

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 5	página : 1/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado 5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	311,50 m3/h	Flujo de producto total 22430,00 m3/d
Presión de alimentación	10,9 bar	Number of trains 4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren 7476,7 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión 75,00 %
Dosis químico,mg/l, -	H2SO4	Edad elemento 3,5 años
Energía específica	0,50 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año 5,0
NDP paso	8,1 bar	Factor de ensuciamiento 0,84
Flujo promedio	27,2 lmh	Aumento de SP, per año 7,0 %
		Perdida de carga entre etapas 0,207 bar
		Tipo de alimentación Salobre Pozo Sin ensuciamiento

Paso - Etapa	Perm. Caudal m3/h	Caudal / Tubo Alimentación m3/h	Conc m3/h	Flujo lmh	DP bar	Flujo Max lmh	Beta	Presión por etapas			Perm. TDS mg/l	Elemento Tipo	Elemento Cantidad	PV# x Elem #
								Perm. bar	Boost bar	Conc bar				
1-1	175,7	15,6	6,8	30,7	1,7	35	1,14	0	0	9,2	25,8	ESPA2-LD MAX	140	20 x 7M
1-2	58	13,6	7,8	20,2	1,5	24,6	1,1	0	0	7,5	114,1	ESPA2-LD MAX	70	10 x 7M

Ion (mg/l)	Aqua bruta	Agua de alimentación	Permeate agua	Rechazo 1	Rechazo 2
Dureza, como CaCO3	1094,92	1094,92	3,406	2510,0	4375,2
Ca	256,00	256,00	0,796	586,8	1023,0
Mg	111,00	111,00	0,345	254,5	443,5
Na	76,00	76,00	11,670	166,1	269,3
K	2,00	2,00	0,345	4,3	7,0
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	0,020	14,9	26,0
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	2,0	6,8
HCO3	237,00	237,00	4,775	534,1	924,9
SO4	560,00	560,00	1,580	1283,8	2238,2
Cl	165,32	165,32	1,858	378,1	656,6
F	0,16	0,16	0,004	0,4	0,6
NO3	320,00	320,00	26,101	716,0	1203,3
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	0,246	36,3	62,9
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	1,2	2,0
TDS	1750,72	1750,72	47,75	3978,46	6864,23
pH	7,20	7,20	5,57	7,52	7,74

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Rechazo	Límites
CaSO4 / ksp * 100, %	23	23	131	400
SrSO4 / ksp * 100, %	38	38	210	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
Saturación de SiO2, %	14	14	52	140
CaF2 / ksp * 100, %	1	1	22	50000
Índice de saturación Ca3 (PO4) 2	0,0	0,0	0,0	2,4
CCPP, mg/l	31,95	31,95	524,74	850
Índice de saturación Langelier	0,17	0,17	1,84	2,8
Fuerza iónica	0,04	0,04	0,17	
Presión osmótica, bar	0,8	0,8	3,0	



Diseño Básico

Nombre del proyecto

Simulación 5

página : 2/4



Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 5		página : 3/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	311,50 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	10,9 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	7476,7 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	75,00 %
Dosis químico,mg/l, -	H2SO4	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,50 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	8,1 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	27,2 l/mh	Aumento de SP, per año	7,0 %
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar

Tipo de alimentación										Salobre Pozo Sin ensuciamiento				
Paso -	Perm.	Caudal / Tubo	Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas			Perm.	Elemento	Elemento	PV# x	
Etapas	Caudal	Alimentación	Conc		Max		Perm.	Boost	Conc	TDS	Tipo	Cantidad	Elem #	
	m3/h	m3/h	m3/h	lmh	bar	lmh	bar	bar	bar	mg/l				
1-1	175,7	15,6	6,8	30,7	1,7	35	1,14	0	0	9,2	25,8	ESPA2-LD MAX	140	20 x 7M
1-2	58	13,6	7,8	20,2	1,5	24,6	1,1	0	0	7,5	114,1	ESPA2-LD MAX	70	10 x 7M
Paso -	Elemento	Alimentación	Presión	Conc	NDP	Permeate	Permeate	Beta	Permeado (Acumulado de etapa)					
Etapas	no.	Presión	Caida	Osmo.		Caudal	Flujo		TDS	Ca	Mg	Na	Cl	
		bar	bar	bar	bar	m3/h	lmh							
1-1	1	10,9	0,37	0,8	9,9	1,4	35	1,09	13,3	0,215	0,093	3,343	0,503	
1-1	2	10,5	0,32	0,9	9,5	1,4	33,3	1,09	14,6	0,237	0,103	3,672	0,554	
1-1	3	10,2	0,27	1	9,1	1,3	31,9	1,1	16,2	0,262	0,113	4,046	0,612	
1-1	4	9,9	0,23	1,1	8,7	1,3	30,6	1,11	17,9	0,291	0,126	4,483	0,68	
1-1	5	9,7	0,2	1,3	8,4	1,2	29,4	1,12	20	0,326	0,141	5,002	0,762	
1-1	6	9,5	0,16	1,5	8	1,1	28	1,13	22,6	0,369	0,16	5,632	0,863	
1-1	7	9,3	0,13	1,7	7,7	1,1	26,7	1,14	25,8	0,423	0,183	6,412	0,989	
1-2	1	9	0,3	1,9	7,1	1	24,6	1,07	64,7	1,074	0,466	15,89	2,507	
1-2	2	8,7	0,27	2	6,7	0,9	23,1	1,07	71,1	1,182	0,513	17,414	2,758	
1-2	3	8,4	0,24	2,2	6,2	0,9	21,6	1,07	78,2	1,304	0,566	19,124	3,042	
1-2	4	8,2	0,21	2,3	5,9	0,8	20,2	1,08	86,3	1,443	0,626	21,047	3,365	
1-2	5	8	0,19	2,5	5,5	0,8	18,8	1,08	95,1	1,596	0,692	23,142	3,72	
1-2	6	7,8	0,17	2,7	5,1	0,7	17,5	1,1	104,3	1,755	0,761	25,298	4,091	
1-2	7	7,6	0,15	3	4,7	0,7	16,1	1,1	114,1	1,927	0,835	27,585	4,49	



Diseño Básico

Nombre del proyecto

Simulación 5

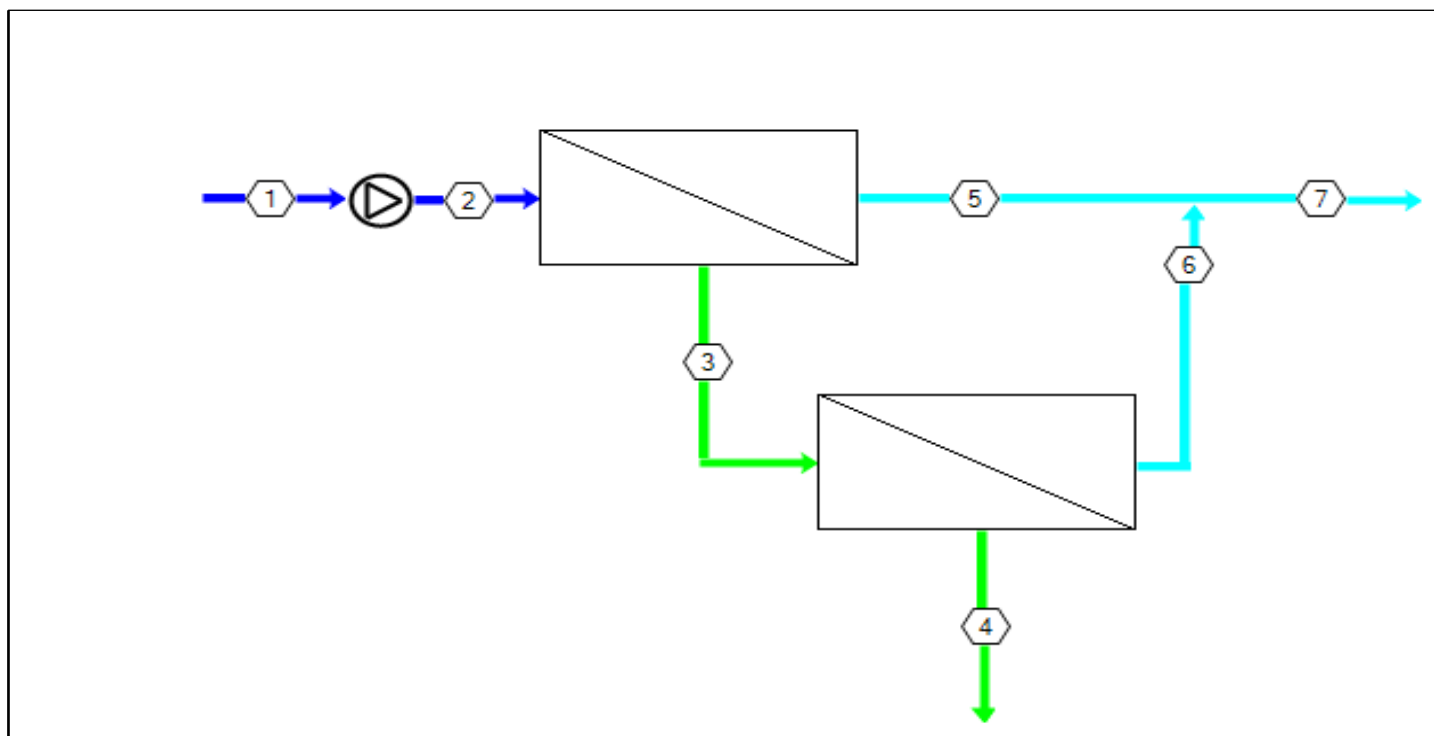
Temperatura :

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	311	0	1751	7,20	2952
2	311	10,9	1751	7,20	2952
3	136	9,19	3978	7,52	6200
4	77,8	7,46	6864	7,74	10239
5	176	0	25,8	5,30	39,8
6	58,0	0	114	5,95	168
7	234	0	47,7	5,57	71,1