997216.2320 Z= 0.0000
31	en el punto X=649791.9060 Y=997228.9790 Z= 0.0000
32	en el punto X=649789.1870 Y=997245.9210 Z= 0.0000
33	en el punto X=649787.0380 Y=997258.7010 Z= 0.0000
34	en el punto X=649786.2910 Y=997262.6740 Z= 0.0000
35	en el punto X=649785.3030 Y=997271.4370 Z= 0.0000
36	en el punto X=649784.3140 Y=997280.2010 Z= 0.0000
37	en el punto X=649779.9480 Y=997294.0810 Z= 0.0000
38	en el punto X=649772.9930 Y=997316.3240 Z= 0.0000
39	en el punto X=649770.7230 Y=997324.8210 Z= 0.0000
40	en el punto X=649768.0270 Y=997338.6520 Z= 0.0000
41	en el punto X=649760.0510 Y=997354.4410 Z= 0.0000
42	en el punto X=649748.7940 Y=997389.9250 Z= 0.0000
43	en el punto X=649742.4450 Y=997412.5980 Z= 0.0000
44	en el punto X=649733.0930 Y=997436.8090 Z= 0.0000
45	en el punto X=649727.4840 Y=997454.1340 Z= 0.0000
46	en el punto X=649722.8340 Y=997468.4990 Z= 0.0000
47	en el punto X=649718.3770 Y=997482.0530 Z= 0.0000
48	en el punto X=649712.6390 Y=997499.7110 Z= 0.0000
49	en el punto X=649710.5030 Y=997511.9700 Z= 0.0000
50	en el punto X=649711.0370 Y=997529.1700 Z= 0.0000
51	en el punto X=649713.3050 Y=997561.8250 Z= 0.0000
52	en el punto X=649714.4350 Y=997581.2820 Z= 0.0000
53	en el punto X=649719.5190 Y=997598.6480 Z= 0.0000
54	en el punto X=649708.8420 Y=997600.6060 Z= 0.0000
55	en el punto X=649706.2710 Y=997595.5750 Z= 0.0000
56	en el punto X=649698.2350 Y=997548.4020 Z= 0.0000
57	en el punto X=649697.8640 Y=997530.6010 Z= 0.0000
58	en el punto X=649697.7280 Y=997500.9290 Z= 0.0000
59	en el punto X=649700.4820 Y=997489.1880 Z= 0.0000
60	en el punto X=649706.9260 Y=997475.3490 Z= 0.0000
61	en el punto X=649714.2800 Y=997457.8650 Z= 0.0000
62	en el punto X=649721.8410 Y=997434.6050 Z= 0.0000





ISTHMIAN EXPLOSIVE DISPOSAL / FATTUTO SA

63	en el punto X=649734.9270 Y=997398.1150 Z= 0.0000
64	en el punto X=649741.2520 Y=997373.3170 Z= 0.0000
65	en el punto X=649749.2770 Y=997346.4740 Z= 0.0000
66	en el punto X=649754.1340 Y=997333.5300 Z= 0.0000
67	en el punto X=649766.5290 Y=997293.9480 Z= 0.0000
68	en el punto X=649770.6920 Y=997284.3740 Z= 0.0000
69	en el punto X=649773.3960 Y=997271.1320 Z= 0.0000
70	en el punto X=649774.5790 Y=997249.7530 Z= 0.0000
71	en el punto X=649775.3410 Y=997234.7370 Z= 0.0000
72	en el punto X=649776.4440 Y=997220.1540 Z= 0.0000
73	en el punto X=649773.1590 Y=997207.9210 Z= 0.0000
74	en el punto X=649764.9200 Y=997198.6020 Z= 0.0000
75	en el punto X=649746.0210 Y=997176.6830 Z= 0.0000
76	en el punto X=649732.4900 Y=997159.0850 Z= 0.0000
77	en el punto X=649728.1150 Y=997153.5460 Z= 0.0000
78	en el punto X=649723.9300 Y=997146.3800 Z= 0.0000
79	en el punto X=649707.7530 Y=997132.7940 Z= 0.0000
80	en el punto X=649684.6930 Y=997119.6460 Z= 0.0000
81	en el punto X=649672.0560 Y=997114.9590 Z= 0.0000
82	en el punto X=649659.1990 Y=997108.3000 Z= 0.0000
83	en el punto X=649641.4230 Y=997098.9820 Z= 0.0000
84	en el punto X=649635.4940 Y=997095.2840 Z= 0.0000
85	en el punto X=649629.5640 Y=997091.5850 Z= 0.0000
86	en el punto X=649618.0050 Y=997086.6420 Z= 0.0000
87	en el punto X=649595.9480 Y=997079.4380 Z= 0.0000
88	en el punto X=649583.7080 Y=997074.4780 Z= 0.0000
89	en el punto X=649562.0590 Y=997065.8690 Z= 0.0000
90	en el punto X=649547.9770 Y=997065.5870 Z= 0.0000
91	en el punto X=649532.0170 Y=997056.1830 Z= 0.0000
92	en el punto X=649507.9880 Y=997050.0080 Z= 0.0000
93	en el punto X=649484.0080 Y=997042.2320 Z= 0.0000
94	en el punto X=649450.9440 Y=997031.1600 Z= 0.0000
95	en el punto X=649424.2370 Y=997021.2110 Z= 0.0000
96	en el punto X=649415.3850 Y=997018.2800 Z= 0.0000

	COORDENADAS
1	en el punto X=649762.6465 Y=997712.2500 Z= 0.0000
2	en el punto X=649757.0978 Y=997696.6587 Z= 0.0000





3	en el punto X=649724.8287 Y=997633.8756 Z= 0.0000
4	en el punto X=649708.5423 Y=997600.3422 Z= 0.0000
5	en el punto X=649719.5193 Y=997598.6477 Z= 0.0000
6	en el punto X=649728.8773 Y=997608.7803 Z= 0.0000
7	en el punto X=649739.2007 Y=997635.4851 Z= 0.0000
8	en el punto X=649739.7084 Y=997639.1190 Z= 0.0000
9	en el punto X=649748.9572 Y=997658.8497 Z= 0.0000
10	en el punto X=649754.0618 Y=997668.0080 Z= 0.0000
11	en el punto X=649757.8464 Y=997673.1397 Z= 0.0000
12	en el punto X=649759.5408 Y=997678.1025 Z= 0.0000
13	en el punto X=649762.2576 Y=997683.4195 Z= 0.0000
14	en el punto X=649770.4796 Y=997696.9246 Z= 0.0000
15	en el punto X=649773.5298 Y=997706.6790 Z= 0.0000



Foto 1. Vista del área





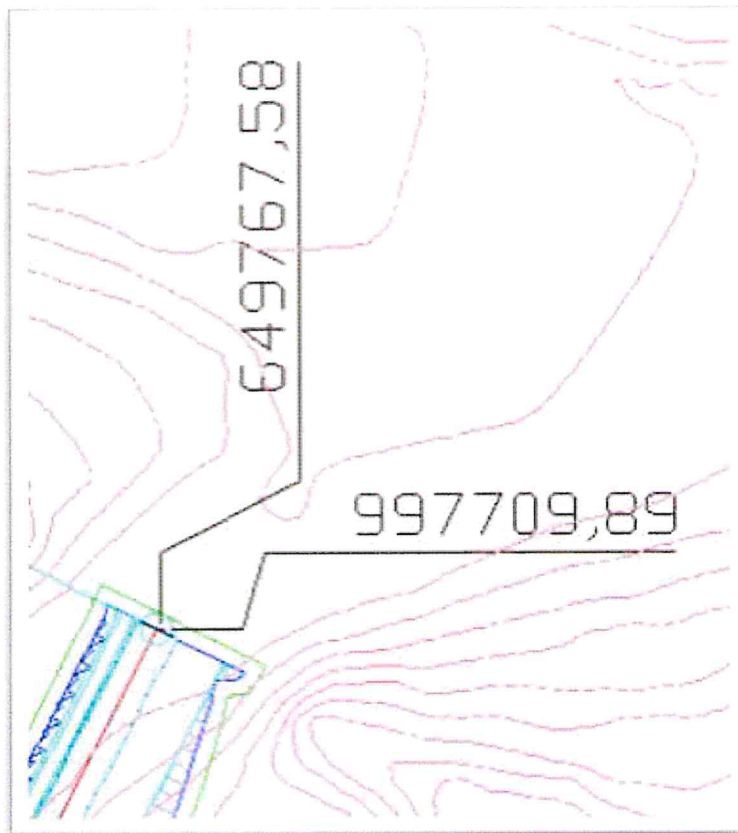
Foto 2. Vista del área.

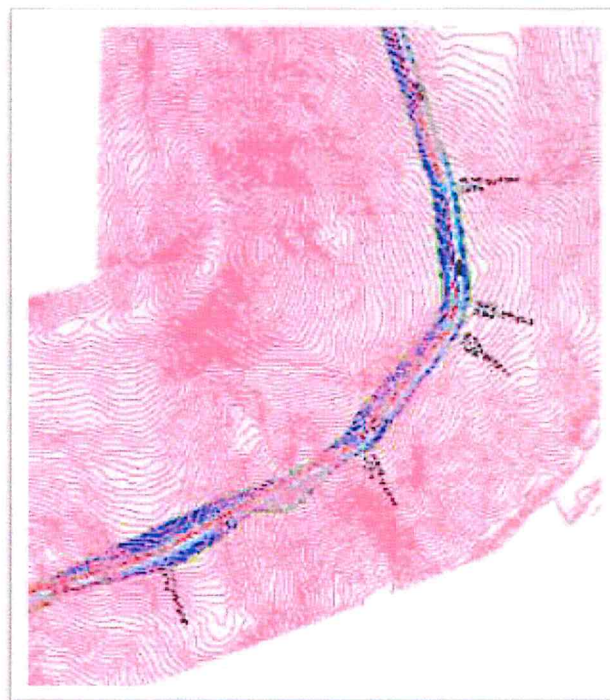
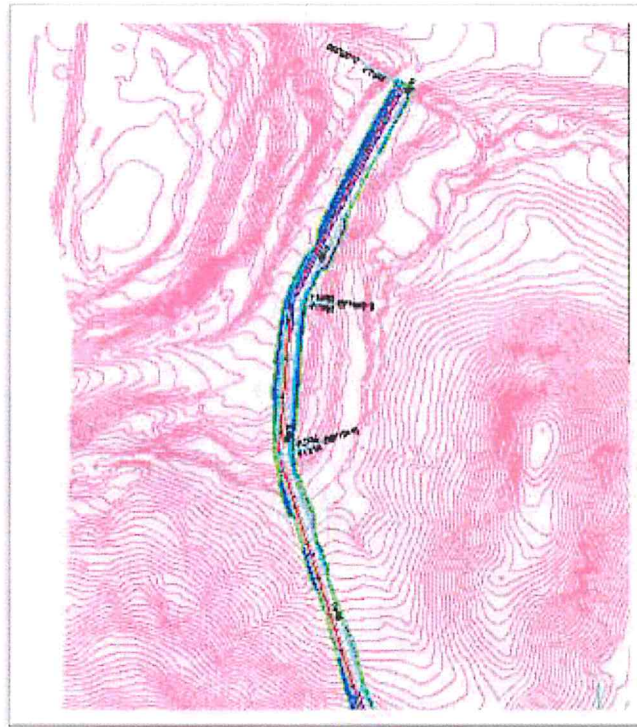


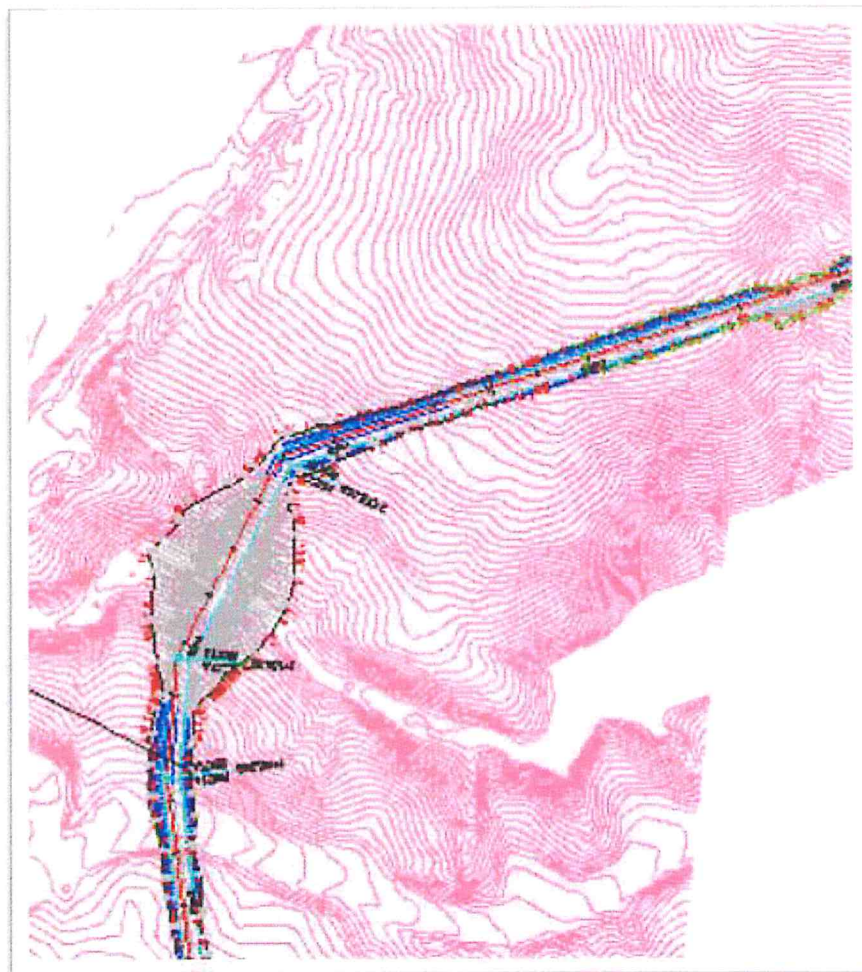


Figura 1-2-3-4: Ubicación de las Áreas de Entrega.

- Inicio Desminado **Pk 10+100** Eje aducción Sub Tramo III -









2 NÚMERO DE PARCELAS ENTREGADAS

En la Tabla 2 se observa el número de parcelas y detecciones en cada una de ellas.

Tabla 2: Número parcelas y detecciones en área ACTA 2.

Nº DE PARCELA	Metal	MNDs
C2	193	0
C3	327	0
C4	211	0
C5	186	0
C6	243	0
C7	122	0
C8	178	0
C9	204	0
C10	189	0
C11	96	0
C12	217	0
C13	174	0
C14	163	0
C15	226	0
C16	264	0
C17	197	0
C18	141	0
C19	118	0
C20	187	0
	3636	0





3. HALLAZGOS

3.1 Municiones No Detonadas (MNDs)

Tabla 3: Listado de MNDs encontradas área ACTA 1 (ver Anexo 1).

3.2 Desperdicios metálicos no peligrosos

Se encontraron pedazos metales varios y restos de municiones detonadas que son marcadas para posterior recolección.



Foto 3: Restos de metales varios.





4. CONTROL DE CALIDAD

En la Tabla 4 se presenta el porcentaje de la parcela que se le realizó control de calidad.

Tabla 4: Control calidad ACTA 1.

Parcela	% de la Parcela que se realizó Control de Calidad	Anomalías
C2	12	19 anomalía
C3	12	5 anomalía
C4	12	6 anomalía
C5	12	20 anomalía
C6	12	16 anomalía
C7	12	21 anomalía
C8	12	4 anomalía
C9	12	7 anomalía
C10	12	8 anomalía
C11	12	7 anomalía
C12	12	11 anomalía
C13	12	2 anomalía
C14	12	3 anomalía
C15	12	9 anomalía
C16	12	7 anomalía
C17	12	2 anomalía
C18	12	5 anomalía
C19	12	7 anomalía
C20	12	8 anomalías

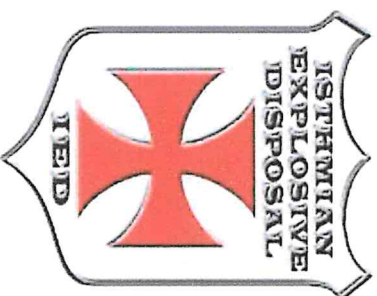
COSTABILE RIZZO
SUPERVISOR UXO
ISTHMIAN EXPLOSIVE DISPOSAL

COSTABILE RIZZO SENIOR UXO FATUTTO, S. A. ISTHMIAN EXPLOSIVE DISPOSAL LIC. DE EXPLISIVISTA No. Diasp 8-336-528 (tipo 3)



ACTA DE LIBRANZA 2
Línea de aducción Eje 1
(Sub-Tramo III PK 7+200 –PK 1+670)

Proyecto De Saneamiento De Áreas Contaminadas
Con Municiones No Detonadas En La Planta
Potabilizadora Ing. JOSE G. RODRIGUEZ,
HOWARD



Panamá, República de Panamá
20 de julio del 2021



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. UBICACIÓN Y SUPERFICIE DEL ÁREA ENTREGADA.....	4
2.1 Coordinadas del área saneada.....	4
2.2 Plano de ubicación de las Áreas de Entrega.....	14
3. NÚMERO DE PARCELAS ENTREGADAS.....	15
4. HALLAZGOS.....	17
4.1 Municiones No Detonadas (MNDs)	17
4.2 Desperdicios metálicos no peligrosos.....	34
4. CONTROL DE CALIDAD	35
5. CONCLUSIONES.....	37

INDICE DE FOTOS

Foto 1: Vista del área de entrega	13
Foto 2: Cilindro con contenido desconocido.....	19
Foto 3: Municiones Calibre 0.50	19
Foto 4: Sub-calibre 22	20
Foto 5: Municiones de Fogueo 5.56mm	20
Foto 6: Municiones de Fogueo 7.62mm	21
Foto 7: Granada M203 de 40mm	21
Foto 8: Cohete 3.5.....	22
Foto 9: Bomba Lacrimógena	22
Foto 10: Cola de Cohete 3.5	23
Foto 11: Bomba Lacrimógena.....	23
Foto 12: Espoleta de Cohete 3.5.....	24
Foto 13: Granada de Luz y Sonido.....	24
Foto 14: Casquillo de Proyectoil de 40mm	25
Foto 15: Cola de Cohete 3.5	25
Foto 16: Proyectoil de 105mm.....	26
Foto 17: Cuerpo de Granada Mortero de 60mm	26
Foto 18: Cola de Bengala.....	27
Foto 19: Espoleta de Cohete de 3.5	27
Foto 20: Cohete 3.5.....	28
Foto 21: Cohete 3.5.....	28
Foto 22: Bomba BDU	29
Foto 23: Proyectoil 105mm	31
Foto 24: Municiones de Fogueo 5.56mm	31
Foto 25: Municiones 5.56mm viva.....	32



Foto 26: Municiones de Fogueo 5.56mm	32
Foto 27: Municiones 5.56mm viva.....	33
Foto 28: Restos metales varios extraídos del área de entrega.	34

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Coordenadas ACTA 2, del área saneada según planos proyecto.	5
Cuadro 2: Parcelas, subparcelas y hallazgos correspondientes ACTA 2.....	15
Cuadro 3: Listado de MNDS encontradas en área entregada.	17
Cuadro 4: Superficie Control calidad de parcelas saneadas y número anomalías.	35



1. INTRODUCCIÓN

Este informe incluye un registro de todas las actividades de detección y clasificación MNDS, correspondiente al proyecto de "Saneamiento se Áreas Contaminadas Con Municiones No Detonadas en La Planta Potabilizadora Ing. José G. Rodríguez, línea aducción.

En este sentido, incluye la ubicación de cada elemento al que se hace referencia en forma de tabla, la cual incluye coordenadas y profundidades de estas. Para el caso de los residuos metálicos no peligrosos, se hace una descripción general y un estimado de las cantidades. Se definen los porcentajes de control de calidad de cada área de trabajo y las anomalías encontradas. Finalmente, se describen las acciones que se han tomado para resguardar las MNDS encontradas hasta el momento de su destrucción.

2. UBICACIÓN Y SUPERFICIE DEL ÁREA ENTREGADA

2.1 *Coordenadas del área saneada.*

Estas coordenadas corresponden con el área de influencia de colector de aducción comprendido entre el **PK 7+200 a el PK 1+670 del Sub Tramo III del eje de Aducción**. Corresponde a una superficie de **8.62 hectáreas**.



Cuadro 1: Coordenadas ACTA 2, del área saneada según planos proyecto.

COORDENADAS UTM				
	Coord. X	Coord. Y		
	Coord. X	Coord. Y	Coord. X	Coord. Y
1	647962.1707	999189.6311	37	647675.5496
2	647975.8231	999200.9305	38	647670.726
3	647973.4521	999203.7619	39	647668.9997
4	647954.4261	999226.4824	40	647661.7846
5	647921.4021	999268.8634	41	647658.4283
6	647886.0771	999315.1514	42	647656.874
7	647850.7313	999362.5085	43	647655.6163
8	647819.0361	999412.6534	44	647654.6155
9	647800.9521	999472.7644	45	647655.4344
10	647796.2171	999511.7274	46	647656.4666
11	647796.5495	999533.0234	47	647655.7476
12	647797.2551	999574.1544	48	647658.3227
13	647798.5443	999622.4016	49	647656.639
14	647802.0999	999647.8335	50	647656.4145
15	647802.2078	999649.2032	51	647653.9123
16	647799.8951	999672.9554	52	647648.9449
17	647805.9341	999784.1284	53	647640.3632
18	647809.1811	999851.5314	54	647639.0595
19	647814.7301	999942.7014	55	647639.2366
20	647815.7181	999970.9564	56	647589.4202
21	647816.7061	999996.6304	57	647571.0617
22	647817.1681	1000012.906	58	647554.2312
23	647820.518	1000041.427	59	647545.8711
24	647811.7701	1000042.292	60	647526.7051
25	647797.1191	1000054.642	61	647509.8971
26	647783.7291	1000063.676	62	647490.9181
27	647768.3148	1000074.111	63	647472.6131
28	647749.8771	1000080.459	64	647457.9051
29	647739.5061	1000083.632	65	647444.3451
30	647723.3041	1000091.222	66	647429.4451
31	647714.3491	1000099.276	67	647402.6901
32	647703.6541	1000110.973	68	647379.3621
33	647694.7801	1000124.691	69	647367.1751
34	647688.0841	1000141.475	70	647337.8961
35	647680.9931	1000155.559	71	647321.7826
36	647675.5831	1000167.973	72	647312.4331



COORDENADAS UTM				
	Coord. X	Coord. Y	Coord. X	Coord. Y
73	647300.4791	1000677.405	108	646928.9349
74	647282.2751	1000688.598	109	646900.7869
75	647271.0641	1000693.74	110	646870.6331
76	647253.8754	1000701.784	111	646861.6734
77	647237.2454	1000711.561	112	646844.2509
78	647213.9012	1000714.714	113	646821.3672
79	647190.4029	1000702.971	114	646787.8958
80	647167.6129	1000717.637	115	646760.7991
81	647149.5742	1000728.962	116	646736.9717
82	647139.0001	1000737.126	117	646713.923
83	647133.3546	1000740.823	118	646695.7521
84	647117.8742	1000755.882	119	646673.4281
85	647105.5489	1000767.81	120	646655.8849
86	647090.3079	1000778.942	121	646636.1123
87	647078.3401	1000792.017	122	646633.3091
88	647066.8091	1000805.464	123	646581.2111
89	647056.9541	1000817.216	124	646556.2031
90	647052.369	1000823.458	125	646554.3401
91	647050.1731	1000831.554	126	646538.3512
92	647047.0599	1000838.68	127	646525.7201
93	647040.8216	1000845.167	128	646511.8491
94	647033.9895	1000853.166	129	646505.5411
95	647020.3711	1000874.738	130	646501.6391
96	647013.7661	1000889.33	131	646499.8851
97	647004.4051	1000905.053	132	646489.4361
98	646996.5221	1000922.014	133	646479.5581
99	646993.6576	1000935.277	134	646473.5761
100	646987.7641	1000950.204	135	646464.6381
101	646980.5821	1000975.529	136	646455.1851
102	646976.4551	1000992.952	137	646446.5531
103	646969.0936	1001026.967	138	646425.1851
104	646961.7321	1001060.982	139	646418.4811
105	646952.3211	1001094.279	140	646407.7317
106	646949.7183	1001104.98	141	646406.8523
107	646941.8552	1001130.594	142	646401.5281



COORDENADAS UTM					
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
143	646391.3951	1001600.766	178	646092.3841	1002026.433
144	646379.2501	1001612.89	179	646073.8711	1002044.731
145	646367.2829	1001625.197	180	646058.218	1002060.222
146	646357.9251	1001634.82	181	646040.5011	1002077.74
147	646355.6521	1001634.7	182	646022.8201	1002097.287
148	646350.075	1001637.643	183	646004.2691	1002118.848
149	646347.6031	1001640.159	184	645992.5501	1002132.569
150	646339.5591	1001651.348	185	645979.1421	1002147.504
151	646325.8844	1001670.684	186	645963.8701	1002162.645
152	646317.1466	1001684.055	187	645955.5751	1002170.552
153	646315.0688	1001688.208	188	645949.7751	1002174.73
154	646308.2321	1001699.908	189	645943.9961	1002179.279
155	646296.0721	1001724.726	190	645948.1721	1002184.94
156	646286.6176	1001745.138	191	645915.7631	1002211.348
157	646279.8331	1001759.687	192	645895.6441	1002226.876
158	646269.9881	1001778.879	193	645867.5161	1002249.107
159	646266.445	1001785.478	194	645831.2201	1002275.571
160	646262.8063	1001792.254	195	645813.9315	1002288.645
161	646260.087	1001798.998	196	645794.6281	1002303.043
162	646255.4711	1001804.776	197	645777.3256	1002319.149
163	646249.4931	1001814.306	198	645758.1644	1002336.803
164	646239.8001	1001829.299	199	645726.5031	1002366.71
165	646230.2781	1001841.41	200	645690.4794	1002407.475
166	646227.3541	1001850.027	201	645677.0431	1002425.968
167	646215.1141	1001863.305	202	645656.1471	1002456.535
168	646203.5941	1001879.654	203	645635.8709	1002485.541
169	646191.8511	1001896.321	204	645619.3681	1002509.114
170	646182.4581	1001911.227	205	645605.1121	1002531.035
171	646172.2871	1001925.627	206	645588.6791	1002563.066
172	646160.6761	1001940.252	207	645577.2291	1002595.009
173	646145.8071	1001961.3	208	645568.6031	1002629.765
174	646133.9158	1001977.763	209	645563.6931	1002658.318
175	646123.9651	1001990.337	210	645560.3541	1002687.37
176	646116.3501	1002000.342	211	645563.8623	1002728.685
177	646102.8981	1002015.615	212	645567.2161	1002762.813



COORDENADAS UTM				
	Coord. X	Coord. Y		
213	645567.4111	1002800.335	248	645297.5161
214	645568.1191	1002818.249	249	645277.9731
215	645567.7271	1002830.191	250	645258.4291
216	645568.0651	1002844.581	251	645239.2141
217	645569.7301	1002873.507	252	645218.8441
218	645570.1091	1002897.315	253	645211.5599
219	645570.4371	1002920.591	254	645204.8359
220	645568.6181	1002925.55	255	645191.3211
221	645571.0171	1002957.211	256	645181.9078
222	645571.5261	1002988.827	257	645173.8391
223	645572.6412	1003008.395	258	645175.7379
224	645566.7406	1003008.732	259	645184.6993
225	645565.0844	1003028.163	260	645194.1696
226	645557.688	1003062.834	261	645203.702
227	645552.2501	1003073.562	262	645221.2989
228	645538.3291	1003089.903	263	645233.1269
229	645524.3621	1003103.455	264	645240.4368
230	645501.0471	1003120.632	265	645249.1935
231	645489.0171	1003129.249	266	645259.5623
232	645458.5321	1003148.894	267	645268.9558
233	645447.2971	1003156.231	268	645278.8646
234	645444.2281	1003159.153	269	645285.0129
235	645441.8761	1003163.544	270	645289.1383
236	645428.3141	1003171.8	271	645293.0758
237	645413.1611	1003182.07	272	645300.5166
238	645412.191	1003182.816	273	645311.7836
239	645394.4251	1003196.46	274	645320.7958
240	645380.4861	1003209.083	275	645330.2702
241	645373.3731	1003217.002	276	645334.4086
242	645361.0231	1003229.847	277	645336.7972
243	645351.8941	1003242.079	278	645338.1709
244	645344.9804	1003252.54	279	645345.8246
245	645343.4821	1003254.554	280	645358.5795
246	645331.6591	1003264.807	281	645377.3692
247	645314.5876	1003284.239	282	645388.2556



COORDENADAS UTM				
	Coord. X	Coord. Y		
283	645392.6569	1003182.151	318	645610.843
284	645410.8651	1003167.66	319	645614.878
285	645423.8121	1003158.17	320	645618.289
286	645432.8768	1003152.541	321	645622.597
287	645438.0281	1003148.662	322	645632.166
288	645445.1187	1003141.693	323	645634.749
289	645456.5232	1003134.539	324	645646.664
290	645476.9418	1003121.266	325	645652.373
291	645491.9094	1003111.944	326	645670.242
292	645501.001	1003104.974	327	645678.155
293	645515.7026	1003093.813	328	645685.335
294	645532.6107	1003077.087	329	645692.515
295	645543.7609	1003059.237	330	645700.918
296	645549.7182	1003038.911	331	645712.286
297	645554.2617	1003020.526	332	645720.974
298	645555.228	1003010.283	333	645733.647
299	645555.2037	1002996.149	334	645737.401
300	645554.2905	1002958.948	335	645745.309
301	645553.5018	1002928.109	336	645754.849
302	645552.5271	1002891.628	337	645772.655
303	645550.3147	1002859.966	338	645786.457
304	645548.6801	1002808.537	339	645816.458
305	645548.2431	1002768.884	340	645855.546
306	645548.2431	1002742.736	341	645874.937
307	645547.335	1002726.05	342	645885.787
308	645544.682	1002691.138	343	645918.968
309	645543.814	1002675.442	344	645946.461
310	645550.9698	1002625.247	345	645955.755
311	645560.1149	1002590.127	346	645965.061
312	645565.7474	1002573.956	347	645972.222
313	645574.4531	1002549.06	348	645978.316
314	645585.9828	1002529.315	349	645990.984
315	645588.1776	1002522.944	350	645998.734
316	645599.7466	1002507.022	351	646003.488
317	645604.436	1002499.708	352	646018.305



COORDENADAS UTM					
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
353	646022.836	1002079.14		388	646309.95
354	646032.684	1002068.28		389	646319.343
355	646045.027	1002056.41		390	646322.084
356	646055.24	1002046.78		391	646323.864
357	646064.542	1002037.44		392	646330.363
358	646074.493	1002027.77		393	646336.862
359	646084.818	1002017.51		394	646341.17
360	646095.475	1002006.06		395	646345.834
361	646101.848	1001998.61		396	646353.73
362	646103.685	1001996.46		397	646364.923
363	646114.421	1001984.29		398	646374.78
364	646123.297	1001973.31		399	646380.24
365	646133.821	1001958		400	646386.838
366	646148.706	1001937.68		401	646389.985
367	646161.763	1001918.68		402	646396.622
368	646175.467	1001900.19		403	646406.572
369	646189.334	1001880.57		404	646413.69
370	646197.525	1001870.46		405	646425.743
371	646209.05	1001854.04		406	646430.414
372	646214.731	1001845.95		407	646435.46
373	646220.574	1001837.63		408	646436.877
374	646225.818	1001829.31		409	646446.683
375	646233.614	1001817.83		410	646451.081
376	646237.85	1001811.81		411	646456.108
377	646244.308	1001798.9		412	646466.433
378	646251.202	1001788.21		413	646473.603
379	646258.095	1001777.52		414	646480.111
380	646270.095	1001756.84		415	646482.895
381	646272.126	1001752.31		416	646489.018
382	646273.542	1001749		417	646490.799
383	646279.813	1001734.53		418	646495.872
384	646286.165	1001720.11		419	646512.063
385	646293.172	1001709.15		420	646527.146
386	646302.072	1001689.08		421	646532.262
387	646307.299	1001677.28		422	646540.873



COORDENADAS UTM				
	Coord. X	Coord. Y		
423	647788.801	999787.316	458	647960.508
424	647786.698	999765.976	459	646988.826
425	647788.737	999757.725	460	646995.596
426	647787.797	999749.059	461	647000.521
427	647785.847	999723.643	462	647007.886
428	647783.701	999697.303	463	647014.787
429	647782.806	999664.338	464	647027.714
430	647777.109	999650.75	465	647032.79
431	647777.588	999640.7	466	647043.275
432	647781.386	999629.865	467	647050.356
433	647779.325	999566.931	468	647063.857
434	647777.745	999526.678	469	647083.088
435	647772.823	999504.155	470	647104.378
436	647773.76	999489.895	471	647122.766
437	647782.205	999480.409	472	647128.348
438	647784.245	999468.128	473	647146.856
439	647792.401	999434.976	474	647156.783
440	647796.273	999423.205	475	647188.347
441	647802.752	999406.16	476	647224.342
442	647813.295	999388.951	477	647246.86
443	647820.169	999375.366	478	647280.038
444	647825.807	999367.348	479	647292.006
445	647830.251	999359.036	480	647322.67
446	647836.408	999352.263	481	647358.898
447	647841.579	999345.318	482	647382.942
448	647845.565	999339.094	483	647416.01
449	647848.725	999335.289	484	647454.459
450	647854.849	999328.104	485	647468.861
451	647875.096	999299.768	486	647490.709
452	647881.841	999289.33	487	647509.569
453	647882.259	999286.886	488	647535.04
454	647886.538	999282.627	489	647579.005
455	647899.007	999267.614	490	647602.191
456	647922.329	999237.815	491	647605.766
457	647945.821	999208.449	492	647612.269



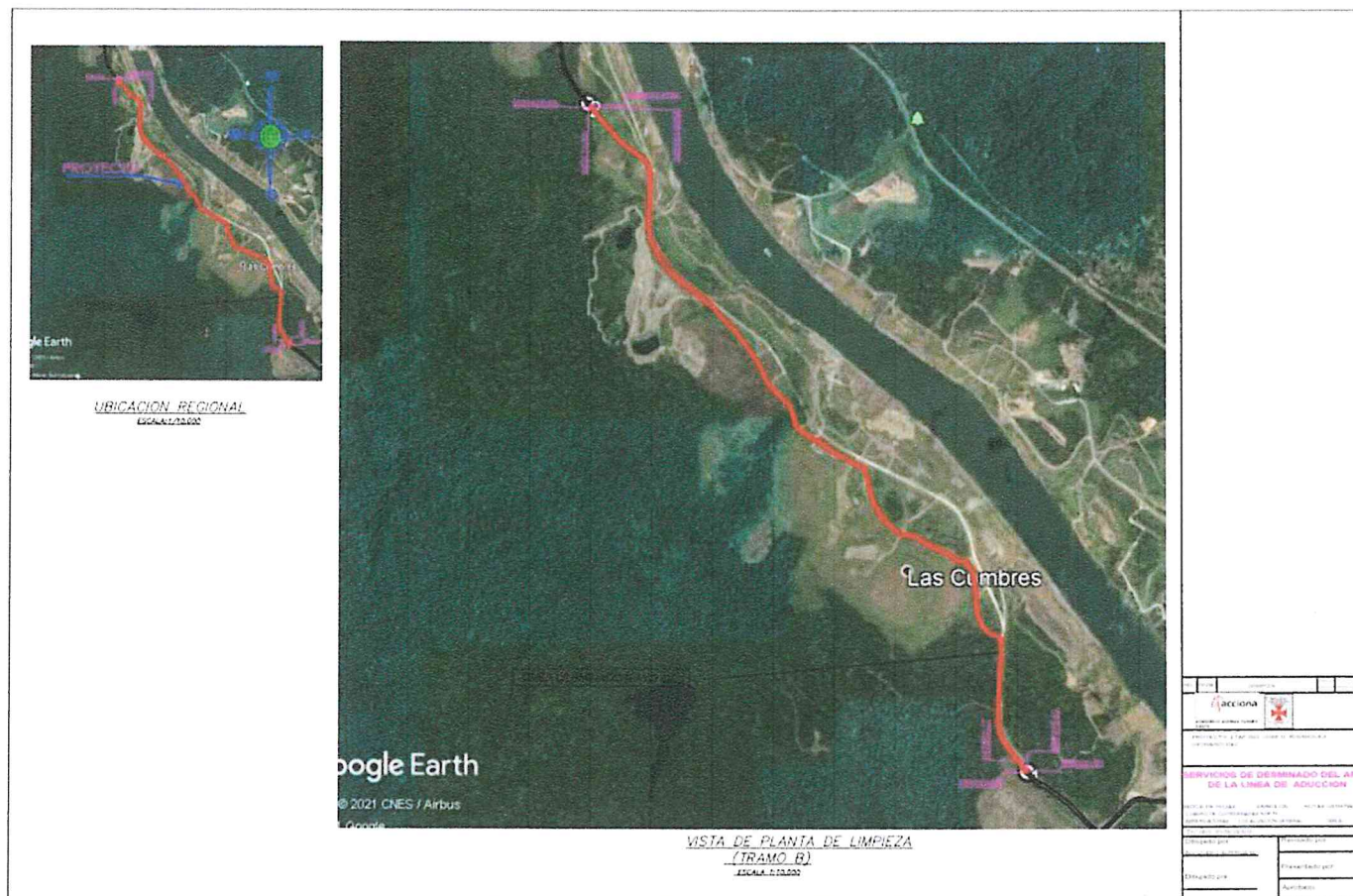
COORDENADAS UTM				
	Coord. X	Coord. Y		
	Coord. X	Coord. Y	Coord. X	Coord. Y
493	647625.356	1000465.76	528	647783.701
494	647625.909	1000435.61	529	647782.806
495	647629.539	1000405.38	530	647777.109
496	647633.167	1000389.01	531	647777.588
497	647636.157	1000366.14	532	647781.386
498	647641.095	1000326.58	533	647779.325
499	647643.455	1000303.66	534	647777.745
500	647643.021	1000280.28	535	647772.823
501	647639.13	1000262.43	536	647773.76
502	647644.32	1000227.36	537	647782.205
503	647654.034	1000197.52	538	647784.245
504	647663.632	1000167.52	539	647792.401
505	647674.838	1000134.72	540	647796.273
506	647685.259	1000112.3	541	647802.752
507	647699.208	1000092.34	542	647813.295
508	647719.037	1000078.21	543	647820.169
509	647726.211	1000075.22	544	647825.807
510	647740.025	1000069.6	545	647830.251
511	647757.364	1000063.56	546	647836.408
512	647777.041	1000052.61	547	647841.579
513	647784.598	1000044.95	548	647845.565
514	647800.348	1000026.52	549	647848.725
515	647796.179	999988.833	550	647854.849
516	647796.115	999954.534	551	647875.096
517	647796.322	999925.487	552	647881.841
518	647790.896	999908.678	553	647882.259
519	647794.271	999893.227	554	647886.538
520	647792.604	999851.753	555	647899.007
521	647784.534	999834.014	556	647922.329
522	647793.971	999817.018	557	647945.821
523	647788.801	999787.316	558	647960.508
524	647786.698	999765.976		
525	647788.737	999757.725		
526	647787.797	999749.059		
527	647785.847	999723.643		





Foto 1: Vista del área de entrega





2.2 Plano de ubicación de las Áreas de Entrega.



3. NÚMERO DE PARCELAS ENTREGADAS

Cuadro 2: Parcelas, subparcelas y hallazgos correspondientes ACTA 2.

N° de Parcela	N° de Sub Parcela	Detecciones	
		Metal	MNDs
1B	17	16	
2B	17	21	
3B	17	125	1
4B	16	173	
5B	15	14	1
6B	15	151	1
7B	16	167	
8B	16	173	
9B	17	14	2
10B	18	100	
11B	17	94	
12B	17	122	
13B	17	108	
14B	15	96	
15B	17	78	
16B	16	134	1
17B	17	107	
18B	18	62	
19B	17	38	
20B	17	19	4
21B	15	25	9
22B	15	15	1
23B	17	7	
24B	18	9	
25B	15	11	
26B	14	21	
27B	17	78	
28B	15	44	1
29B	17	71	
30B	15	95	1
31B	15	137	2
32B	15	46	
33B	12	83	2
34B	15	83	



N° de Parcela	N° de Sub Parcela	Detecciones	
		Metal	MNDs
35B	15	83	
36B	16	67	
37B	16	41	
38B	17	65	
39B	18	65	
40B	15	35	
41B	15	39	
42B	17	34	
43B	17	55	
44B	15	27	
45B	16	19	
46B	15	22	
47B	16	46	
48B	15	61	
49B	14	77	
50B	14	53	
51B	15	87	
52B	14	49	
53B	15	31	
54B	14	39	
55B	15	41	
TOTALES		3,573	26



4. HALLAZGOS

Se dieron veintiséis (26) hallazgos en el área de entrega. En este sentido se muestran las características de estos hallazgos, en el siguiente cuadro.

4.1 Municiones No Detonadas (MNDs)

Cuadro 3: Listado de MNDs encontradas en área entregada.

Número foto	número MNDs	fecha	tipo de MND's	parcela	subparcela	coordenadas		profundidad	cantidades
2	5	18/06/2021	Cilindro de contenido desconocido	3B	2	647781	999555	20cm	1
3	6	18/06/2021	Munición Calibre 0.50	5B	2	647781	999645	15cm	2
4	7	22/06/2021	Subcalibre 22mm	6B	2	647794	999867	10cm	1
5	8	22/06/2021	Municiones de Fogueo 5.56mm	9B	3	647748	1000074	7cm	14
6	9	22/06/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	9B	3	647748	1000074	8cm	2
7	10	22/06/2021	Granada de M203 de 40mm	16B	2	647493	1000573	15cm	2
8	11	29/06/2021	Cohete 3.5	20B	4	647164	1000716	10cm	1
9	12	29/06/2021	Bomba lacrimógena	20B	2	647086	1000767	8 cm	1
10	13	29/06/2021	Cola de Cohete 3.5	20B	2	647072	1000774	40cm	1
11	14	29/06/2021	Bomba Lacrimógena	20B	8	647077	1000789	25cm	1
12	15	30/06/2021	Espoleta de cohete 3.5	21B	3	647052	1000807	superficial	1
13	16	30/06/2021	Granada de Luz y Sonido	21B	6	647049	1000818	7cm	1
14	17	30/06/2021	Casquillo de 40mm	21B	3	647039	1000823	superficial	1
15	18	30/06/2021	Cola de cohete 3.5	21B	4	647039	1000823	30cm	1
16	19	30/06/2021	Restos de proyectil 105mm	21B	5	647040	1000828	5cm	1



Número foto	número MNDs	fecha	tipo de MND's	parcela	subparcela	coordenadas		profundidad	cantidades
17	20	30/06/2021	Cuerpo de Granada Mortero de 60mm	21B	6	647040	1000829	35cm	1
18	21	30/06/2021	Cola de Bengala	21B	7	647039	1000833	Superficial	1
19	22	30/06/2021	Espoleta de 3.5	21B	4	647034	1000836	20cm	1
20	23	30/06/2021	Cohete de 3.5	21B	12	647035	1000826	40cm	1
21	24	01/07/2021	Cohete 3.5	22B	3	646987	1000929	40cm	1
22	25	07/07/2021	++Bomba BDU	28B	1	646584	1001335	8cm	1
23	26	08/07/2021	++Proyectil 105mm	30B	5	646483	1001479	20cm	1
24	27	09/07/2021	Municiones de fogeo 5.56mm	31B	8	646466	1001517	17cm	11
25	28	09/07/2021	Municiones vivas 5.56mm	31B	8	646447	1001543	15cm	1
26	29	12/07/2021	Municiones de fogeo 5.56mm	33B	4	646289	1001738	10cm	1
27	30	12/07/2021	Municiones vivas 5.56mm	33B	4	646289	1001738	10cm	1

++MNDs encontradas en área de calle y caminos dentro del polígono de limpieza.





Foto 2: Cilindro con contenido desconocido



Foto 3: Municiones Calibre 0.50





Foto 4: Sub-calibre 22



Foto 5: Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 6: Municiones de Fuego 7.62mm



Foto 7: Granada M203 de 40mm





Foto 8: Cohete 3.5



Foto 9: Bomba Lagrimogena





Foto 10: Cola de Cohete 3.5



Foto 11: Bomba Lacrimógena





Foto 12: Espoleta de Cohete 3.5



Foto 13: Granada de Luz y Sonido





Foto 14: Casquillo de Proyecto de 40mm



Foto 15: Cola de Cohete 3.5





Foto 16: Proyecto de 105mm



Foto 17: Cuerpo de Granada Mortero de 60mm





Foto 18: Cola de Bengala



Foto 19: Espoleta de Cohete de 3.5





Foto 20: Coquete 3.5



Foto 21: Coquete 3.5





Foto 22: Bomba BDU







Foto 23: Proyectil 105mm



Foto 24: Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 25: Municiones 5.56mm viva



Foto 26: Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 27: Municiones 5.56mm viva



4.2 Desperdicios metálicos no peligrosos

En el área de entrega, se encontraron varios restos de municiones detonadas y cierta cantidad de metales variados, que fueron extraídos y acumulados en sitio disposición temporal.

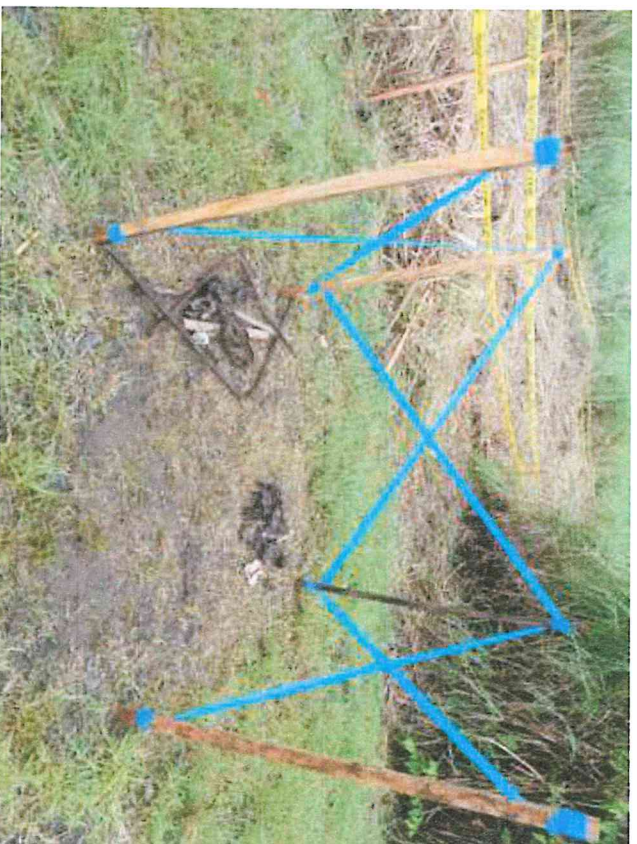


Foto 28: Restos metales varios extraídos del área de entrega.



4. CONTROL DE CALIDAD

Se realizó el control de calidad de las parcelas saneadas. En el cuadro siguiente se muestran las parcelas y las anomalías detectadas. En este sentido, la parcela No 21 fue rechazada por el equipo de control de calidad, por lo que se envió al equipo de búsqueda a efectuar el escaneo de la misma, nuevamente.

Cuadro 4: Superficie Control calidad de parcelas saneadas y número anomalías.

No de Parcela	% Parcela Control de Calidad	Anomalías
1B	12%	3
2B	12%	3
3B	14%	4
4B	12%	5
5B	12%	6
6B	13%	4
7B	12%	9
8B	12%	8
9B	12%	15
10B	12%	7
11B	12%	4
12B	12%	3
13B	14%	4
14B	14%	5
15B	14%	6
16B	14%	4
17B	14%	3
18B	12%	2
19B	12%	5
20B	15%	4
21B	12%	6
22B	13%	5
23B	12%	3
24B	12%	4
25B	12%	4
26B	12%	5
27B	12%	3
28B	12%	5
29B	12%	4



No de Parcela	% Parcela Control de Calidad	Anomalías
30B	12%	6
31B	12%	5
32B	12%	6
33B	14%	4
34B	12%	3
35B	12%	4
36B	15%	3
37B	12%	5
38B	13%	3
39B	12%	5
40B	12%	2
41B	12%	4
42B	12%	3
43B	12%	3
44B	12%	7
45B	15%	5
46B	15%	3
47B	14%	2
48B	12%	4
49B	12%	3
50B	12%	3
51B	12%	6
52B	12%	8
53B	12%	3
54B	12%	4
55B	12%	5



5. CONCLUSIONES

1. El área saneada corresponde al área de influencia de la línea de aducción comprendida entre los **PK 7+200 –PK 1+670** del subtramo III, la cual cuenta con una superficie de **8.62 hectáreas**. Por tanto, es una zona segura.
2. En dicha área saneada del proyecto, se realizó el hallazgo de **veintiséis (26)** MNDs, algunos restos de municiones detonadas y desperdicios metálicos varios. *Dos (2) de las MNDs reportadas en esta entrega, fueron encontradas cercanas a la calle y caminos que cruzan el polígono de trabajo. Se concluye que los caminos y la calle mencionados son áreas de alto riesgo, y de no ser saneadas, pueden darse casos de fatalidades y muerte.*
3. Durante el proceso de sondeo electrónico y manual del área de entrega, se obtuvo un total de **3,599 detecciones**, de las cuales Veintiséis (26) fueron por MNDs y 3,573 fueron causadas por fragmentos de municiones entre otros objetos metálicos. Se estima una densidad aproximada de una (1) MND por hectárea, lo cual representa un alto nivel de riesgos para la vida humana y los bienes en dicha área.
4. Para el área de entrega, se realizó el control de calidad de todas las parcelas saneadas, en donde el 100% pasó el control de calidad satisfactoriamente. Por lo tanto, se concluye que el proceso de detección y saneamiento ha sido efectivo.
5. Es sumamente peligroso **realizar excavaciones** a profundidades mayores a **1.20m** en cualquiera de las áreas del polígono saneado.

Manuel Jaen

MANUEL JOSE JAEN SOREANO
SUPERVISOR UXO
Licencia No. DIASP 8-296-702 (tipo 3)
FATUTTO, S.A

MANUEL J. JAEN S. Licencia No. DIASP 8-296-702 (Tipo 3) FATUTTO S. A. SUPERVISOR UXO	



ACTA DE LIBRANZA
Línea de aducción Eje 1 –
(Sub-Tramo III PK 10+118 –PK 7+200)

***Proyecto De Saneamiento De Áreas Contaminadas
Con Municiones No Detonadas En La Planta
Potabilizadora Ing. JOSE G. RODRIGUEZ,
HOWARD***



Panamá, República de Panamá
30 de junio del 2021

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. UBICACIÓN Y SUPERFICIE DEL ÁREA ENTREGADA.....	3
2.1 Coordenadas del área saneada.....	3
2.2 Plano de ubicación de las Áreas de Entrega.	10
3. NÚMERO DE PARCELAS ENTREGADAS	11
4. HALLAZGOS	12
4.1 Municiones No Detonadas (MNDs).....	12
4.2 Desperdicios metálicos no peligrosos.....	18
4. CONTROL DE CALIDAD	19
5. CONCLUSIONES.....	20

INDICE DE FOTOS

Foto 1: Vista del área de entrega	9
Foto 2: Munición Calibre 0.50.....	13
Foto 3: Granada de Humo M18.....	14
Foto 4: Munición calibre .50	15
Foto 5: Resto de MNDs.....	17
Foto 6: Restos metales varios y municiones detonadas extraídas área de entrega	18

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Coordenadas ACTA 1, del área saneada según planos proyecto.	4
Cuadro 2: Parcelas, subparcelas y hallazgos correspondientes ACTA 1.....	11
Cuadro 3: Listado de MNDs encontradas en área entregada.	12
Cuadro 4: Superficie Control calidad de parcelas saneadas y número anomalías.	19



1. INTRODUCCIÓN

Este informe incluye un registro de todas las actividades de detección y clasificación MNDs, correspondiente al proyecto de "Saneamiento se Áreas Contaminadas Con Municiones No Detonadas en La Planta Potabilizadora Ing. José G. Rodríguez, línea aducción.

En este sentido, incluye la ubicación de cada elemento al que se hace referencia en forma de tabla, la cual incluye coordenadas y profundidades de estas. Para el caso de los residuos metálicos no peligrosos, se hace una descripción general y un estimado de las cantidades. Se definen los porcentajes de control de calidad de cada área de trabajo y las anomalías encontradas. Finalmente, se describen las acciones que se han tomado para resguardar las MNDs encontradas hasta el momento de su destrucción.

2. UBICACIÓN Y SUPERFICIE DEL ÁREA ENTREGADA

2.1 Coordenadas del área saneada.

Estas coordenadas corresponden con el área de influencia de colector de aducción comprendido entre el **PK 7+200 a el PK 10+118 del Sub Tramo III del eje de Aducción.**



COORDENADAS UTM						
	Coord. X	Coord. Y			Coord. X	Coord. Y
73	649037.047	998647.140		108	648408.484	998830.356
74	649043.330	998659.300		109	648404.870	998833.931
75	649045.825	998672.166		110	648391.359	998845.685
76	649046.438	998692.921		111	648381.471	998854.618
77	649048.983	998703.671		112	648374.364	998861.13
78	649050.894	998711.928		113	648366.424	998871.501
79	649052.651	998728.007		114	648354.595	998881.548
80	649056.541	998735.514		115	648350.510	998885.599
81	649058.299	998750.881		116	648342.003	998894.396
82	649058.808	998771.241		117	648339.427	998897.382
83	649062.059	998780.074		118	648338.226	998898.774
84	649055.857	998805.234		119	648334.580	998903.267
85	649052.756	998822.797		120	648326.638	998912.047
86	649050.318	998842.463		121	648317.980	998924.285
87	649041.860	998871.185		122	648311.272	998931.806
88	649015.819	998908.118		123	648298.263	998942.579
89	648999.913	998922.026		124	648294.383	998946.122
90	648978.016	998939.917		125	648283.337	998957.489
91	648951.294	998962.723		126	648274.865	998965.064
92	648927.435	998983.610		127	648264.347	998975.999
93	648900.047	998999.560		128	648260.072	998978.775
94	648871.028	999012.315		129	648241.294	998997.846
95	648818.269	999013.132		130	648231.905	999006.154
96	648779.482	999015.709		131	648203.050	999027.347
97	648746.325	999019.564		132	648178.709	999044.435
98	648703.646	999029.769		133	648149.241	999066.826
99	648682.596	999029.334		134	648130.873	999076.594
100	648646.682	999018.744		135	648129.277	999080.134
101	648622.640	999002.829		136	648080.448	999117.125
102	648601.438	998983.351		137	648043.374	999130.382
103	648573.765	998954.480		138	647992.478	999181.041
104	648538.050	998919.489		139	647975.823	999200.930
105	648484.767	998862.656		140	647962.171	999189.631
106	648446.033	998828.526		141	647966.881	999184.209
107	648417.668	998819.299		142	647970.790	999180.265



COORDENADAS UTM					
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
143	647972.711	999178.206	178	648525.233	998881.165
144	647981.599	999167.012	179	648538.099	998894.341
145	647991.099	999157.857	180	648546.394	998901.650
146	648002.986	999140.707	181	648554.689	998908.958
147	648012.960	999131.470	182	648577.199	998932.390
148	648019.947	999124.831	183	648602.601	998958.753
149	648029.665	999116.398	184	648632.170	998985.734
150	648035.775	999112.464	185	648645.163	998996.776
151	648039.279	999107.822	186	648658.634	999003.630
152	648052.269	999101.007	187	648683.095	999010.143
153	648058.126	999096.453	188	648698.303	999011.041
154	648079.920	999092.651	189	648723.261	999008.232
155	648109.541	999069.900	190	648748.902	999003.222
156	648157.239	999034.890	191	648764.284	999001.265
157	648189.786	999011.468	192	648800.117	998997.354
158	648223.754	998986.850	193	648829.941	998996.226
159	648227.254	998983.425	194	648865.147	998996.292
160	648248.923	998962.328	195	648903.161	998977.158
161	648275.092	998935.589	196	648925.085	998963.077
162	648295.151	998916.959	197	648950.094	998950.208
163	648314.801	998898.086	198	648973.589	998926.165
164	648334.021	998877.611	199	648982.574	998917.911
165	648350.931	998859.584	200	648995.138	998906.368
166	648370.483	998840.965	201	649006.759	998893.699
167	648383.574	998829.314	202	649017.859	998879.424
168	648392.389	998812.641	203	649026.738	998858.707
169	648399.845	998807.426	204	649031.774	998838.014
170	648409.538	998803.990	205	649035.997	998820.960
171	648422.144	998801.488	206	649037.431	998805.427
172	648432.728	998802.686	207	649042.393	998785.372
173	648444.756	998806.008	208	649046.296	998765.753
174	648472.743	998828.578	209	649046.559	998764.458
175	648478.040	998833.644	210	649042.425	998756.827
176	648490.447	998845.512	211	649036.762	998745.994
177	648505.546	998861.178	212	649037.502	998743.843



COORDENADAS UTM					
	Coord. X	Coord. Y			
213	649039.222	998729.529		248	649104.315
214	649036.543	998710.845		249	649109.727
215	649035.079	998703.425		250	649114.057
216	649030.949	998697.462		251	649115.150
217	649028.517	998691.203		252	649121.624
218	649028.363	998683.340		253	649126.464
219	649026.708	998653.285		254	649134.037
220	649023.508	998645.699		255	649139.801
221	649014.935	998626.749		256	649143.171
222	649005.285	998605.206		257	649145.565
223	648998.367	998589.619		258	649151.607
224	648992.738	998577.290		259	649163.916
225	648989.138	998571.244		260	649172.875
226	648986.604	998562.705		261	649179.437
227	648982.138	998549.857		262	649194.109
228	648977.256	998537.883		263	649206.145
229	648977.260	998511.502		264	649217.461
230	648977.178	998492.134		265	649232.284
231	648981.404	998481.857		266	649241.354
232	648983.073	998478.631		267	649254.064
233	648986.834	998463.312		268	649263.966
234	648990.346	998454.944		269	649272.000
235	648995.944	998442.829		270	649278.839
236	649003.280	998437.572		271	649295.861
237	649010.945	998427.947		272	649305.268
238	649017.154	998420.787		273	649314.624
239	649027.678	998406.761		274	649311.678
240	649036.640	998391.862		275	649316.507
241	649051.139	998376.784		276	649320.004
242	649058.382	998366.510		277	649334.118
243	649065.624	998356.236		278	649342.965
244	649072.011	998349.888		279	649350.992
245	649081.806	998337.539		280	649359.051
246	649096.322	998309.007		281	649374.421
247	649103.092	998293.649		282	649394.993



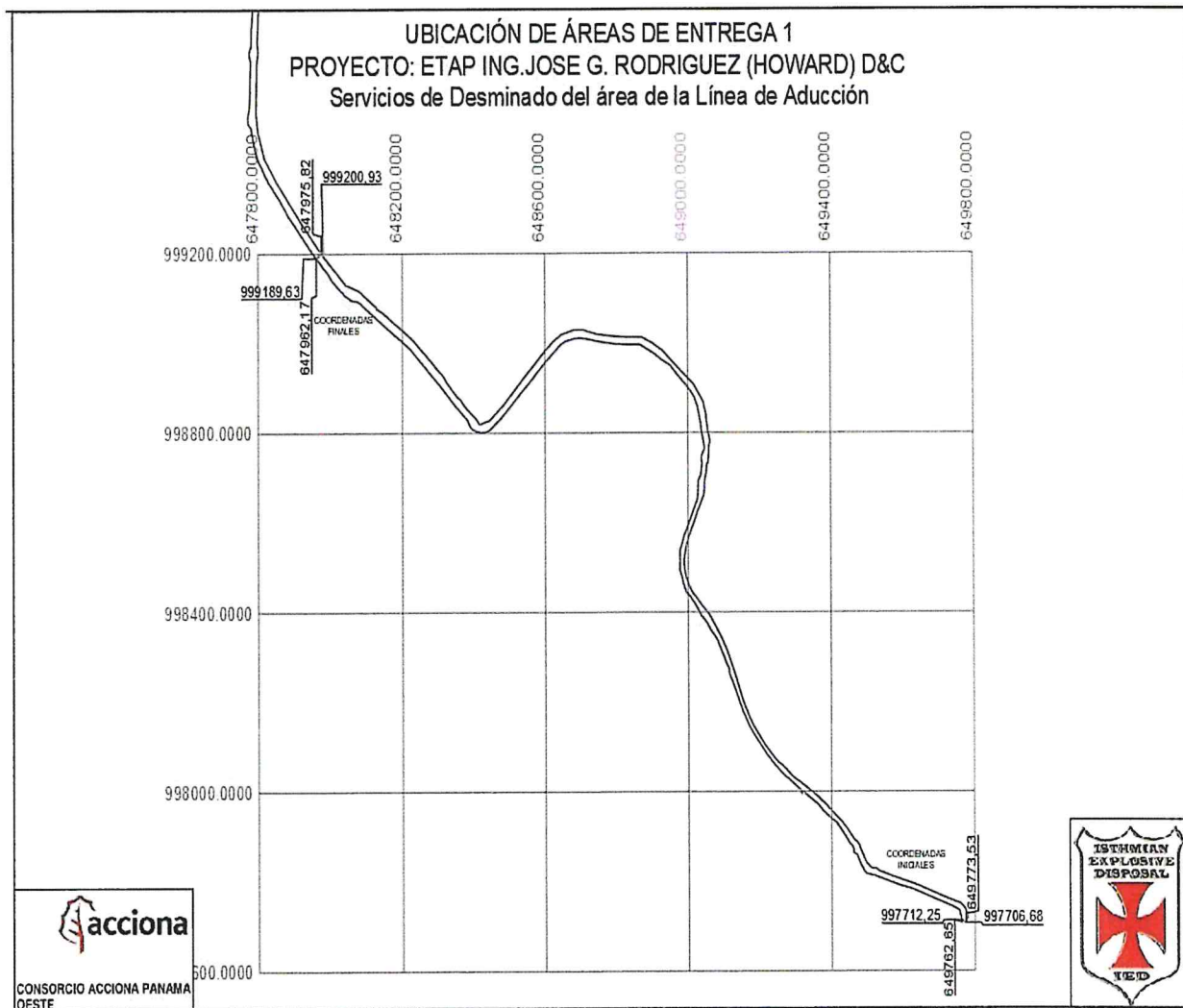
COORDENADAS UTM		
	Coord. X	Coord. Y
283	649413.792	997930.071
284	649428.087	997913.750
285	649442.699	997895.740
286	649444.343	997890.789
287	649450.065	997883.315
288	649456.427	997878.568
289	649461.742	997869.793
290	649460.629	997865.064
291	649463.457	997861.564
292	649470.981	997857.719
293	649473.338	997851.446
294	649475.259	997848.671
295	649481.314	997835.660
296	649485.521	997831.265
297	649486.807	997829.556
298	649492.990	997818.219
299	649499.616	997815.421
300	649518.609	997812.035
301	649543.110	997804.544
302	649588.545	997790.518
303	649625.235	997781.927
304	649650.934	997772.894
305	649696.227	997757.062
306	649741.521	997741.230
307	649756.050	997733.758
308	649762.647	997712.250





Foto 1: Vista del área de entrega





2.2 Plano de ubicación de las Áreas de Entrega.



3. NÚMERO DE PARCELAS ENTREGADAS

Cuadro 2: Parcelas, subparcelas y hallazgos correspondientes ACTA 1.

N° de Parcela	N° de Sub Parcela	Detecciones	
		Metal	MNDs
A1	25	16	
A2	22	13	
A3	20	17	1
A4	17	16	
A5	18	14	
A6	19	11	
A7	14	26	
A8	18	51	
A9	20	14	
A10	19	15	
A11	18	21	
A12	20	18	
A13	19	21	
A14	20	15	
A15	17	20	2
A16	20	17	
A17	17	19	
A18	18	14	
A19	19	19	
A20	20	19	1
A21	20	311	
A22	22	89	
A23	22	23	
A24	20	27	
A25	22	15	
A26	22	19	
A27	22	37	
Totales		897	4



4. HALLAZGOS

Se dieron cuatro (4) hallazgos en el área de entrega. En este sentido se muestran las características de estos hallazgos, en el siguiente cuadro.

4.1 Municiones No Detonadas (MNDs)

Cuadro 3: Listado de MNDs encontradas en área entregada.

NUMERO FOTO	NÚMERO HALLAZGOS	FECHA	TIPO DE MND's	PARCELA	SUBPARCELA	COORDENADAS	Profundidad	Cantidades MNDs
2	1	08/06/2021	Munición Calibre 0.50	3A	1	649327 998001	10cm	1
3	2	12/06/2021	++Granada de humo M18	15A	2	648875 999004	5cm	1
4	3	12/06/2021	++Munición Calibre 0.50	15A	7	648900 999004	30cm	1
5	4	14/06/2021	++Resto de MNDs	20A	2	648430 998820	12cm	1
TOTALES	4							4

++MNDs encontradas en área de calle y caminos dentro del polígono de limpieza.





Foto 2: Munición Calibre 0.50





Foto 3: Granada de Humo M18





Foto 4: Munición calibre .50







Foto 5: Resto de MNDs



4.2 Desperdicios metálicos no peligrosos

En el área de entrega, se encontraron varios restos de municiones detonadas y cierta cantidad de metales variados, que fueron extraídos y acumulados en sitio disposición temporal.



Foto 6: Restos metales varios y municiones detonadas extraídas área de entrega

4. CONTROL DE CALIDAD

Se realizó el control de calidad de las parcelas saneadas. En el cuadro siguiente se muestran las parcelas y las anomalías detectadas. En este sentido, la parcela No 21 fue rechazada por el equipo de control de calidad, por lo que se envió al equipo de búsqueda a efectuar el escaneo de la misma, nuevamente.

Cuadro 4: Superficie Control calidad de parcelas saneadas y número anomalías.

N° de Parcela	% Parcela Control de Calidad	Anomalías
A1	13%	3
A2	13%	2
A3	13%	3
A4	13%	2
A5	13%	2
A6	13%	4
A7	13%	5
A8	13%	4
A9	13%	7
A10	13%	8
A11	13%	3
A12	13%	5
A13	13%	2
A14	13%	1
A15	13%	1
A16	13%	3
A17	13%	2
A18	13%	3
A19	13%	3
A20	13%	5
A21	13%	32
A22	13%	10
A23	13%	7
A24	13%	7
A25	13%	4
A26	13%	5
A27	13%	4

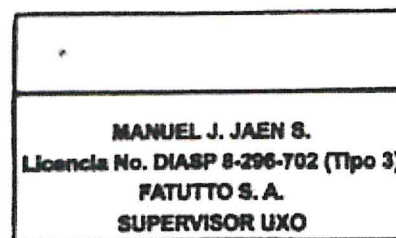


5. CONCLUSIONES

1. El área saneada corresponde al área de influencia de la línea de aducción comprendida entre los pk 7+200 al pk 10+118 del subtramo III, la cual cuenta con una superficie de 4.58 hectáreas. Por tanto, es una zona segura.
2. En dicha área saneada del proyecto, se realizó el hallazgo de cuatro (4) MNDs, algunos restos de municiones detonadas y desperdicios metálicos varios. *Tres (3) de las MNDs reportadas en esta entrega, fueron encontradas en la calle y caminos que cruzan el polígono de trabajo. Se concluye que los caminos y la calle mencionados son áreas de alto riesgo, y de no ser saneadas, pueden darse casos de fatalidades y muerte.*
3. Durante el proceso de sondeo electrónico y manual del área de entrega, se obtuvo un total de 897 detecciones, de las cuales cuatro (4) fueron por MNDs y 894 fueron causadas por fragmentos de municiones entre otros objetos metálicos. Se estima una densidad aproximada de una (1) MND por hectárea, lo cual representa un alto nivel de riesgos para la vida humana y los bienes en dicha área.
4. Para el área de entrega, se realizó el control de calidad de todas las parcelas saneadas, en donde el 96.5% pasó el control de calidad satisfactoriamente. Por lo tanto, se concluye que el proceso de detección y saneamiento ha sido efectivo.
5. Es sumamente peligroso **realizar excavaciones** a profundidades mayores a **1.20m** en cualquiera de las áreas del polígono saneado.

Manuel J. Jaen S.

MANUEL JOSE JAEN SOREANO
SUPERVISOR UXO
Licencia No. DIASP 8-296-702 (tipo 3)
FATUTTO, S.A



ACTA DE LIBRANZA 3
Línea de aducción Eje 1
SUBTRAMO III Pk 1+670 Pk 0+000
SUBTRAMO II Pk 1+425 Pk 0+000
SUBTRAMO I Pk 3+057 Pk 0+000
SUBTRAMO 0 Pk 0+320 Pk 0+000
TOMA DE AGUA



Panamá, República de Panamá
23 de agosto del 2021

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. UBICACIÓN Y SUPERFICIE DEL ÁREA ENTREGADA.....	5
2.1 Coordenadas del área saneada.	5
2.2 Plano de ubicación de las Áreas de Entrega (Ver Anexo 1).	17
3. NÚMERO DE PARCELAS ENTREGADAS	17
4. HALLAZGOS	19
4.1 Municiones No Detonadas (MNDs)	19
4.2 Desperdicios metálicos no peligrosos	57
4. CONTROL DE CALIDAD	59
5. CONCLUSIONES.....	61

INDICE DE FOTOS

Foto 1: Vista del área de entrega.....	16
Foto 2: Municiones de Fogueo 5.56mm	23
Foto 3: Proyectoil 105mm	23
Foto 4: Municiones de Fogueo 5.56mm	24
Foto 5: Cola de Cohete 3.5	24
Foto 6: Cohete 3.5	25
Foto 7: Cola de Cohete 3.5	25
Foto 8:Espoleta de Proyectoil 105mm	26
Foto 9:Proyectoil 105mm	26
Foto 10:Granada de humo	27
Foto 11:Proyectoil de 105mm	27
Foto 12:Cola de Cohete 3.5	28
Foto 13:Cohete 3.5	28
Foto 14:Cola de Cohete 3.5	29
Foto 15: Cola de Cohete 3.5	29
Foto 16: Municiones 7.62mm vivas	30
Foto 17: Cola de Cohete 3.5	30
Foto 18: Municiones de Fogueo 7.62mm	31
Foto 19: Municiones de Fogueo 7.62mm	31
Foto 20: Municiones de Fogueo 5.56mm	32
Foto 21: Municiones de Fogueo 7.62mm	32
Foto 22: Municiones Vivas 7.62mm	33
Foto 23: Municiones Vivas 5.56mm	33
Foto 24: Bengala	34
Foto 25: Municiones de Fogueo 7.62mm	34
Foto 26: Municiones de Fogueo 7.62mm	35
Foto 27: Municiones de Fogueo 7.62mm	35



Foto 28: Municiones de Fuego 7.62mm	36
Foto 29: Municiones Vivas 5.56mm	36
Foto 30: Municiones de Fuego 7.62mm	37
Foto 31: Proveedor con Municiones de Fuego 5.56mm	37
Foto 32: Proveedor con Municiones Vivas 5.56mm	38
Foto 33: Proyecto de 105mm	39
Foto 34: Municiones Vivas 7.62mm	40
Foto 35: Granada de Mano M67	40
Foto 36: Cofre con Municiones de Fuego 5.56mm	41
Foto 37: Bomba BDU33	42
Foto 38: Proveedor con Municiones de Fuego 5.56mm	42
Foto 39: Municiones Vivas 5.56mm	43
Foto 40: Municiones de Fuego 5.56mm	43
Foto 41: Municiones de Fuego 5.56mm	44
Foto 42: Municiones Vivas 5.56mm	44
Foto 43: Municiones de Fuego 5.56mm	45
Foto 44: Municiones de Fuego 5.56mm	45
Foto 45: Municiones de Fuego 7.62mm	46
Foto 46: Municiones de Fuego 7.62mm	46
Foto 47: Municiones de Fuego 5.56mm	47
Foto 48: Municiones Vivas 7.62mm	47
Foto 49: Municiones Vivas 5.56mm	48
Foto 50: Municiones de Fuego 7.62mm	48
Foto 51: Proyecto de 105mm	49
Foto 52: Proveedor de Municiones de Fuego 5.56mm	50
Foto 53: Contenedor de Iluminación de Para caídas	51
Foto 54: Proveedor con Municiones de Fuego 5.56mm	51
Foto 55: Proyecto 105mm	52
Foto 56: Municiones de Fuego 5.56mm	53
Foto 57: Municiones de Fuego 7.62mm	53
Foto 58: Municiones de Fuego 5.56mm	54
Foto 59: Municiones de Fuego 5.56mm	54
Foto 60: Municiones de Fuego 7.62mm	55
Foto 61: Proyecto de 105mm.	55
Foto 62: Proyecto de 105mm.	56
Foto 63: Restos metales varios extraídos del área de entrega.....	58



INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Coordenadas ACTA 3, del área saneada según planos proyecto.	6
Cuadro 2: Parcelas, subparcelas y hallazgos correspondientes ACTA 3.....	17
Cuadro 3: Listado de MNDs encontradas en área entregada.	19
Cuadro 4: Superficie Control calidad de parcelas saneadas y número anomalías.	59



1. INTRODUCCIÓN

Este informe incluye un registro de todas las actividades de detección y clasificación MNDs, correspondiente al proyecto de "Saneamiento se Áreas Contaminadas Con Municiones No Detonadas en La Planta Potabilizadora Ing. José G. Rodríguez, línea aducción.

En este sentido, incluye la ubicación de cada elemento al que se hace referencia en forma de tabla, la cual incluye coordenadas y profundidades de estas. Para el caso de los residuos metálicos no peligrosos, se hace una descripción general y un estimado de las cantidades. Se definen los porcentajes de control de calidad de cada área de trabajo y las anomalías encontradas. Finalmente, se describen las acciones que se han tomado para resguardar las MNDs encontradas hasta el momento de su destrucción.

2. UBICACIÓN Y SUPERFICIE DEL ÁREA ENTREGADA

2.1 Coordenadas del área saneada.

- SUBTRAMO III Pk 1+670 Pk 0+000
- SUBTRAMO II Pk 1+425 Pk 0+000
- SUBTRAMO I Pk 3+057 Pk 0+000
- SUBTRAMO 0 Pk 0+320 Pk 0+000
- TOMA DE AGUA



Cuadro 1: Coordenadas ACTA 3, del área saneada según planos proyecto.

LÍNEA ADUCCIÓN	
Área:	89,700M ²
Perímetro:	12,997 M. LINEALES

	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
1	641520.467	1007599.850	42	641653.192	1006791.264
2	641510.034	1007589.936	43	641658.360	1006770.642
3	641586.969	1007509.516	44	641653.215	1006727.254
4	641584.966	1007416.242	45	641648.916	1006709.263
5	641550.192	1007383.903	46	641652.006	1006694.326
6	641536.854	1007354.605	47	641659.475	1006677.072
7	641536.159	1007294.131	48	641676.527	1006655.004
8	641537.157	1007279.506	49	641700.306	1006633.980
9	641535.701	1007267.100	50	641724.551	1006608.786
10	641535.676	1007261.209	51	641746.305	1006596.265
11	641538.197	1007255.325	52	641760.213	1006588.941
12	641545.282	1007231.671	53	641780.689	1006578.104
13	641550.820	1007217.837	54	641797.644	1006569.496
14	641556.069	1007196.193	55	641816.126	1006561.495
15	641571.129	1007153.196	56	641842.780	1006551.980
16	641584.402	1007133.347	57	641876.332	1006550.060
17	641593.156	1007118.979	58	641912.059	1006557.659
18	641600.658	1007105.638	59	641945.223	1006555.648
19	641609.616	1007090.159	60	641969.524	1006553.358
20	641618.222	1007075.752	61	641995.455	1006550.866
21	641627.860	1007059.217	62	642011.310	1006549.336
22	641635.702	1007042.517	63	642040.189	1006544.990
23	641650.009	1007031.769	64	642061.290	1006523.718
24	641674.950	1007013.536	65	642070.332	1006475.121
25	641682.900	1007005.695	66	642067.842	1006434.424
26	641687.884	1007002.154	67	642068.941	1006421.872
27	641686.949	1006992.950	68	642071.795	1006406.406
28	641688.798	1006989.080	69	642075.680	1006394.524
29	641682.146	1006981.315	70	642084.135	1006376.446
30	641674.190	1006970.013	71	642088.012	1006370.559
31	641669.134	1006962.017	72	642095.655	1006365.136
32	641658.493	1006940.293	73	642108.062	1006355.462
33	641655.513	1006932.632	74	642117.860	1006350.194
34	641647.604	1006919.053	75	642125.605	1006347.090
35	641641.837	1006900.652	76	642130.508	1006345.101
36	641640.280	1006888.391	77	642138.551	1006342.689



37	641636.285	1006866.169	78	642146.510	1006338.341
38	641638.564	1006847.086	79	642152.045	1006331.037
39	641641.316	1006838.401	80	642151.645	1006325.731
40	641647.549	1006821.244	81	642164.608	1006318.117
41	641651.267	1006806.614	82	642168.290	1006320.747
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
83	642173.984	1006320.297	129	642978.502	1006025.463
84	642184.512	1006314.690	130	643003.340	1006026.537
85	642189.530	1006311.938	131	643040.692	1006029.771
86	642197.958	1006306.322	132	643075.918	1006027.952
87	642212.458	1006296.686	133	643102.488	1006031.912
88	642227.893	1006266.839	134	643104.752	1006032.012
89	642237.645	1006247.344	135	643115.349	1006032.960
90	642247.383	1006230.167	136	643127.924	1006032.132
91	642260.982	1006204.702	137	643142.597	1006032.467
92	642277.354	1006173.870	138	643155.814	1006030.070
93	642291.728	1006145.045	139	643171.868	1006028.395
94	642292.321	1006136.602	140	643186.433	1006025.382
95	642297.357	1006133.360	141	643208.295	1006021.647
96	642304.956	1006126.925	142	643218.662	1006018.794
97	642308.749	1006123.817	143	643232.729	1006016.277
98	642316.170	1006115.141	144	643252.105	1006010.941
99	642329.594	1006107.346	145	643274.632	1006006.965
100	642341.386	1006101.653	146	643279.369	1006004.173
101	642348.629	1006098.232	147	643303.480	1005996.707
102	642364.908	1006102.794	148	643328.447	1005996.204
103	642374.896	1006103.102	149	643346.924	1005992.118
104	642387.517	1006102.945	150	643365.359	1005988.238
105	642390.142	1006102.551	151	643372.165	1005983.591
106	642416.323	1006098.624	152	643377.979	1005981.164
107	642425.802	1006099.200	153	643387.055	1005974.915
108	642439.521	1006102.105	154	643389.344	1005974.267
109	642455.763	1006104.075	155	643395.543	1005974.967
110	642488.743	1006097.700	156	643398.296	1005972.113
111	642516.885	1006090.193	157	643407.874	1005967.308
112	642547.890	1006081.116	158	643417.023	1005962.610
113	642561.653	1006076.267	159	643427.618	1005957.325
114	642578.544	1006069.538	160	643438.835	1005954.522
115	642600.561	1006063.208	161	643450.114	1005950.483
116	642641.316	1006049.931	162	643463.819	1005946.071
117	642664.755	1006042.659	163	643472.841	1005943.167
118	642690.019	1006039.512	164	643481.593	1005937.327
119	642715.787	1006036.248	165	643489.687	1005930.609



120	642730.211	1006031.263	166	643502.282	1005927.857
121	642749.708	1006031.853	167	643524.404	1005920.555
122	642773.859	1006028.817	168	643536.386	1005914.957
123	642787.158	1006027.457	169	643542.784	1005910.596
124	642815.896	1006023.853	170	643550.598	1005908.413
125	642843.939	1006020.337	171	643562.957	1005904.229
126	642862.387	1006018.501	172	643570.572	1005897.190
127	642890.089	1006016.811	173	643575.941	1005893.380
128	642921.206	1006022.131	174	643600.495	1005893.146
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
175	643623.056	1005902.791	221	644243.748	1005182.303
176	643634.238	1005896.715	222	644238.142	1005158.392
177	643646.611	1005879.761	223	644230.404	1005125.751
178	643670.283	1005852.412	224	644225.374	1005089.294
179	643681.152	1005837.185	225	644227.293	1005076.738
180	643687.250	1005825.816	226	644230.774	1005056.003
181	643694.539	1005800.581	227	644239.962	1005038.910
182	643699.284	1005774.665	228	644246.710	1005023.375
183	643706.264	1005742.069	229	644253.035	1005008.683
184	643712.438	1005712.863	230	644260.580	1004988.968
185	643717.721	1005691.663	231	644265.992	1004974.011
186	643724.175	1005672.416	232	644275.159	1004955.207
187	643734.546	1005642.559	233	644284.140	1004940.109
188	643737.077	1005636.005	234	644298.504	1004917.977
189	643751.042	1005601.865	235	644311.178	1004897.127
190	643760.087	1005579.066	236	644317.342	1004884.384
191	643766.689	1005561.080	237	644322.823	1004859.249
192	643775.869	1005540.218	238	644326.911	1004850.375
193	643790.934	1005519.838	239	644331.239	1004835.491
194	643796.983	1005514.299	240	644340.339	1004813.997
195	643815.219	1005497.802	241	644346.458	1004809.760
196	643828.050	1005485.807	242	644376.936	1004801.274
197	643852.824	1005464.125	243	644394.294	1004798.243
198	643864.672	1005453.857	244	644413.561	1004790.930
199	643876.906	1005443.004	245	644435.449	1004783.799
200	643893.307	1005427.137	246	644455.950	1004775.552
201	643908.565	1005412.595	247	644473.391	1004766.411
202	643920.268	1005401.972	248	644483.935	1004760.488
203	643937.189	1005386.648	249	644504.293	1004746.916
204	643952.066	1005371.675	250	644525.115	1004733.287
205	643958.489	1005365.835	251	644546.729	1004717.445
206	643975.569	1005350.702	252	644564.167	1004701.175
207	643986.477	1005345.077	253	644579.216	1004685.795



208	644007.435	1005334.542	254	644598.959	1004665.653
209	644015.118	1005331.797	255	644610.771	1004647.967
210	644050.141	1005320.283	256	644617.734	1004637.983
211	644090.586	1005306.871	257	644624.490	1004626.896
212	644117.946	1005302.982	258	644631.726	1004620.129
213	644138.689	1005299.496	259	644637.161	1004611.565
214	644157.147	1005293.345	260	644644.593	1004597.043
215	644174.306	1005287.418	261	644651.254	1004589.631
216	644195.024	1005278.680	262	644654.169	1004584.967
217	644210.345	1005267.848	263	644659.586	1004573.815
218	644230.793	1005252.160	264	644669.348	1004562.170
219	644247.775	1005218.911	265	644675.870	1004551.125
220	644247.070	1005199.543	266	644683.984	1004538.458
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
267	644689.185	1004527.357	313	644984.798	1003795.515
268	644692.264	1004522.158	314	644986.552	1003784.175
269	644697.035	1004514.660	315	644987.781	1003758.322
270	644707.779	1004499.151	316	644997.650	1003708.532
271	644715.823	1004481.147	317	645003.916	1003682.458
272	644730.542	1004459.578	318	645015.180	1003648.409
273	644737.262	1004445.417	319	645031.974	1003612.354
274	644754.746	1004425.334	320	645035.878	1003607.302
275	644756.663	1004422.400	321	645047.061	1003589.374
276	644764.339	1004409.226	322	645060.874	1003567.714
277	644768.800	1004403.728	323	645070.416	1003553.891
278	644778.942	1004388.452	324	645081.998	1003535.329
279	644788.328	1004369.152	325	645096.659	1003518.438
280	644805.285	1004340.355	326	645115.036	1003495.937
281	644819.371	1004313.867	327	645133.987	1003473.566
282	644826.071	1004301.642	328	645157.209	1003446.145
283	644830.405	1004292.817	329	645157.222	1003446.149
284	644835.354	1004282.434	330	645165.089	1003439.002
285	644836.480	1004278.897	331	645173.852	1003429.823
286	644839.973	1004271.058	332	645181.920	1003438.260
287	644842.234	1004263.538	333	645173.727	1003447.795
288	644848.219	1004255.201	334	645147.650	1003478.502
289	644854.712	1004237.595	335	645128.936	1003500.283
290	644863.418	1004217.557	336	645107.268	1003525.504
291	644870.219	1004201.640	337	645086.469	1003551.134
292	644874.288	1004190.561	338	645079.271	1003563.126
293	644883.236	1004170.203	339	645069.039	1003581.873
294	644887.039	1004155.195	340	645061.572	1003593.572
295	644895.784	1004137.705	341	645050.334	1003614.384



296	644902.363	1004120.452	342	645039.345	1003630.916
297	644903.768	1004114.043	343	645026.316	1003659.329
298	644909.822	1004097.675	344	645018.598	1003681.952
299	644916.408	1004082.163	345	645011.864	1003705.358
300	644924.633	1004059.983	346	645007.609	1003724.784
301	644932.307	1004038.861	347	645004.237	1003750.022
302	644939.691	1004017.156	348	645001.410	1003772.193
303	644948.747	1003987.947	349	644999.156	1003799.187
304	644953.959	1003974.254	350	644996.702	1003815.603
305	644958.248	1003958.915	351	644994.118	1003833.647
306	644956.909	1003953.224	352	644991.959	1003854.252
307	644963.956	1003938.835	353	644987.420	1003878.361
308	644964.598	1003925.778	354	644985.608	1003893.849
309	644968.900	1003910.464	355	644984.489	1003902.282
310	644971.870	1003889.103	356	644982.928	1003909.345
311	644980.361	1003834.339	357	644980.879	1003914.248
312	644984.356	1003809.803	358	644976.218	1003937.548
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
359	644974.972	1003940.892	405	644503.478	1004765.270
360	644971.468	1003957.040	406	644488.219	1004774.578
361	644968.800	1003966.710	407	644467.744	1004785.819
362	644962.923	1003985.882	408	644439.070	1004798.718
363	644956.874	1004006.034	409	644417.675	1004805.780
364	644952.329	1004021.152	410	644396.594	1004813.178
365	644950.332	1004030.839	411	644364.072	1004819.490
366	644943.369	1004044.610	412	644350.403	1004837.171
367	644935.563	1004066.536	413	644341.328	1004857.266
368	644928.455	1004085.245	414	644335.344	1004884.026
369	644926.030	1004091.691	415	644329.556	1004894.140
370	644924.345	1004097.649	416	644319.694	1004912.705
371	644917.011	1004116.113	417	644314.300	1004922.754
372	644912.071	1004130.142	418	644305.719	1004935.983
373	644904.921	1004145.806	419	644297.138	1004949.211
374	644897.687	1004164.470	420	644285.997	1004968.652
375	644893.818	1004178.907	421	644273.127	1004997.474
376	644885.009	1004197.644	422	644270.635	1005004.621
377	644871.741	1004231.667	423	644268.898	1005009.538
378	644854.041	1004270.997	424	644266.115	1005015.441
379	644836.688	1004307.105	425	644257.611	1005030.674
380	644823.851	1004332.041	426	644252.094	1005042.887
381	644811.014	1004356.977	427	644249.623	1005049.537
382	644800.381	1004376.095	428	644243.617	1005078.542
383	644788.437	1004395.354	429	644242.397	1005092.566



384	644780.858	1004407.246	430	644243.162	1005099.946
385	644768.320	1004430.124	431	644244.656	1005120.044
386	644761.537	1004437.996	432	644246.584	1005130.617
387	644756.165	1004446.194	433	644248.984	1005142.056
388	644741.059	1004469.747	434	644250.544	1005147.786
389	644725.901	1004494.246	435	644253.155	1005155.560
390	644722.379	1004501.016	436	644254.088	1005160.969
391	644701.209	1004532.597	437	644256.496	1005173.947
392	644685.668	1004558.244	438	644258.039	1005180.917
393	644675.333	1004573.025	439	644260.789	1005197.926
394	644669.934	1004582.599	440	644261.219	1005205.443
395	644657.040	1004604.010	441	644261.295	1005207.971
396	644644.835	1004622.391	442	644260.568	1005218.446
397	644629.537	1004644.730	443	644258.425	1005228.199
398	644614.250	1004666.907	444	644250.884	1005246.416
399	644602.416	1004683.882	445	644246.745	1005255.167
400	644557.385	1004729.022	446	644242.372	1005260.663
401	644555.511	1004730.195	447	644222.928	1005278.916
402	644535.625	1004742.634	448	644202.805	1005290.489
403	644522.748	1004752.003	449	644190.349	1005296.646
404	644509.871	1004761.371	450	644161.257	1005307.362
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
451	644134.751	1005313.276	497	643568.850	1005913.362
452	644112.097	1005318.134	498	643554.613	1005918.130
453	644057.583	1005333.277	499	643532.261	1005927.687
454	644045.025	1005337.823	500	643502.950	1005940.080
455	644030.482	1005342.358	501	643480.510	1005949.544
456	644016.367	1005346.929	502	643474.943	1005952.726
457	644002.398	1005352.579	503	643463.498	1005957.316
458	643988.444	1005360.286	504	643437.860	1005967.837
459	643970.559	1005374.850	505	643433.919	1005969.088
460	643962.382	1005382.341	506	643418.618	1005976.591
461	643943.817	1005399.829	507	643397.226	1005990.404
462	643932.440	1005410.549	508	643389.565	1005993.068
463	643919.503	1005422.732	509	643383.642	1005994.560
464	643903.111	1005438.780	510	643370.719	1005996.534
465	643866.255	1005473.165	511	643350.083	1006003.259
466	643857.014	1005479.888	512	643342.378	1006004.799
467	643837.882	1005496.231	513	643330.544	1006007.284
468	643824.076	1005508.024	514	643281.892	1006016.633
469	643811.717	1005519.152	515	643272.430	1006018.655
470	643805.249	1005525.336	516	643254.137	1006024.421
471	643797.759	1005532.702	517	643243.075	1006025.595



472	643791.778	1005541.958	518	643215.318	1006029.486
473	643787.305	1005549.121	519	643189.316	1006034.866
474	643784.326	1005557.076	520	643164.355	1006040.204
475	643778.746	1005568.762	521	643156.162	1006042.849
476	643772.371	1005585.504	522	643149.754	1006043.341
477	643766.829	1005598.099	523	643127.713	1006042.284
478	643759.447	1005615.441	524	643120.324	1006045.462
479	643749.522	1005639.298	525	643109.687	1006042.681
480	643743.942	1005655.074	526	643099.184	1006044.293
481	643740.024	1005666.240	527	643072.856	1006041.752
482	643737.526	1005677.733	528	643015.072	1006038.399
483	643735.339	1005684.458	529	642972.860	1006035.272
484	643731.470	1005694.558	530	642915.345	1006031.012
485	643729.939	1005700.171	531	642892.341	1006029.308
486	643725.865	1005715.007	532	642865.150	1006027.468
487	643721.823	1005735.745	533	642836.901	1006030.590
488	643720.634	1005740.349	534	642808.058	1006035.103
489	643717.957	1005752.946	535	642786.187	1006038.687
490	643713.822	1005774.047	536	642772.010	1006041.365
491	643720.341	1005813.507	537	642733.861	1006044.094
492	643704.199	1005857.054	538	642717.779	1006045.293
493	643657.795	1005915.806	539	642694.722	1006048.130
494	643635.287	1005925.901	540	642677.928	1006050.160
495	643595.966	1005907.007	541	642669.528	1006051.175
496	643576.033	1005909.950	542	642658.971	1006053.795
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
543	642633.895	1006062.127	589	642095.590	1006381.993
544	642626.377	1006064.754	590	642086.190	1006396.065
545	642621.766	1006066.366	591	642084.265	1006400.884
546	642595.872	1006074.911	592	642082.113	1006418.308
547	642587.035	1006077.259	593	642080.420	1006430.623
548	642578.182	1006081.380	594	642083.654	1006441.925
549	642569.569	1006083.772	595	642086.468	1006453.232
550	642560.704	1006086.235	596	642086.886	1006457.466
551	642540.910	1006092.623	597	642085.908	1006467.059
552	642521.910	1006098.865	598	642084.378	1006472.599
553	642505.593	1006104.600	599	642081.138	1006479.594
554	642497.082	1006108.274	600	642079.720	1006492.761
555	642486.307	1006111.603	601	642078.331	1006505.725
556	642463.651	1006114.390	602	642072.503	1006527.898
557	642441.138	1006110.875	603	642069.764	1006533.177
558	642422.716	1006110.450	604	642054.312	1006549.807
559	642407.371	1006111.905	605	642053.393	1006550.796



560	642398.728	1006112.617	606	642048.822	1006555.203
561	642387.518	1006113.858	607	642046.591	1006555.763
562	642371.142	1006115.408	608	642038.316	1006557.839
563	642348.150	1006116.459	609	642036.864	1006558.061
564	642326.292	1006122.088	610	642021.973	1006560.584
565	642311.555	1006134.044	611	642017.094	1006561.083
566	642302.241	1006153.592	612	642014.589	1006561.466
567	642299.268	1006159.914	613	642002.645	1006563.472
568	642298.109	1006163.825	614	641986.449	1006565.703
569	642296.547	1006171.794	615	641981.411	1006565.382
570	642290.720	1006183.805	616	641977.467	1006566.316
571	642285.628	1006197.474	617	641968.485	1006566.929
572	642282.372	1006206.216	618	641953.282	1006567.691
573	642277.682	1006220.613	619	641947.569	1006568.808
574	642265.644	1006246.881	620	641939.820	1006569.504
575	642251.260	1006263.070	621	641927.604	1006569.796
576	642244.688	1006275.750	622	641919.709	1006569.985
577	642243.772	1006277.560	623	641917.611	1006569.845
578	642238.225	1006284.221	624	641906.106	1006569.077
579	642228.761	1006295.587	625	641884.352	1006565.049
580	642223.950	1006303.879	626	641869.934	1006563.433
581	642219.018	1006309.540	627	641850.748	1006563.916
582	642189.854	1006328.053	628	641831.476	1006570.075
583	642177.230	1006337.052	629	641819.869	1006574.476
584	642166.580	1006345.452	630	641809.817	1006578.288
585	642161.668	1006348.021	631	641786.146	1006588.754
586	642139.761	1006354.705	632	641766.177	1006600.347
587	642118.712	1006365.485	633	641747.986	1006610.878
588	642099.778	1006377.821	634	641735.481	1006618.118
	Coord. X	Coord. Y		Coord. X	Coord. Y
635	641732.129	1006621.566	681	641607.022	1007121.717
636	641716.700	1006637.438	682	641605.042	1007126.367
637	641709.914	1006644.614	683	641603.963	1007128.691
638	641709.120	1006646.897	684	641602.050	1007131.781
639	641705.553	1006649.976	685	641599.305	1007134.702
640	641704.827	1006650.435	686	641596.384	1007138.462
641	641697.739	1006654.922	687	641593.509	1007142.177
642	641689.589	1006660.887	688	641591.883	1007145.953
643	641685.097	1006665.962	689	641587.433	1007155.174
644	641678.999	1006675.921	690	641585.148	1007159.091
645	641674.116	1006684.490	691	641583.349	1007163.059
646	641664.740	1006699.900	692	641582.270	1007166.533
647	641663.584	1006723.300	693	641579.266	1007181.098



648	641665.640	1006732.026	694	641578.534	1007183.532
649	641671.269	1006759.013	695	641574.912	1007190.079
650	641668.690	1006789.107	696	641567.982	1007206.074
651	641667.501	1006793.930	697	641563.627	1007215.553
652	641666.397	1006798.406	698	641560.760	1007227.351
653	641658.204	1006823.520	699	641560.555	1007233.296
654	641652.773	1006846.810	700	641560.188	1007237.973
655	641648.692	1006868.207	701	641557.193	1007242.098
656	641650.460	1006888.635	702	641556.572	1007245.903
657	641656.186	1006898.143	703	641555.932	1007253.829
658	641665.466	1006920.465	704	641550.156	1007257.754
659	641672.474	1006939.142	705	641549.308	1007265.819
660	641675.347	1006945.298	706	641549.826	1007278.333
661	641680.774	1006956.083	707	641550.308	1007299.257
662	641685.967	1006962.509	708	641551.158	1007325.128
663	641693.602	1006972.777	709	641550.840	1007351.549
664	641700.840	1006982.510	710	641565.455	1007379.685
665	641704.343	1006994.452	711	641602.005	1007411.519
666	641695.824	1007011.498	712	641601.090	1007515.008
667	641675.674	1007028.102			
668	641655.525	1007044.705			
669	641646.741	1007052.484			
670	641641.451	1007057.168			
671	641639.462	1007069.067			
672	641634.565	1007080.414			
673	641629.772	1007085.235			
674	641622.968	1007092.676			
675	641620.266	1007095.861			
676	641617.740	1007099.999			
677	641614.049	1007106.023			
678	641612.742	1007108.592			
679	641611.097	1007112.334			
680	641608.674	1007117.813			



TOMA DE AGUA	
Área:	6,900 M ²
Perímetro:	336 M. LINEALES

	Coord. X	Coord. Y
1	641471.18	1007645.071
2	641403.34	1007592.455
3	641475.95	1007533.742
4	641521.94	1007577.41
5	641510.03	1007589.936
6	641519.47	1007598.959
7	641471.18	1007645.07





Foto 1: Vista del área de entrega

2.2 Plano de ubicación de las Áreas de Entrega (Ver Anexo 1).

3. NÚMERO DE PARCELAS ENTREGADAS

Cuadro 2: Parcelas, subparcelas y hallazgos correspondientes ACTA 3.

N° de Parcela	Superficie (m2)	N° de Sub Parcela	Detecciones	
			Metal	MNDs
56B	1500	15	17	1
57B	1500	15	17	1
58B	1725	17	16	0
59B	1750	18	13	1
60B	1450	15	13	0
61B	1426	17	11	0
62B	1650	14	68	0
63B	1455	15	40	0
64B	1400	14	19	0
65B	1500	15	25	0
66B	1500	15	112	7
67B	1650	17	213	6
68B	1650	17	176	0
69B	1500	15	263	2
70B	1650	17	52	0
71B	1600	16	59	0
72B	1450	15	147	1
73B	1400	14	192	1
74B	1700	17	100	2
75B	1650	17	226	1
76B	1500	15	311	1
77B	1500	15	322	2
78B	1450	15	311	1
79B	1200	12	262	2
80B	1300	13	314	2
81B	1200	12	307	2
82B	1257	13	245	2
83B	1200	12	176	2
84B	1300	13	158	2
85B	1200	12	177	2
86B	1125	11	65	0
87B	1348	13	52	1
88B	1578	16	26	0



N° de Parcela	Superficie (m2)	N° de Sub Parcela	Detecciones	
			Metal	MNDs
89B	1100	11	20	1
90B	1205	12	15	0
91B	1550	16	19	0
92B	1400	14	118	0
93B	1300	13	19	0
94B	1225	12	46	0
95B	1200	12	104	0
96B	1400	14	108	0
97B	1200	12	196	0
98B	1200	12	124	1
99B	1475	15	211	4
100B	1587	16	210	1
101B	1500	15	195	2
102B	1550	16	197	1
103B	1500	15	201	1
104B	1400	14	198	1
105B	1357	14	195	0
106B	1500	15	204	0
107B	1500	15	185	1
108B	1445	14	187	2
109B	1500	15	113	0
110B	1450	15	113	0
111B	1550	16	56	0
112B	1600	16	35	0
113B	1650	17	25	2
114B	1450	15	22	0
115B	1500	15	17	0
116B	1500	15	20	0
117B	1642	16	22	0
118B	3458	35	32	0
119B	3458	35	54	2
Total			7,595	61



4. HALLAZGOS

Se dieron sesenta y uno (61) hallazgos en el área de entrega. En este sentido se muestran las características de estos hallazgos, en el siguiente cuadro.

4.1 Municiones No Detonadas (MNDs)

Cuadro 3: Listado de MNDs encontradas en área entregada.

Número foto	número hallazgos	fecha	tipo de MND's	parcela	subparcela	coordenadas	profundidad	cantidades
2	31	21/07/2021	Proyectil de 105mm	57B	3	645050 1003584	20cm	1
3	32	21/07/2021	Municiones de fogeo 5.56mm	56B	6	645124 1003480	superficial	56
4	33	21/07/2021	Municiones de Fuego 5.56mm	59B	2	645004 1003804	15cm	40
5	34	28/07/2021	Cola de Cohete 3.5	66B	2	644787 1004381	Superficial	1
6	35	28/07/2021	Cohete 3.5	66B	5	644783 1004398	Superficial (barranco)	1
7	36	28/07/2021	Cola de Cohete 3.5	66B	7	644771 1004423	Superficial	1
8	37	28/07/2021	Espoleta de Proyectil 105mm	66B	2	644765 1004417	Superficial	1
9	38	28/07/2021	Proyectil de 105mm	66B	2	644741 1004444	20cm	1
10	39	28/07/2021	Granada de Humo	66B	2	644772 1004402	15cm	1
11	40	28/07/2021	Proyectil de 105mm	66B	4	644769 1004420	30cm	1
12	41	29/07/2021	Cola de Cohete 3.5	67B	1	644724 1004478	20cm	1
13	42	29/07/2021	Cohete 3.5	67B	3	644729 1004477	12cm	1
14	43	29/07/2021	Cola de Cohete 3.5	67B	2	644718 1004482	8cm	1
15	44	29/07/2021	Cola de Cohete 3.5	67B	6	644729 1004485	20cm	1
16	45	29/07/2021	Municiones vivas 7.62mm	67B	6	644717 1004494	Superficial	98
17	46	29/07/2021	Cola de Cohete 3.5	67B	3	644710 1004518	Superficial	1



VR. 01

FECHA: 31 ENERO 2019

CÓD. FR-IF-OP-02

PÁG. 19 de 61

Número foto	número hallazgos	fecha	tipo de MND's	parcela	subparcela	coordenadas	profundidad	cantidades
18	47	02/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	69B	1	644628 1004662	Superficial	88
19	48	02/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	69B	7	644602 1004678	5cm	59
20	49	03/08/2021	Municiones de Fogueo 5.56mm	72B	3	644328 1004874	Superficial	17
21	50	03/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	73B	3	644283 1004967	10cm	41
22	51	03/08/2021	Municiones Vivas 7.62mm	74B	3	644277 1004980	8cm	2
23	52	03/08/2021	Municiones Vivas 5.56mm	74B	3	644277 1004980	12cm	2
24	53	03/08/2021	Bengala	75B	3	644244 1005148	10cm	1
25	54	04/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	76B	3	644251 1005158	Superficial	151
26	55	04/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	77B	3	644167 1005302	Superficial	85
27	56	04/08/2021	Municiones Vivas 5.56mm	77B	2	644161 1005306	6cm	8
28	57	04/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	78B	2	644126 1005314	Superficial	100
29	58	05/08/2021	Municiones Vivas 5.56mm	79B	2	643967 1005378	10cm	10
30	59	05/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	79B	2	643970 1005359	Superficial	63
31	60	05/08/2021	Proveedor con Municiones de Fogueo 5.56mm	80B	3	643912 1005429	5cm	1
32	61	05/08/2021	Proveedor con Municiones Vivas 5.56mm	80B	1	643902 1005438	Superficial	1
33	62	05/08/2021	++Proyectil de 105mm	81B	6	643898 1005432	25cm	1
34	63	05/08/2021	Municiones Vivas 7.62mm	81B	2	643890 1005438	13cm	10
35	64	06/08/2021	Granada de Mano M67	82B	1	643819 1005511	30cm	1



VR. 01

FECHA: 31 ENERO 2019

CÓD. FR-IF-OP-02

PÁG. 20 de 61

Número foto	número hallazgos	fecha	tipo de MND's	parcela	subparcela	coordenadas	profundidad	cantidades
36	65	06/08/2021	Cofre con Municiones de Fuego 5.56mm	82B	2	643787 1005550	20cm	500
37	66	06/08/2021	++Bomba BDU33	83B	5	643737 1005669	20cm	1
38	67	06/08/2021	Proveedor de Municiones de Fuego 5.56mm	83B	3	643728 1005669	10cm	1
39	68	06/08/2021	Municiones Vivas 5.56mm	84B	3	643711 1005776	18cm	13
40	69	06/08/2021	Municiones de Fuego 5.56mm	84B	2	643708 1005774	superficial	104
41	70	06/08/2021	Municiones de Fuego 5.56mm	85B	1	643710 1005781	15cm	22
42	71	06/08/2021	Municiones Vivas 5.56mm	85B	2	643710 1005782	30cm	5
43	72	07/08/2021	Municiones de Fuego 5.56mm	87B	6	643510 1005925	Superficial	42
44	73	07/08/2021	Municiones de Fuego 5.56mm	89B	5	643304 1005998	12cm	20
45	74	12/08/2021	Municiones de Fuego 7.62mm	98B	2	642470 1006110	Superficial	15
46	75	12/08/2021	Municiones de Fuego 7.62mm	99B	2	642408 1006107	Superficial	55
47	76	12/08/2021	Municiones de Fuego 5.56mm	99B	3	642399 1006109	5cm	60
48	77	12/08/2021	Municiones Vivas 7.62mm	99B	2	642385 1006103	7cm	2
49	78	12/08/2021	Municiones Vivas 5.56mm	99B	2	642385 1006103	10cm	2
50	79	12/08/2021	Municiones de Fuego 7.62mm	100B	1	642282 1006191	Superficial	85
51	80	13/08/2021	++Proyectil 105mm	101B	5	642264 1006213	20cm	1
52	81	13/08/2021	Proveedor con municiones de Fuego 5.56mm	101B	1	642278 1006202	Superficial	1
53	82	13/08/2021	++Contenedor de Iluminación de Para caída	102B	5	642219 1006300	25cm	1



VR. 01

FECHA: 31 ENERO 2019

CÓD. FR-IF-OP-02

PÁG. 21 de 61

Número foto	número hallazgos	fecha	tipo de MND's	parcela	subparcela	coordenadas		profundidad	cantidades
54	83	13/08/2021	Proveedor con municiones de Fogueo 5.56mm	103B	3	642144	1006350	12cm	1
55	84	16/08/2021	Proyectil de 105mm	104B	6	642072	1006479	30cm	1
56	85	17/08/2021	Municiones de Fogueo 5.56mm	107B	1	641794	1006579	Superficial	70
57	86	17/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	108B	2	641794	1006579	5cm	25
58	87	17/08/2021	Municiones de Fogueo 5.56mm	108B	3	641767	1006592	5cm	54
59	88	18/08/2021	Municiones de Fogueo 5.56mm	113B	3	641647	1007038	10cm	20
60	89	18/08/2021	Municiones de Fogueo 7.62mm	113B	3	641647	1007038	7cm	6
61	90	23/08/2021	Proyectil de 105mm	119B	8	641463	1007617	42cm	1
62	91	23/08/2021	Proyectil de 105mm	119B	22	641471	1007561	33cm	1
TOTALES	61								1,962

++MNDs encontradas en área de calle y caminos dentro del polígono de limpieza.



VR. 01

FECHA: 31 ENERO 2019

CÓD. FR-IF-OP-02

PÁG. 22 de 61



Foto 2: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 3: Proyectoil 105mm





Foto 4: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 5: Cola de Cohete 3.5



Foto 6: Cohete 3.5



Foto 7: Cola de Cohete 3.5





Foto 8:Espoleta de Proyectoil 105mm



Foto 9:Proyectoil 105mm





Foto 10:Granada de humo



Foto 11:Proyecil de 105mm





Foto 12:Cola de Cohete 3.5



Foto 13:Cohete 3.5





Foto 14: Cola de Cohete 3.5



Foto 15: Cola de Cohete 3.5

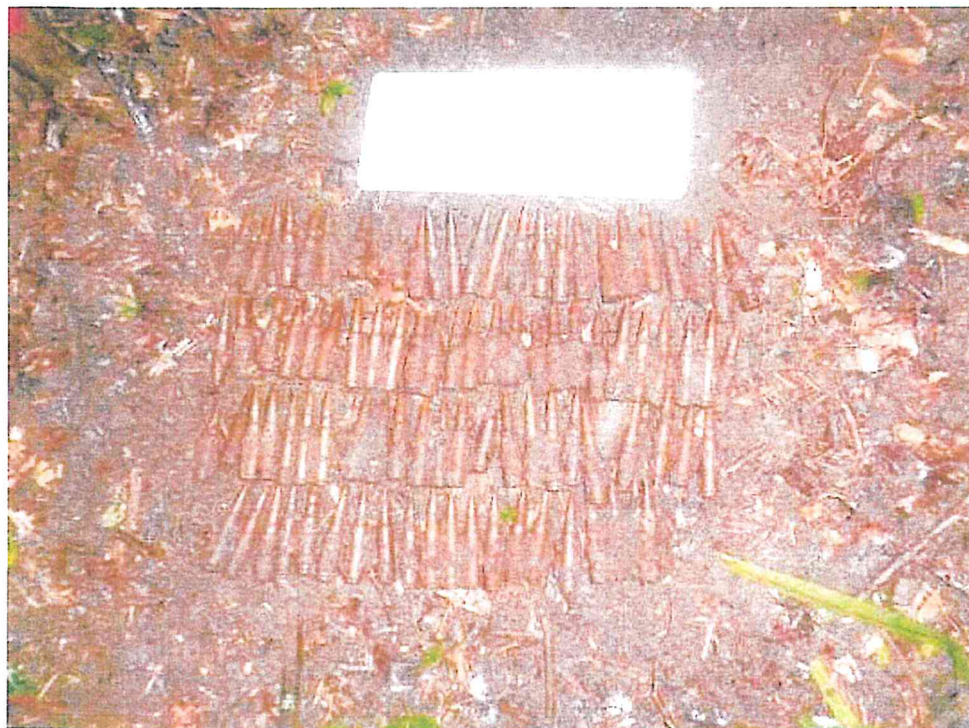


Foto 16: Municiones 7.62mm vivas



Foto 17: Cola de Cohete 3.5





Foto 18: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 19: Municiones de Fogueo 7.62mm





Foto 20: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 21: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 22: Municiones Vivas 7.62mm



Foto 23: Municiones Vivas 5.56mm



Foto 24: Bengala



Foto 25: Municiones de Fogueo 7.62mm





Foto 26: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 27: Municiones de Fogueo 7.62mm





Foto 28: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 29: Municiones Vivas 5.56mm





Foto 30: Municiones de Fuego 7.62mm



Foto 31: Proveedor con Municiones de Fuego 5.56mm





Foto 32: Proveedor con Municiones Vivas 5.56mm





Foto 33: Proyectoil de 105mm





Foto 34: Municiones Vivas 7.62mm



Foto 35: Granada de Mano M67



Foto 36: Cofre con Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 37: Bomba BDU33



Foto 38: Proveedor con Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 39: Municiones Vivas 5.56mm



Foto 40: Municiones de Fuego 5.56mm





Foto 41: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 42: Municiones Vivas 5.56mm



Foto 43: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 44: Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 45: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 46: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 47: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 48: Municiones Vivas 7.62mm



Foto 49: Municiones Vivas 5.56mm



Foto 50: Municiones de Fuego 7.62mm





Foto 51: Proyectoil de 105mm





Foto 52: Proveedor de Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 53: Contenedor de Iluminación de Para caídas



Foto 54: Proveedor con Municiones de Fogueo 5.56mm





Foto 55: Proyectoil 105mm





Foto 56: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 57: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 58: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 59: Municiones de Fogueo 5.56mm



Foto 60: Municiones de Fogueo 7.62mm



Foto 61: Proyectoil de 105mm.





Foto 62: Proyectoil de 105mm.



4.2 Desperdicios metálicos no peligrosos

En el área de entrega, se encontraron varios restos de municiones detonadas y cierta cantidad de metales variados, que fueron extraídos y acumulados en sitio disposición temporal.





ANEXO 2: DESTRUCCIÓN DE MNDs
Proyecto De Saneamiento De Áreas Contaminadas
Con Municiones No Detonadas En La Planta
Potabilizadora Ing. JOSE G. RODRIGUEZ,
HOWARD



Panamá, República de Panamá
23 de septiembre de 2021

1. DESTRUCCIÓN DE MUNICIONES SIN DETONAR (MNDs)

Para este proyecto se realizó una (1) destrucción de MNDs encontradas en este proyecto. En el siguiente cuadro se describen las cantidades de MNDs destruidas y los insumos utilizados.

Cuadro 1 Destrucción de MNDs realizadas en el proyecto.

FECHA	Número permiso voladura	Cantidad de MNDs destruidas	Insumos utilizados
23 septiembre 2021	SP-V-0735-21	2,013	1. 120 lbs búster pentolita cilíndrica 2. Seis (6) rollos cordón detonante 3. Cuatro (4) rollos lead in line

➤ **Procedimientos para la destrucción de MND's**

Se realizaron los siguientes procedimientos:

- ✓ Se coordinó con el representante de CONTRATISTA y DIASP, la ubicación de los sitios en donde se llevaron a cabo la destrucción de las municiones encontradas.
- ✓ Se entregó el Plan de Voladura en donde se definía la fecha y hora de la detonación, coordenadas, cantidad y tipo de MND a destruir, tipo de explosivos y accesorios a utilizar.
- ✓ Se estableció un perímetro de seguridad de aproximadamente 350 metros, teniendo como epicentro el área de destrucción. Durante esta actividad el personal responsable de la destrucción de municiones se mantenía comunicado por radios y celulares.
- ✓ Los explosivos y las municiones para destruir fueron manipulados por los Técnicos UXO de Isthmian Explosive Disposal.
- ✓ Se prepararon las cargas explosivas en sitio y se colocaron sobre las Municiones a detonar.

- ✓ Las cargas utilizadas para la destrucción de las municiones fueron de PENTOLITA en forma cilíndrica. Estos explosivos fueron adquiridos en el mercado local, los cuales fueron retirados de los depósitos en cantidades requeridas para desarrollar las actividades de demolición.
- ✓ El sistema de iniciación para la detonación de la PENTOLITA fue no-eléctrico (rollos de nonel, cordón detonante).
- ✓ El transporte de los explosivos fue realizado por la empresa AUSTIN CARIBBEAN, SA, quienes fueron nuestros proveedores de estos. Los vehículos utilizados fueron previamente inspeccionados y aprobados para transporte de explosivos por el departamento de seguridad pública de los bomberos de la República de Panamá, a fin de asegurarse que cumplan con las normas y reglamentaciones de seguridad vigentes.
- ✓ Una vez finalizadas las detonaciones se procedió a retirar todos los fragmentos de las municiones destruidas que pudieran esparcirse en un radio superficial de aproximadamente 2 hectáreas tomando como punto central el epicentro de la detonación.

➤ **Señales para antes y después de la demolición**

- ✓ **Señal de Alerta:** Cinco (5) minutos antes de la voladura, sonaran seis (6) silbidos largos de diez (10) segundos.
- ✓ **Señal de Voladura:** Un minuto antes de la voladura sonará serie de silbidos largos y cortos por espacio de un minuto como se describe a continuación.
- ✓ Un silbido largo de diez (10) segundos de duración, seguido por no más de diez (10) silbidos cortos de por lo menos tres (3) segundos de duración.
- ✓ **Señal de Área Despejada:** Después de la voladura, sonará un (1) silbido largo de veinte (20) segundos.



Foto 1: Personal DIASP en inspección del sitio y especificaciones de la voladura





Foto 2: Preparación de las cargas explosivas para la destrucción de las MNDs, bajo la inspección de personal del DIASP



Foto 3: Área de destrucción de MNDs preparada



Foto 4: Destrucción de MNDs.



Foto 5: Vista del Área, posterior a la destrucción de MNDs



No es válido sin el sello original



Nº. SP-V-0735-21

02/09/2021

República de Panamá
Ministerio de Seguridad Pública
Dirección Institucional en Asunto de Seguridad Pública

Autorización de Voladura y Retiro de Material Explosivos del Depósito Oficial de Explosivos (DOE)

De acuerdo a la autorización emitida por la DIASP, a través del Resuelto Ministerial:

La Empresa **FATUTTO, S.A. (ISTHMIAN EXPLOSIVE DISPOSAL)**

Autorizada mediante Resuelto **246/DIASP/18**

Informa a este Despacho sobre la realización de una voladura mediante nota fechada

02/09/2021

Lugar de la Voladura **EMPERADOR, PROVINCIA DE PANAMA OESTE**

Fecha de la voladura **DEL 8 AL 24 DE SEPTIEMBRE 2021**

Hora

12:00 P.M.

Nombre del Proyecto **Proyecto De Saneamiento De Áreas Contaminadas Con Municiones No Detonadas En La Planta Potabilizadora Ing. JOSE G. RODRIGUEZ.**

Para la Empresa **CONSORCIO ACCIONA PANAMA OESTE - INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES**

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EXPLOSIVOS A UTILIZAR

Cantidad en Kilogramos	Productos
120 LIBRAS	BUSTER
6 ROLLOS DE 10 GRAMOS	CORDON DETONANTE
4 ROLLOS DE LINEAS DE 2,500 MT	LEAD IN LINE
8 STP	PRIMERS

Mediante Ley 15 de 14 de abril de 2010 se creó el Ministerio de Seguridad Pública, que tiene como misión determinar las políticas de seguridad del país, y garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad pública, a través de controles e intervenciones administrativas, que sean en beneficio de la seguridad ciudadana.

El Resuelto 008/DIASP/UASL/17 del 01 de diciembre de 2017, modifica el Resuelto Nº 340-R-340 Panamá 12 de noviembre de 2010, que faculta a la Dirección Institucional en Asuntos de Seguridad Pública (DIASP), del Ministerio de Seguridad Pública, para que expida a nombre de personas naturales o jurídicas, los permisos correspondientes al transporte, almacenamiento, venta y manejo de materiales explosivos, pirotécnicos y demás sustancias peligrosas para la vida y salud humana.

Verificado por el Jefe de Sección (DOE)

Fecha de Vencimiento

24/9/2021

Director Institucional en Asuntos de Seguridad Pública

RECIBIDO
EN ASISTENCIA
FECHA: 18/9/21
HORA: 9:00
RECIBIDO

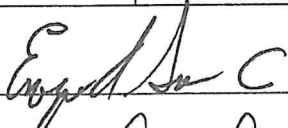
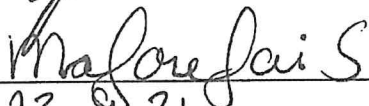
11. ANEXOS

Anexo 1: Lista verificación equipo demolición.

 LISTA DE VERIFICACION DE EQUIPO DE DEMOLICION		
EQUIPO	CANTIDAD	COMENTARIOS
Vehículo de explosivos	1	
Vehículo del personal	12	
Cámaras digitales	3	
Corneta de aire	1	
Radio	12	
teléfonos celulares		
Palas	2	
Picos	2	
Cinta Adhesiva (duck tape)	4	
Navajas		
Maquina iniciadora (Blasting Machine)	1	
Cordón detonante	2	
Primers (Shotshell)	4	
Iniciadores No Eléctricos (lead in line)	4	
Explosivo / tipo	Booston	Penoliza Cilindrica
Extintor de fuego de 20 Lbs ABC	8	
Casco anti-esquirlas	11	
Chaleco anti-esquirlas	11	
Cascos de seguridad	4	
Chalecos reflectivos		
Disposal Supervisor Signature:		
FECHA:	23-9-21	



Anexo 2: Lista verificación equipo seguridad y salud.

 LISTA DE VERIFICACION DE EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD		
EQUIPO	CANTIDAD	COMENTARIOS
Corneta de aire	1	
Servicio de Ambulancia en sitio	1	
Radios	12	
Teléfonos celulares	16	
Detector de tormentas eléctricas	2	
Extintor de fuego de 20 Lbs ABC	6	
Guantes de cuero	24	
Lentes de seguridad	24	
Chalecos reflectivos		
Embase de 5Gl de agua (para emergencias)	1	
Embase de 5Gl de agua (Agua potable para beber)	72	
Casco anti-esquirlas	11	
Chalecos anti-esquirlas	11	
Cascos de seguridad	4	
Guantes de cuero tipo soldador		
Delantal de cuero tipo soldador		
Casco de seguridad con pantalla de protección		
Otro		
Firma del Supervisor UXO de Salud y Seguridad		
Firma del Supervisor UXO		
Fecha:	23- 4- 21	



Anexo 4: Lista verificación operaciones demolición.

	LISTA DE VERIFICACION PARA LAS OPERACIONES DE DEMOLICION		
FUNCIONES		FECHA/HORA	FIRMA
SUPERVISOR DE UXO's			
Asignar miembros del equipo de demolición	27/9/21	Mafan Jais	
Asignar la tarea de la demolición a un miembro del equipo	23/9/21	Mafan Jais	
Verificar que las entidades listadas hayan sido informadas: Notificar al contratante Notificar a Canal Protection Notificar al Ministerio de Seguridad (DIASP) Notificar otros contratistas del área	23/9/21	Mafan Jais	
Verificar que los controles de ingeniería sean los correctos	23/9/21	Mafan Jais	
Charla con el equipo de demolición: Revisar los procedimientos de emergencia Discutir sobre los UXO's que serán eliminados Informar el procedimiento y el método que será utilizado	23/9/21	Mafan Jais	
Notificar al representante del contratante que la operación se iniciara	23/9/21	Mafan Jais	
Ordenar el inicio de las actividades de demolición	23/9/21	Mafan Jais	
Se finiquitaron las actividades de demolición	23/9/21	Mafan Jais	
Inspeccionar el área de exclusión luego de terminados los trabajos de voladura	23/9/21	Mafan Jais	
Se completo la desmovilización	23/9/21	Mafan Jais	
Notificar al representante del contratante que la operación se finalizo	23/9/21	Mafan Jais	
Supervisor de Demoliciones			
Verificar que los detonadores estén separados de los explosivos	23/9/21	Mafan Jais	
Inspeccionar tiro luego del tiempo de espera	23/9/21	Mafan Jais	



Recolectar todos los fragmentos metálicos	23/9/21	Ma Jais Jais
Supervisor de Seguridad		
Verificar que las carreteras estén cerradas	23/9/21	Ejército C
Verificar que la ambulancia se encuentre en sitio	23/9/21	Ejército C
Verificar que la ruta de evacuación de emergencia a sido asignada	23/9/21	Ejército C
Verificar que el personal haya sido evacuado	23/9/21	Ejército C
Completar listado de equipo	23/9/21	Ejército C
Completar listado de Seguridad y salud	23/9/21	Ejército C
Supervisor de Control de Calidad		
Inspección de control de calidad	23/9/21	Alberto A. Ruelas
Firma del Supervisor de UXO:		
Ma Jais Jais		

Anexo 5: Bitácora Destrucción de MND's.

	BITÁCORA DE DESTRUCCION DE MUNICIONES NO DETONADAS (MND's)	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO		
Nombre del Proyecto:	Dominado de Area de Admoción	Hora de inicio: 7:00 AM
Ubicación del proyecto:	Polígono de tiro de Ejercito	Hora que Finalizó: 1:00 PM
MND's Destruídos durante esta jornada (Listado y cantidades de cada uno)		



	105mm	
38	Proyectil de 105mm	1
39	Granada de Humo	1
40	Proyectil de 105mm	1
41	Cola de Cohete 3.5	1
42	Cohete 3.5	1
43	Cola de Cohete 3.5	1
44	Cola de Cohete 3.5	1
45	Municiones vivas	98
	7.62mm	
46	Cola de Cohete 3.5	1
47	Municiones de Fuego	88
	7.62mm	
48	Municiones de Fuego	59
	7.62mm	
49	Municiones de Fuego	17
	5.56mm	
50	Municiones de Fuego	41
	7.62mm	
51	Municiones Vivas	2
	7.62mm	
52	Municiones Vivas	2
	5.56mm	
53	Bengala	1
54	Municiones de Fuego	151
	7.62mm	
55	Municiones de Fuego	85
	7.62mm	
56	Municiones Vivas	8
	5.56mm	
57	Municiones de Fuego	100
	7.62mm	
58	Municiones Vivas	10
	5.56mm	
59	Municiones de Fuego	63
	7.62mm	
60	Proveedor con	1
	Municiones de Fuego	
	5.56mm	
61	Proveedor con	1
	Municiones Vivas	
	5.56mm	
62	++Proyectil de 105mm	1
63	Municiones Vivas	10
	7.62mm	
64	Granada de Mano M67	1
65	Cofre con Municiones de Fuego 5.56mm	500
66	++Bomba BDU33	1
67	Proveedor de	1
	Municiones de Fuego	
	5.56mm	
68	Municiones Vivas	13
	5.56mm	
69	Municiones de Fuego	104

	5.56mm	
70	Municiones de Fogueo	22
	5.56mm	
71	Municiones Vivas	5
	5.56mm	
72	Municiones de Fogueo	42
	5.56mm	
73	Municiones de Fogueo	20
	5.56mm	
74	Municiones de Fogueo	15
	7.62mm	
75	Municiones de Fogueo	55
	7.62mm	
76	Municiones de Fogueo	60
	5.56mm	
77	Municiones Vivas	2
	7.62mm	
78	Municiones Vivas	2
	5.56mm	
79	Municiones de Fogueo	85
	7.62mm	
80	++Proyectil 105mm	1
81	Proveedor con municiones de Fogueo	1
	5.56mm	
82	++Contenedor de Iluminación de Para caída	1
83	Proveedor con municiones de Fogueo	1
	5.56mm	
84	++Proyectil de 105mm	1
85	Municiones de Fogueo	70
	5.56mm	
86	Municiones de Fogueo	25
	7.62mm	
87	Municiones de Fogueo	54
	5.56mm	
88	Municiones de Fogueo	20
	5.56mm	
89	Municiones de Fogueo	6
	7.62mm	
90	Proyectil de 105mm	1
91	Proyectil de 105mm	1
	TOTAL	2,013

Cantidad y tipo de explosivo utilizado	
120	Booster de 1 lb - 450 G
2	Pollos de Cordon detonante 10 P.
2	Quick start 2500 Pies
Reseñas	
Firma del Supervisor de UXO's: <i>Ma. Dolores</i>	
Fecha: 23-9-21	

