

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 23		página : 1/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	274,85 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	9,4 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	6597,1 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	85,00 %
Dosis químico,mg/l, -	None	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,38 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	6,6 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	32,0 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 - Etapa	Perm. Caudal	Perm. Caudal	Caudal / Tubo Aliment	Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas	Perm.	Elemento	Elemento	PV# x
	m3/h	m3/h	m3/h	l/mh	bar	l/mh	Max	Perm. bar	Boost bar	Conc bar	TDS mg/l	Elem #
1-1	180,1	15,3	5,3	38,5	1,5	45,5	1,2	0	0	7,9	48,6	18 x 7M
1-2	53,7	9,5	4,1	20,7	0,8	28	1,12	0	0	6,9	416	10 x 7M

Ion (mg/l)	Aqua bruta	Agua de alimentación	Permeate agua	Rechazo 1	Rechazo 2
Dureza, como CaCO3	1094,92	1094,92	19,404	3163,2	7226,3
Ca	256,00	256,00	4,537	739,6	1689,6
Mg	111,00	111,00	1,967	320,7	732,6
Na	76,00	76,00	28,600	199,3	345,3
K	2,00	2,00	0,753	5,2	9,1
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	0,115	18,8	42,9
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	0,001	0,0	0,0
CO3	0,32	0,32	0,001	3,4	21,6
HCO3	237,00	237,00	11,957	686,6	1532,5
SO4	560,00	560,00	2,887	1622,4	3736,4
Cl	165,32	165,32	8,341	474,1	1060,7
F	0,16	0,16	0,023	0,4	0,9
NO3	320,00	320,00	73,512	877,5	1728,4
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	0,793	45,6	102,0
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	0,033	1,5	3,2
TDS	1750,72	1750,72	133,52	4995,13	11005,36
pH	7,20	7,20	5,96	7,62	7,94

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Rechazo	Límites
CaSO4 / ksp * 100, %	23	23	251	400
SrSO4 / ksp * 100, %	38	38	400	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
Saturación de SiO2, %	14	14	81	140
CaF2 / ksp * 100, %	1	1	69	50000
Índice de saturación Ca3 (PO4) 2	0,0	0,0	0,0	2,4
CCPP, mg/l	31,95	31,95	1005,71	850
Índice de saturación Langelier	0,17	0,17	2,46	2,8
Fuerza ionica	0,04	0,04	0,27	
Presión osmótica, bar	0,8	0,8	4,7	



Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 23		página : 2/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	274,85 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	9,4 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	6597,1 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	85,00 %
Dosis químico,mg/l, -	None	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,38 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	6,6 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	32,0 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	
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	180,1	15,3	5,3	38,5	1,5	45,5	1,2	0	0	7,9	48,6	ESPA4-LD	126	18 x 7M
1-2	53,7	9,5	4,1	20,7	0,8	28	1,12	0	0	6,9	416	ESPA4-LD	70	10 x 7M

Paso -	Elemento	Alimentación	Presión	Conc	NDP	Permeatear agua	Permeatear agua	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	9,4	0,35	0,9	8,5	1,7	45,5	1,11	20,7	0,642	0,278	4,871	1,183
1-1	2	9	0,3	1	8	1,6	42,6	1,12	23,3	0,724	0,314	5,471	1,335
1-1	3	8,7	0,25	1,1	7,6	1,5	40,6	1,13	26,3	0,821	0,356	6,162	1,512
1-1	4	8,5	0,2	1,3	7,2	1,4	38,4	1,14	30	0,939	0,407	6,998	1,728
1-1	5	8,3	0,16	1,5	6,8	1,4	36,3	1,15	34,6	1,088	0,472	8,039	2,002
1-1	6	8,1	0,13	1,8	6,4	1,3	34,1	1,17	40,5	1,285	0,557	9,374	2,36
1-1	7	8	0,1	2,1	6	1,2	31,7	1,2	48,6	1,552	0,673	11,147	2,849
1-2	1	7,7	0,18	2,4	5,3	1	28	1,11	163,2	5,372	2,329	36,496	9,819
1-2	2	7,5	0,15	2,7	4,9	1	25,8	1,12	187,4	6,21	2,693	41,671	11,34
1-2	3	7,3	0,12	3	4,5	0,9	23,3	1,12	216,9	7,248	3,143	47,905	13,219
1-2	4	7,2	0,1	3,4	4	0,8	20,9	1,1	253	8,537	3,701	55,413	15,548
1-2	5	7,1	0,08	3,8	3,5	0,7	18,2	1,1	297,4	10,151	4,401	64,457	18,456
1-2	6	7	0,07	4,2	3	0,6	15,6	1,12	351,3	12,158	5,272	75,215	22,061
1-2	7	7	0,06	4,7	2,5	0,5	12,9	1,11	416	14,634	6,345	87,787	26,49



Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 23			página : 3/4
Calculado por	Yessica Jaramillo			
Caudal bomba alta presión	274,85 m3/h	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d	
Presión de alimentación	9,4 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	6597,1 m3/d	
Dosis quimico,mg/l, -	None	Conversión	85,00 %	
Energía específica	0,38 kwh/m3	Edad elemento	3,5 años	
NDP paso	6,6 bar	Disminución de flujo %, por año	5,0	
Flujo promedio	32,0 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

Concentrate CCPP (1005,7) es mayor que el límite (850).

Los límites de saturaciones arriba mencionados solamente se aplican cuando se utiliza un inhibidor de precipitaciones efectivos o dispersante. Sin inhibidor de precip. o dispersante, el límite de saturación y precipitación del contaminante no debe exceder su solubilidad en solución.

Diseño Básico

Nombre del proyecto

Simulación 23

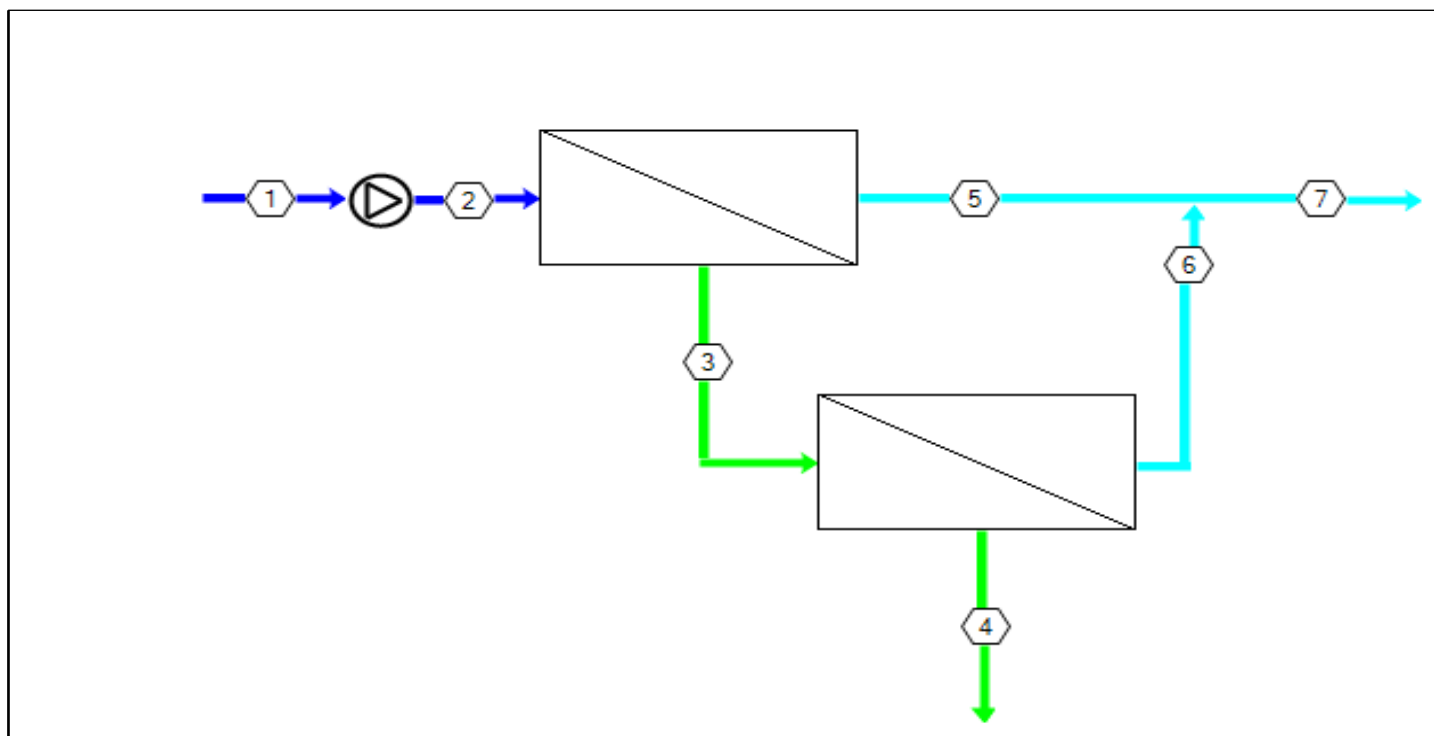
Temperatura :

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	275	0	1751	7,20	2952
2	275	9,37	1751	7,20	2952
3	94,8	7,87	4995	7,62	7630
4	41,0	6,91	11005	7,94	15937
5	180	0	48,6	5,50	75,0
6	53,7	0	416	6,45	631
7	234	0	134	5,96	203

