

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 14		página : 1/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	292,03 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	14,6 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	7009,4 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	80,00 %
Dosis químico,mg/l, -	None	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,63 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	10,4 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	34,0 lmh	Aumento de SP, per año	7,0 %
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar
		Tipo de alimentación	Pozo salobre sin ensuciamiento

Paso - Etapa	Perm. Caudal	Perm. Caudal	Caudal / Tubo Alimentación	Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas	Perm.	Elemento	Elemento	PV# x
	m3/h	m3/h	m3/h	lmh	bar	lmh		Perm. Boost Conc	TDS	Tipo	Cantidad	Elem #
1-1	181,7	18,3	6,9	39,7	3,6	47,7	1,17	0 0 11	21,5	ESPA2 MAX	112	16 x 7M
1-2	52,1	13,8	7,3	22,7	2,6	29,7	1,1	0 0 8,2	125,8	ESPA2 MAX	56	8 x 7M

Ion (mg/l)	Aqua bruta	Agua de alimentación	Permeate agua	Rechazo 1	Rechazo 2
Dureza, como CaCO3	1094,92	1094,92	3,203	2895,4	5475,1
Ca	256,00	256,00	0,749	677,0	1280,1
Mg	111,00	111,00	0,325	293,5	555,1
Na	76,00	76,00	10,942	192,3	337,1
K	2,00	2,00	0,323	5,0	8,7
NH4	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
Ba	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0
Sr	6,500	6,500	0,019	17,2	32,5
Zn+2	0,001	0,001	0,000	0,0	0,0
Mn+2	0,001	0,001	0,000	0,0	0,0
H	0,00	0,00	0,003	0,0	0,0
CO3	0,32	0,32	0,000	2,7	11,3
HCO3	237,00	237,00	4,484	618,3	1149,1
SO4	560,00	560,00	1,484	1481,0	2800,9
Cl	165,32	165,32	1,745	436,2	821,6
F	0,16	0,16	0,004	0,4	0,8
NO3	320,00	320,00	24,469	827,6	1505,8
PO4	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
OH	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
SiO2	15,90	15,90	0,243	41,9	78,7
B	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
CO2	21,95	21,95	21,95	21,95	21,95
NH3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Br-1	0,513	0,513	0,007	1,4	2,5
TDS	1750,72	1750,72	44,79	4594,49	8584,20
pH	7,20	7,20	5,54	7,58	7,83

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Rechazo	Límites
CaSO4 / ksp * 100, %	23	23	174	400
SrSO4 / ksp * 100, %	38	38	278	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
Saturación de SiO2, %	14	14	64	140
CaF2 / ksp * 100, %	1	1	39	50000
Índice de saturación Ca3 (PO4) 2	0,0	0,0	0,0	2,4
CCPP, mg/l	31,95	31,95	701,55	850
Índice de saturación Langelier	0,17	0,17	2,11	2,8
Fuerza ionica	0,04	0,04	0,21	
Presión osmótica, bar	0,8	0,8	3,7	

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 14		página : 2/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	292,03 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	14,6 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	7009,4 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	80,00 %
Dosis químico,mg/l, -	None	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,63 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	10,4 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	34,0 l/mh	Aumento de SP, per año	7,0 %
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar

Tipo de alimentación										Pozo salobre sin ensuciamiento				
Paso -	Perm.	Caudal / Tubo		Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas		Perm.	Elemento	Elemento	PV# x	
Etapa	Caudal	Alimentación	Conc	lmh	bar	Max		Perm.	Boost	Conc	TDS	Tipo	Cantidad	Elem #
1-1	181,7	18,3	6,9	39,7	3,6	47,7	1,17	0	0	11	21,5	ESPA2 MAX	112	16 x 7M
1-2	52,1	13,8	7,3	22,7	2,6	29,7	1,1	0	0	8,2	125,8	ESPA2 MAX	56	8 x 7M
Paso -	Elemento	Alimentación	Presión	Conc	NDP	Permeatear agua	Permeatear agua	Beta	Permeado (Acumulado de etapa)					
Etapa	no.	Presión	Caida	Osmo.		Caudal	Flujo		TDS	Ca	Mg	Na	Cl	
		bar	bar	bar	bar	m3/h	lmh							
1-1	1	14,6	0,82	0,8	13,4	1,9	47,7	1,11	9,4	0,153	0,066	2,371	0,357	
1-1	2	13,8	0,69	1	12,5	1,8	44,5	1,11	10,6	0,172	0,075	2,666	0,402	
1-1	3	13,1	0,58	1,1	11,8	1,7	41,8	1,12	12	0,195	0,085	3,011	0,455	
1-1	4	12,5	0,49	1,2	11,1	1,6	39,2	1,13	13,7	0,222	0,096	3,422	0,519	
1-1	5	12	0,4	1,4	10,5	1,5	37	1,14	15,7	0,256	0,111	3,922	0,597	
1-1	6	11,6	0,32	1,7	9,9	1,4	35	1,15	18,3	0,298	0,129	4,545	0,696	
1-1	7	11,3	0,25	2	9,3	1,3	32,8	1,17	21,5	0,353	0,153	5,347	0,825	
1-2	1	10,8	0,54	2,2	8,5	1,2	29,7	1,09	65,5	1,088	0,472	16,104	2,537	
1-2	2	10,3	0,47	2,4	7,8	1,1	27,2	1,1	73,9	1,23	0,533	18,127	2,867	
1-2	3	9,8	0,41	2,6	7,1	1	24,8	1,1	82,9	1,383	0,6	20,278	3,223	
1-2	4	9,4	0,36	2,8	6,5	0,9	22,6	1,1	92,2	1,543	0,669	22,497	3,593	
1-2	5	9	0,31	3,1	5,9	0,8	20,4	1,1	102,3	1,717	0,744	24,895	3,998	
1-2	6	8,7	0,27	3,4	5,3	0,8	18,3	1,09	113,4	1,91	0,828	27,525	4,448	
1-2	7	8,4	0,24	3,7	4,8	0,7	16,5	1,09	125,8	2,127	0,922	30,431	4,95	

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 14			página : 3/4
Calculado por	Yessica Jaramillo			
Caudal bomba alta presión	292,03 m3/h	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d	
Presión de alimentación	14,6 bar	Flujo de producto total	22430,00 m3/d	
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	Number of trains	4	
pH agua alimentación	7,20	el flujo de agua cruda / tren	7009,4 m3/d	
Dosis quimico,mg/l, -	None	Conversión	80,00 %	
Energía específica	0,63 kwh/m3	Edad elemento	3,5 años	
NDP paso	10,4 bar	Disminución de flujo %, por año	5,0	
Flujo promedio	34,0 lmh	Factor de ensuciamiento	0,84	
		Aumento de SP, per año	7,0 %	
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar	
		Tipo de alimentación	Pozo salobre sin ensuciamiento	

LOS PARÁMETROS SIGUIENTES EXEDEN LOS LIMITES DE DISEÑO RECOMENDADO

Paso 1-1: Caudal de alimentación por tubo (18,2517 m3/h) es mayor que el límite (17 m3/h) para (ESPA2 MAX) membrana.

Flujo del elemento de plomo supera el límite (47,70 > 45,83 lmh) en el paso1 Etapa 1 Membrane 1



Diseño Básico

Nombre del proyecto

Simulación 14

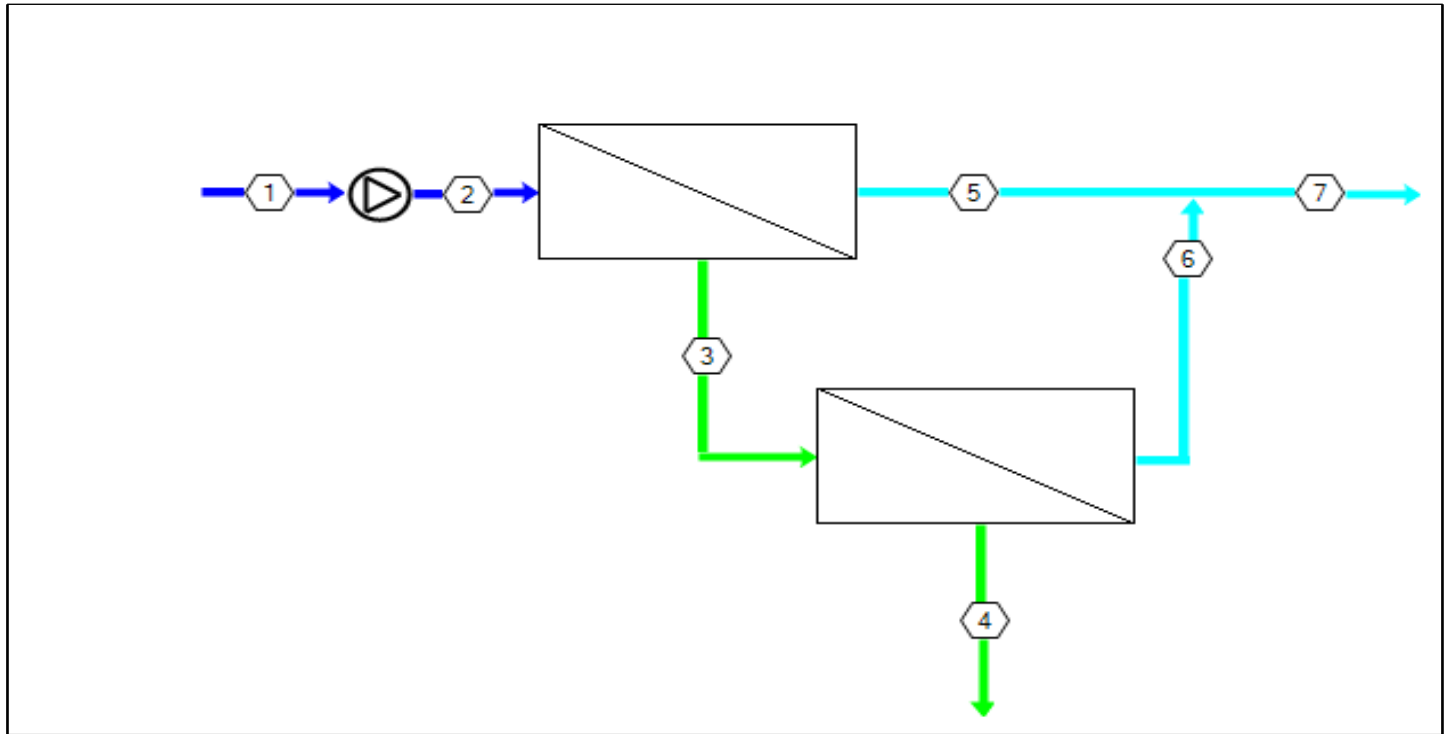
Temperatura :

19,2 °C

Edad elemento, P1 :

página : 4/4

3,5 años



Corriente n °	Caudal (m3/h)	Presión (bar)	TDS (mg/l)	pH	Econd (µs/cm)
1	292	0	1751	7,20	2952
2	292	14,6	1751	7,20	2952
3	110	11,0	4594	7,58	7067
4	58,3	8,20	8584	7,83	12591
5	182	0	21,5	5,22	33,8
6	52,1	0	126	5,99	185
7	234	0	44,8	5,54	66,8