

Vel max Aceptable en la Succion	
Diametro	Vmax
75	1
100	1,3
150	1,45
200	1,6
250	1,6
300	1,7
400	1,8

mm	pulg	Val Comp Abierta	Val Globo Abierta	Val Pie coladera	Val Retencion	Codo 90	Codo 45	Codo 22 1/2	Codo 11 1/4	Tee paso dir	Tee paso lado	Descarga	Reduccion
50	2	0,4	17,4	14	4,2	1,7	0,8	0,6	0,4	1,1	3,5	1,5	3,5
75	3	0,5	26	20	6,3	2,5	1,2	1	0,6	1,6	5,2	2,2	5,6
100	4	0,7	34	23	8,4	3,4	1,5	1,3	0,7	2,1	6,7	3,2	7,8
150	6	1,1	51	39	12,5	4,9	2,3	1,9	1,1	3,4	10	5	12,8
200	8	1,4	67	52	16	6,4	3	2,4	1,5	4,3	13	6	17,8
250	10	1,7	85	65	20	7,9	3,8	3	1,8	5,5	16	7,5	23
300	12	2,1	102	78	24	9,5	4,6	3,6	2,2	6,1	19	9	28,6
350	14	2,5	120	90	28	10,5	5,3	4,4	2,5	7,5	22	11	32
400	16	2,7	133	100	31,1	11,7	5,9	4,9	2,8	8,3	24,4	12,2	35,7
450	18	3,3	165	125	38,4	14,4	7,3	6	3,4	10,3	30,3	15,1	44
525	21	3,9	200	150	45,9	17,2	8,7	7,2	4,1	12,3	36,1	18	52,6
600	24	4,7	235	176	54,9	20,6	10,4	8,6	4,9	14,7	43,1	21,6	63
700	28	5,6	280	210	65,1	24,4	12,3	10,2	5,8	17,4	51,2	25,5	74,7
750	30	6	300	225	70	26,3	13,3	11	6,3	18,8	55	27,5	80,3
900	36	7,5	375	280	87,5	32,8	16,6	13,8	7,8	23,4	68,9	34,4	100,4

Diseño Estación de Bombeo	
Cota P1	44 mmm
Cota P2	62 mmm
Dif	18 m
Caudal	15.4 lps
ASNM	12 m
T°	25°C
Calculo Diametro Optimo	
Ø(m)	0.15 m
Ø(pulg)	5.86 Pulg
Ø(mm)	148.9 mm

Diametro Succión	
Ø(pulg)	6 Pulg
Ø (mm)	152.40 mm
Ø(m)	0.152 m
Velocidad en la Succión	
Velocidad	0.844 m/s
V Max	1.3 m/s
Comprab	OK
V min	0.45 m/s
Comprab	OK

Diametro Impulsion	
Ø(pulg)	4 Pulg
Ø (mm)	101.60 mm
Ø(m)	0.10 m
Velocidad en la Impulsion	
Velocidad	1.900 m/s
V Max	3 m/s
Comprab	OK
V min	1 m/s
Comprab	OK

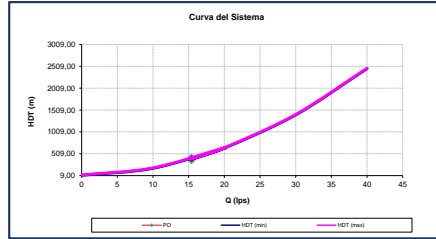
Perdida Succión			
Diametro	6		
Rugosidad (m)	0.00015		
Viscosidad (m ² /s)	1.00E-06		
Perdida Unitaria Sf	0.005156692		
Perdida Unitaria Sf	0.005156692		
Longitud (m)	9.5		
Accesorios	Cant	Long	Long Total
Val Compuerta	0	1.1	0
Val Globo	0	5.1	0
Val Pie Coladera	1	39	39
Val Retencion	0	12.5	0
Codo 90	0	4.9	0
Codo 45	2	2.3	4.6
Codo 22 1/2	0	1.9	0
Codo 11 1/4	0	1.1	0
Tee Paso Directo	0	3.4	0
Tee Paso Lateral	0	10	0
Entrada tubería	1	0.02	0.02
Reduccion	1	12.8	12.8
Longitud Total	45.92	m	56.42
Perdida Succión	0.34	m	

Perdida Impulsion			
Diametro	4		
Rugosidad (m)	0.00015		
Viscosidad (m ² /s)	1.00E-06		
Perdida Unitaria Sf	0.0412016		
Perdida Unitaria Sf	0.0412016		
Longitud (m)	8990		
Accesorios	Cant	Long	Long Total
Val Compuerta	1	0.7	0.7
Val Globo	0	34	0
Val Pie Coladera	0	23	0
Val Retencion	0	8.4	0
Codo 90	8	3.4	27.2
Codo 45	2	1.5	3
Codo 22 1/2	0	1.3	0
Codo 11 1/4	0	0.7	0
Tee Paso Directo	1	2.1	2.1
Tee Paso Lateral	1	6.7	6.7
Salida Tubería	1	0.184	0.184
Reduccion	1	7.8	7.8
Longitud Total	9537.68	m	47.7
Perdida Impulsion	372.37	m	

370.71

Succión		All Succion		-2.8		5.9	
Q (lps)	V (m/s)	Sf	Sf	H mín (m)	H max (m)	H mín (m)	H max (m)
10	0.548	0.0027748	0.0001784	-2.62	6.08		
20	1.096	0.0095556	0.0006466	-2.15	6.55		
15.40	0.844	0.0053508	0.0024089	-2.45	6.25		
20	1.096	0.0090248	0.0024089	-2.21	6.49		
30	1.645	0.0198643	0.0036993	-1.49	7.21		
40	2.193	0.0347600	0.0052615	-0.51	8.19		
Impulsion		All Impulsion		18			
Q (lps)	V (m/s)	Sf	Sf	H mín (m)	H max (m)	H mín (m)	H max (m)
10	1.233	0.0177840	0.0177840	178.73	178.73		
20	2.467	0.0687517	0.0687517	639.36	639.36		
15.4	1.900	0.0412016	0.0412016	390.37	390.37		
20	2.467	0.0687517	0.0687517	639.36	639.36		
30	3.700	0.1527616	0.1527616	1398.61	1398.61		
40	4.934	0.2698056	0.2698056	2456.42	2456.42		

SISTEMA		
Q (lps)	HDT (mín)	HDT (max)
0	15.30	23.90
10	174.11	184.81
20	637.21	645.91
15.40	387.92	396.42
20	637.15	645.85
30	1397.12	1405.82
40	2455.91	2464.61
BOMBA		
Q (lps)	H (m)	e (%)
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



Q (lps)	HDT (max)
0	20.00
10	20.52
20	21.91
40	27.22
50	31.14
60	35.90

CURVA DE LA BOMBA		
Q (lps)	H (m)	
0	0	39
10	5	37
20	10	35
40	15	34
20	20	32
25	25	31
30	30	30
35	35	29
40	40	27.5
45	45	26.5
50	50	26
55	55	25
60	60	23

Caudal operación	15.4	lps	H Max Succión	10.33	m
HDT (m)	396.42	m	Corr ASNM	12	0.0144
eficiencia	82.5	%	H barometrica	10.3156	m
Potencia Bomba	72.63	Kw	Temperatura	20	°C
Potencia Bomba	97.40	HP	Presion Vapor	0.18	m
Potencia Motor	87.15	Kw	CNSP	3.859	m
Potencia Motor	116.88	HP	CNSPR	2.500	OK
Velocidad	0.844	m/s	Revoluciones	1160	rpm
Sf	0.005156692	m/m	ns	1.62	ns
Sf	0.005156692	m/m	ns max	54.8	OK
Perd Totales	4.34	m			
V2/2g	0.036	m			

Diseño Estacion de Bombeo	
Cota P1	4 msnm
Cota P2	31 msnm
Dif	27 m
Caudal	30 lps
ASNM	37 m
T°	25°C
Calculo Diametro Optimo	
Ø(m)	0.21 m
Ø(pulg)	8.18 Pulg
Ø(mm)	207.8 mm

Diametro Succión	
Ø(pulg)	4 Pulg
Ø (mm)	152.40 mm
Ø(m)	0.152 m
Velocidad en la Succión	
Velocidad	1.645 m/s
V Max	1.6 m/s
Comprab	BAD
V min	0.45 m/s
Comprab	OK

Diametro Impulsion	
Ø(pulg)	4 Pulg
Ø (mm)	152.40 mm
Ø(m)	0.15 m
Velocidad en la Impulsion	
Velocidad	1.645 m/s
V Max	3 m/s
Comprab	OK
V min	1 m/s
Comprab	OK

Perdida Succión			
Diametro	6		
Rugosidad (m)	0.000007		
Viscosidad (m ² /s)	1.00E-06		
Perdida Unitaria Sf	0.01391842		
Perdida Unitaria Sf	0.01391841		
Longitud (m)	9.5		
Accesorios	Cant	Long	Long Total
Val Compuerta	0	1.1	0
Val Globo	0	51	0
Val Pie Coladera	0	39	0
Val Retencion	0	12.5	0
Codo 90	1	4.9	4.9
Codo 45	0	2.3	0
Codo 22 1/2	0	1.9	0
Codo 11 1/4	0	1.1	0
Tee Paso Directo	0	3.4	0
Tee Paso Lateral	0	10	0
Entrada tubería	1	0.07	0.07
Reduccion	1	12.8	12.8
			17.77
Longitud Total	27.27	m	
Perdida Succión	0.38	m	

Perdida Impulsion			
Diametro	6		
Rugosidad (m)	0.000007		
Viscosidad (m ² /s)	1.00E-06		
Perdida Unitaria Sf	0.01391842		
Perdida Unitaria Sf	0.01391841		
Longitud (m)	130		
Accesorios	Cant	Long	Long Total
Val Compuerta	1	1.1	1.1
Val Globo	0	51	0
Val Pie Coladera	0	39	0
Val Retencion	0	12.5	0
Codo 90	0	4.9	0
Codo 45	0	2.3	0
Codo 22 1/2	0	1.9	0
Codo 11 1/4	0	1.1	0
Tee Paso Directo	1	3.4	3.4
Tee Paso Lateral	0	10	0
Salida Tubería	1	0.138	0.138
Reduccion	0	12.8	0
			4.6
Longitud Total	134.64	m	
Perdida Impulsion	1.87	m	

0.013918413
0.013918413

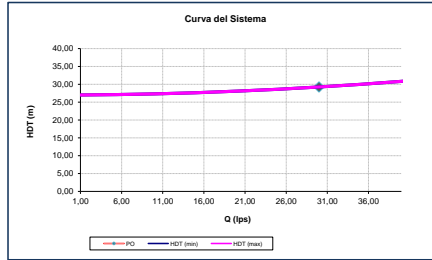
29.25

Succión	Q (lps)	V (m/s)	Sf	Sf	H min (m)	H max (m)
	10	0.548	0.0019000	0.0019000	0.05	0.05
	20	1.096	0.0066468	0.0066468	0.18	0.18
	30.00	1.645	0.0139184	0.0139184	0.38	0.38
	40	2.193	0.0235896	0.0235896	0.64	0.64
	50	2.741	0.0355879	0.0355879	0.97	0.97
	60	3.289	0.0498656	0.0498656	1.36	1.36

Impulsion	Q (lps)	V (m/s)	Sf	Sf	H min (m)	H max (m)
	10	0.548	0.0019000	0.0019000	27.26	27.26
	20	1.096	0.0066468	0.0066468	27.89	27.89
	30	1.645	0.0139184	0.0139184	28.87	28.87
	40	2.193	0.0235896	0.0235896	30.18	30.18
	50	2.741	0.0355879	0.0355879	31.79	31.79
	60	3.289	0.0498656	0.0498656	33.71	33.71

CURVA DE LA BOMBA	
Q (lps)	H (m)
0	36.5
5	34
10	33.8
15	31
20	30
25	29
30	28.5
35	27
40	26
45	25
50	24
55	22.5
60	21.8

CURVA DEL SISTEMA		
Q (lps)	HDT (min)	HDT (max)
1	27.00	27.00
10	27.31	27.31
20	28.08	28.08
30.00	29.25	29.25
40	30.82	30.82
50	32.76	32.76
60	35.07	35.07



BOMBA		
Q (lps)	H (m)	e (%)
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

Caudal operación	30	lps
HDT (m)	29.25	m
eficiencia	75	%
Potencia Bomba	11.48	Kw
Potencia Bomba	15.39	HP
Potencia Motor	13.77	Kw
Potencia Motor	18.47	HP
Velocidad	1.645	m/s
Sf	0.009370109	m/m
Sf	0.009370109	m/m
Perd Totales	1.29	m
V2/2g	0.138	m

H Max Succión	40	m
Corr ASNM	0.0528	m
H Barométrica	39.9472	m
Temperatura	20	°C
Presión Vapor	0.18	m
CNSP	38.421	m
CNSFR	2.500	OK
Revoluciones	1160	rpm
ns	15.97	
ns max	54.8	OK

8 7.35
4 3
3.5 22.05
112

Caudal:	11	l/s
Cota Salida	4	msnm
Cota entrada	24	msnm
TRAMO		
Longitud:	8762	m
Material	PEAD	
Diámetro:	4	pulg.
Diámetro Interno:	90	mm
Velocidad:	1,729	m/s
k:	18	
e:	5,33	mm
Cálculos		
C:	527,49	m/s
Fase de la Tubería (T):	8762	s
Sobrepresión (ha):	93,0	m
Presión Estática:	20	m
Presión en la Valvula:	113,0	m
Presión de Trabajo:	161	m
	OK	
Tiempo de maniobra para no exceder la sobrepresión de diseño		
tiempo de Maniobra (t1):	33,22	seg

Caudal:	44,44	l/s
Cota Salida	23	msnm
Cota entrada	41,5	msnm
TRAMO		
Longitud:	280	m
Material	RDE 21	
Diámetro:	8	pulg.
Diámetro Interno:	196,8	mm
Velocidad:	0,362	m/s
k:	18	
e:	5,33	mm
Cálculos		
C:	370,78	m/s
Fase de la Tubería (T):	280	s
Sobrepresión (ha):	13,7	m
Presión Estática:	18,5	m
Presión en la Valvula:	32,2	m
Presión de Trabajo:	140,6	m
	OK	
Tiempo de maniobra para no exceder la sobrepresión de diseño		
tiempo de Maniobra (t1):	1,51	seg