

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE HIDROMETEOROLOGÍA

CÁTEDRA ESTADÍSTICA

The seal of the Universidad Central de Venezuela is a circular emblem. It features a central figure holding a torch, surrounded by a wreath. The text "UNIVERSIDAD CENTRAL" is at the top and "CARACAS - VENEZUELA" is at the bottom of the seal.

INFORME DE ESTADÍSTICA

RODOLFO PIMENTEL RIVODÓ
C.I 6.136.869

CAPÍTULO

PÁGINA

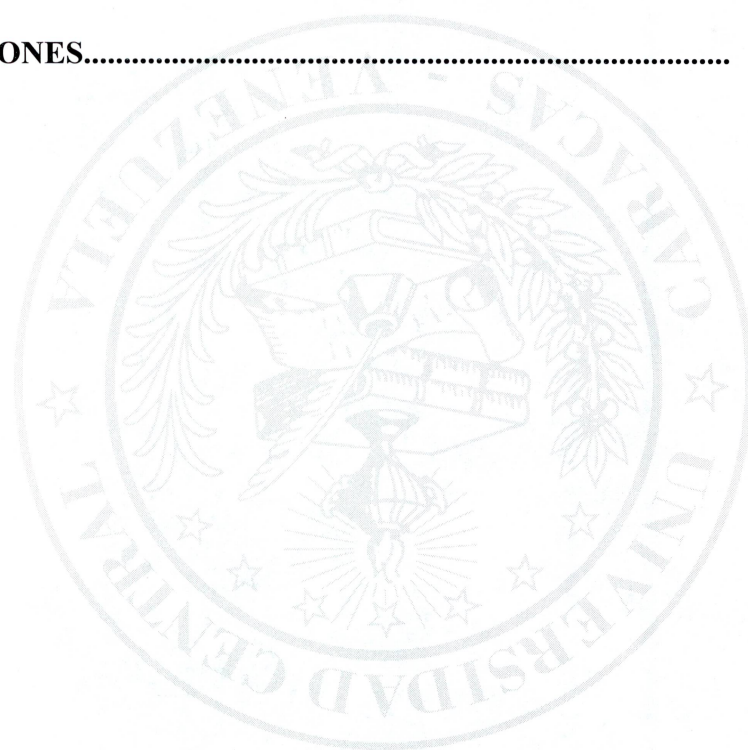
1. INTRODUCCIÓN 1

2. METODOLOGÍA 1

3. DATOS..... 2-7

4. RESULTADOS 8

5. CONCLUSIONES..... 9



FACULTAD DE INGENIERIA

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se calculará la probabilidad de que falle una bomba de agua, bajo la premisa de una supuesta población en la cual, vivan 15.000 hab con una necesidad diaria de 250 lts de agua al día . Los datos de caudal del embalse también estarán dados en el informe

2. METODOLOGÍA

A partir de los datos de la cuenca que datan del año 60 hasta el 66 se calcularán los datos de caudales mensuales de los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre . El método a utilizar será el siguiente : Se realizará la sumatoria del caudal diario durante un mes, dividiendo luego el resultado entre el N° de días en los que existan datos del mes en cuestión ,este procedimiento se repetirá con cada uno de los meses antes mencionados en todos y cada uno de los años que se estudian en el presente informe.

Una vez obtenido el caudal medio mensual , se calculará la desviación estandar mensual para todos los años .

Después de obtener estos resultados, se procederá a sacar una media de caudales y otra de desviaciones para el período de años estudiados y para cada uno de los meses antes mencionados . Se llegará entonces al promedio de caudales y desviaciones para toda la temporada en el período de tiempo dado.

Tendremos de este modo todas las incógnitas conocidas para utilizar nuestras fórmula sin ningún problema.

AÑO 60 - 61

#	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	MARZO
1	-	-	-	-	-	10.550	5.450	5.730	4.570	8.310	5.730
2	-	-	-	-	-	8.820	5.730	5.450	4.330	8.310	4.450
3	-	-	-	-	13.430	8.480	5.590	5.170	39.540	8.310	4.090
4	-	-	-	-	8.650	7.830	5.170	5.170	32.040	8.310	3.970
5	-	-	-	-	6.570	7.410	5.310	5.170	13.470	8.310	3.730
6	-	-	-	-	28.360	14.910	5.170	4.810	59.400	8.490	3.610
7	-	-	-	-	10.190	10.370	4.810	4.810	26.980	7.690	3.610
8	-	-	-	-	8.820	10.200	4.930	5.870	14.420	7.550	3.490
9	-	-	-	-	8.650	9.160	5.450	5.590	16.280	7.410	3.730
10	-	-	-	-	9.500	8.480	5.050	4.810	40.870	7.270	3.730
11	-	-	-	-	10.900	10.070	4.810	4.930	49.180	7.130	3.610
12	-	-	-	-	14.080	12.250	4.690	4.930	48.500	6.990	3.610
13	-	-	-	-	18.300	9.500	4.570	4.810	29.950	6.850	3.250
14	-	-	-	-	12.030	7.970	4.450	5.590	24.180	6.710	3.130
15	-	-	-	-	9.670	7.410	4.930	4.690	19.180	6.570	3.010
16	-	-	-	-	8.140	7.550	9.170	4.450	17.960	6.430	3.890
17	-	-	-	-	7.550	9.980	5.450	4.330	20.940	6.290	2.900
18	-	-	-	-	7.270	7.550	8.740	4.690	18.930	6.150	2.890
19	-	-	-	-	8.650	6.850	5.310	4.810	19.180	6.010	2.130
20	-	-	-	-	7.270	6.570	6.290	6.430	15.560	5.870	2.590
21	-	-	-	-	6.570	6.290	7.690	4.450	13.270	5.730	2.590
22	-	-	-	-	6.850	6.290	6.010	5.170	13.470	6.570	2.690
23	-	-	-	-	6.850	6.290	8.200	5.170	13.060	7.690	3.010
24	-	-	-	-	9.160	6.150	5.870	8.920	12.650	6.010	2.780
25	-	-	-	-	19.590	6.010	5.050	7.970	12.240	5.730	2.780
26	-	-	-	-	18.440	5.870	13.020	5.730	6.670	11.420	2.890
27	-	-	-	-	11.830	6.290	8.650	5.310	8.310	7.550	2.780
28	-	-	-	-	22.580	6.570	12.950	6.290	10.540	6.990	2.780
29	-	-	-	-	10.890	5.730	8.820	5.170	10.020	6.710	3.010
30	-	-	-	-	9.330	5.450	7.270	5.050	9.330	6.290	3.010
31	-	-	-	-	8.480		6.150		8.820	7.270	2.780

SUMATORIA					328.600	242.850	200.750	161.470	633.840	222.920	0.000	102.250
MEDIA					11.3310	8.0950	6.4758	5.3823	20.4465	7.1910	0.0000	3.2984

5.4737 2.141 2.3018

AÑO 61 - 62

#	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
1	2,585	2.03	2,385	3	12.020	10.420	6.280	6.270
2	2,585	2,127	1,734	9.74	15.260	13.460	5.990	17.520
3	3,260	2,063	1,672	3	16.460	11.560	5.700	7.300
4	2.79	2,095	1,611	2.79	18.290	14.060	4.650	8.170
5	2,585	2,062	1,549	2.79	30.260	11.560	4.340	7.730
6	2,537	2,063	2,061	3	24.370	9.740	4.970	6.280
7	2,538	2.03	1,857	3	23.960	8.600	5	5.600
8	4,445	1,997	2,385	4	20.560	7.860	4.650	5.390
9	2.49	2.03	2,142	9	16.760	8.020	5	7.300
10	2.49	2,095	2,142	6	14.960	7.880	5	6.430
11	2,315	2,130	2,385	6	17.060	8.020	5	6.140
12	2,275	2.16	2,952	4	16.760	7.730	5.390	7,005
13	2,275	2.16	2,385	41.22	13.760	7.440	4.860	7,005
14	2,315	2.16	2,790	22.23	12.700	7.440	4.450	6.860
15	2.4	2.16	2,385	7.44	11.790	6.860	4.440	6.720
16	2.4	2.16	2,385	7	11.790	6.860	4.440	6.570
17	2,445	2.49	2,061	10.42	13.760	6.430	4.130	5.070
18	2,235	2,241	1,734	8.02	14.660	6.140	3.920	5.180
19	2.4	1,992	1,611	9	13.760	6.140	4	7.720
20	2,095	1,742	2,142	12.7	11.790	7.010	3.810	11.990
21	2,062	1,492	2,871	8.82	11.110	6.280	8.900	11.330
22	2,128	1,242	2,871	8.31	11.110	6.140	7.300	6.430
23	2.03	1,242	2,061	7.73	10.200	7.730	4.860	7.440
24	2.03	1,549	1,198	7.15	9.740	7.730	6.700	7.730
25	2.03	1,365	1,857	7.15	12.700	7.010	5.490	7.010
26	1,965	1,365	1,734	10	10.880	6.430	4.650	6.280
27	1,997	1,365	2,952	8	11.340	6.280	4.970	6.430
28	1,998	1,365	2,628	8.6	12.250	5.990	5.280	5.600
29	1,997	1,304	1,734	11.34	11.110	6.430	6.570	5.490
30	1,998	1,488	1,734	11.57	8.830	6.280	5.070	10.080
31		1,198		10.2	11.560		5.070	

SUMATORIA	100	57.66	64,008	272	451.560	240	231	142.180
MEDIA	3.320	1.860	2.130	8.770	14.566	7.984	7.443	5.180

7.1957479 4.79074284 2.17547408 1.09172107

AÑO 62 - 63

#	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
1	2,575	1,775	12.8	-	-	-	-	-
2	2.5	1.72	2.8	-	-	-	-	-
3	2,575	1,775	3.18	-	-	-	-	-
4	2,435	1,775	3.75	-	-	-	-	-
5	2,350	1,885	4.56	-	-	-	-	-
6	2,425	2,275	-	-	-	-	-	-
7	2.35	1,995	-	-	-	-	-	-
8	2.35	1,885	-	-	-	-	-	-
9	2.35	1.72	-	-	-	-	-	-
10	2.35	1,665	-	-	-	-	-	-
11	2.35	1,665	-	-	-	-	-	-
12	2.35	1.72	-	-	-	-	-	-
13	2,275	1,775	-	-	-	-	-	-
14	2.2	1,775	-	-	-	-	-	-
15	2.05	1.72	-	-	-	-	-	-
16	1,195	1.94	-	-	-	-	-	-
17	1,195	1,995	-	-	-	-	-	-
18	1,195	1.94	-	-	-	-	-	-
19	2.05	1,885	-	-	-	-	-	-
20	1,995	3,465	-	-	-	-	-	-
21	1,995	2,275	-	-	-	-	-	-
22	1,995	2.05	-	-	-	-	-	-
23	1,995	1,995	-	-	-	-	-	-
24	1,995	2.35	-	-	-	-	-	-
25	1,885	1.94	-	-	-	-	-	-
26	1.83	1.94	-	-	-	-	-	-
27	1:83	1.94	-	-	-	-	-	-
28	1,775	1,885	-	-	-	-	-	-
29	1,775	3,085	-	-	-	-	-	-
30	1,775	2.65	-	-	-	-	-	-
31		22.74	-	-	-	-	-	-

SUMATORIA	64,350	83,173	27	0	0	0	0	0
MEDIA	2,145	2,683	5.418	0	0	0	0	0

FACULTAD DE INGENIERIA

	AÑO 63 - 64							
#	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
1	4.360	2.670	4.530	16.300	23.580	9.400	7.800	4.700
2	4.190	2.780	5.380	14.000	19.330	9.700	7.600	4.360
3	4.360	3.340	10.070	14.720	15.750	10.640	7.600	4.360
4	3.510	2.890	12.560	12.080	15.480	10.640	6.800	5.720
5	3.170	4.870	6.400	12.800	13.760	9.800	6.800	4.360
6	3.000	4.360	6.800	10.640	12.560	10.000	6.400	4.360
7	2.890	5.380	7.600	9.400	11.600	10.940	6.400	4.020
8	2.780	5.720	33.100	9.400	16.580	11.880	6.400	4.190
9	2.780	4.360	12.800	10.880	10.640	12.820	6.060	4.020
10	2.670	5.040	10.000	9.600	14.000	13.760	6.060	3.680
11	2.560	6.060	9.600	8.000	12.080	-	6.800	3.680
12	2.560	10.000	9.200	8.600	10.880	15.640	6.400	3.350
13	2.560	10.640	14.050	8.600	11.120	14.960	6.060	3.350
14	2.450	7.800	10.400	9.400	11.360	13.320	8.800	4.030
15	2.450	5.550	9.400	8.600	9.800	15.480	6.060	4.700
16	2.450	5.720	7.400	9.000	11.120	11.360	5.550	4.190
17	2.560	9.800	7.400	9.000	13.280	9.800	5.210	6.060
18	3.340	9.000	17.420	9.200	14.000	15.480	5.210	4.360
19	2.670	8.200	11.600	16.820	15.200	16.300	6.600	3.680
20	2.340	6.800	11.600	50.570	13.040	13.040	6.230	3.850
21	2.670	6.230	20.100	17.400	11.120	11.600	4.870	3.680
22	2.340	5.380	31.200	20.880	11.840	11.600	5.210	4.700
23	2.230	5.040	13.040	17.400	11.840	11.360	5.040	8.600
24	2.890	6.230	10.400	22.820	11.120	10.640	5.060	6.060
25	5.040	8.200	9.600	22.860	11.360	9.600	6.400	6.820
26	3.000	5.720	11.360	21.660	12.080	11.360	6.800	16.470
27	6.600	7.200	13.760	19.600	11.840	9.800	6.600	6.230
28	3.510	5.550	11.360	17.950	10.640	8.800	6.380	5.040
29	2.560	4.700	13.280	17.130	9.600	8.400	6.800	6.400
30	2.670	4.530	15.480	17.130	9.800	9.000	5.210	5.210
31		4.360		37.030	9.000		4.870	
SUMATORIA	93.160	184.120	366.890	489.470	395.400	337.120	194.080	154.230
MEDIA	3.10533333	5.93935484	12.2296667	15.7893548	12.7548387	11.6248276	6.26064516	5.141

9.01801861 3.02898539 3.07734652 0.93244458

AÑO 64 - 65

#	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
1	1,712	1,490	1.8	11.28	13.75	10	5	6,081
2	1,712	1,558	1,625	10	11.53	8	7.81	5,514
3	1,625	1,558	2,413	7	9.2	8	7	4,822
4	1,625	1,558	2,413	8	8	10.03	11.66	4,822
5	1,558	1.49	2,413	9	10.03	9.2	8	5.158
6	1,558	1,355	2.73	10	9	9.2	7	4.99
7	1,558	1,287	3.19	10.86	8	8	6	4,655
8	1,490	1,355	4,655	9.2	8	7	6	4,488
9	1,422	1,423	5,325	6	11.25	7	6	6,855
10	1,800	1,243	3,075	7	11.53	7	5	5,892
11	1,800	1,355	3,985	6	10.65	7	7	4,655
12	1,800	1,423	4,655	8	12.02	8	6	4,655
13	1,625	1,423	3,075	7.81	14.25	9	5	5,325
14	1,625	1,355	4.99	7.41	10.45	9	5	4.99
15	1,713	1,355	4,822	12.03	10.45	8	4.99	4,488
16	1,800	1,220	3.65	6	12.52	8	6	5,158
17	1,800	1,220	5,325	10.03	15.45	7	5	4,655
18	8,406	1,287	9,212	15.34	12.52	7	6	4,320
19	8,009	1,220	3,535	31.58	10.86	6.27	5	4,320
20	8,605	1,085	3,985	18.63	9	6	5	18.57
21	4,153	1,085	3,305	18.11	10.03	6	9.16	10.86
22	3,075	1,085	3,305	16	12.27	6	7	11.28
23	2,500	1,152	6,459	12.02	12.02	6	6	8,406
24	2,413	9,426	12.1	11.28	10.24	6	6	8,406
25	2,150	2,615	7.81	14.22	10	7	6	8,207
26	2,150	2,500	7,414	11.53	9	8	7	9,001
27	1,887	2,063	5,703	10.24	9.2	6	9	7,215
28	1,800	1,975	6,081	10	9	7	8	9.2
29	1,713	1,975	9,776	9	9	6	7	20.27
30	1,558	1,625	12.93	8	9.2	5	6	9.2
31		1,625		12.09	8		6	

SUMATORIA	76,620	54,560	151,740	343	326	221,220	204,073	216,450
MEDIA	2,554	1,760	5,058	11.08	10.5258387	7,374	6,583	7,215

5.02627985 1.91198577 1.36793997 1.56136512

AÑO 65 - 66

#	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
1	4.68	2.8	3.6	10.97	13.99	11.12	11.36	10.13
2	4,464	2.6	3	8	13.54	10.38	11.85	3,943
3	4,248	2.6	4,248	5	13.09	10.38	10.38	10.63
4	4,032	2.8	5,112	4	12.64	11.6	10	13.7
5	3,816	2.2	4,032	4.68	12.18	9.89	9	10.87
6	3.6	2.2	4,896	30.81	11.73	10	15.09	9,645
7	4,248	2	8,515	7.8	11.28	9	10	10.87
8	4.68	2.2	13.72	8	10.83	9	17.31	11.85
9	4,464	2.2	5,986	6	10.38	9.4	15.34	10.63
10	4,464	2.2	5,112	7	10.38	9	16.63	11.21
11	4,248	2.2	4,032	6	11.36	9	9	24.15
12	3,816	2.2	3.4	6	11.36	9	11.36	15.06
13	3.6	2.2	3.4	6	9.89	7.8	40.94	13.7
14	3.6	2.2	4,896	5	9.89	10.13	16.19	37
15	3.6	4	5.76	5	10	8	16.47	16.75
16	3.6	3.6	5.76	6	8	10.38	22.86	14.23
17	3.6	2.6	12.09	54.99	7.8	12.01	22.06	12.38
18	3.4	2.6	10.72	26.13	18.1	9	15.62	12.11
19	3.2	2.4	6,438	19.04	12.91	11.6	14.23	11.36
20	3.2	2.4	4,680	12.91	10.87	11.12	12.91	26.28
21	3.2	2.2	4,248	10.63	10.63	9	10.87	19.38
22	3.2	2.2	4,032	10.63	9.4	8	11.36	12.91
23	3.2	2.8	6,438	10.38	14.3	8	9.89	12.11
24	3.2	3.2	7,116	16.25	18.14	7	12.38	12.38
25	3.2	3	5,986	18.18	23.36	9	9.89	11.36
26	3	4	5,112	13.17	24.05	7.8	9.4	10.63
27	2.8	3.2	5.76	10.87	18.47	10.14	9	10.14
28	2.8	3.2	5,986	9.4	15.34	9	8	10.87
29	2.8	3.6	6,664	10	13.97	8	9	9,645
30	2.8	3	5,328	14.89	12.11	9.4	8	9,171
31		8.51		14.44	12.11		8	

SUMATORIA	108750	89.358	176040	379.44	402.07	282780	414.47	410.1
MEDIA	3,625	3	5,868	12.24	12.97	9,426	13.37	13.67

10.0675208 3.89516514 1.24931767 6.41562809

FACULTAD DE INGENIERIA

	JULIO	D.J	AGOSTO	D.A	SEPTIEMBRE	D.S	OCTUBRE	D.O
AÑOS								
60-61			11.331	5.47	8.095	2.1	64.758	2.3
61-62	8.77	7.2	14.566	4.79	7.984	2.2	7.443	1.1
62-63								
63-64	15.489	9	12.754	3.02	11.524	3.1	6.261	0.9
64-64	11.08	5	10.53	1.91	7.374	1.4	6.583	1.6
65-66	12.24	10	12.97	3.89	9.426	1.2	13.37	6.4
	11,96975	7,82	12,4302	3.4	8,8806	2	8,02656	2,5

$$\bar{X} = 10,3267$$

$$\sigma = 3,93$$

$$X = 250 \text{LT/s} / 86400 * 1000 = 2,893 * 10$$

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{\sigma} = -2.6166 \quad \text{SEGÚN TABLA} = 0,9955$$

$$1 - 0,9955 = 0,05$$

0,5%



CONCLUSIONES

En estos meses la posibilidad de falla de la bomba es remota aunque como observación se debe resaltar el hecho de no tener muchos años de datos y unos resultados no del todo creíbles ya que falta información en algunos años