

## Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 21		página : 1/3
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	9,4 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, -	None	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,43 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	6,5 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	32,0 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	177,1	17,3	7,5	37,9	1,9	45,2	1,14	0 0 7,4	43,4	ESPA4-LD	126	18 x 7M
1-2	56,6	13,4	7,8	21,7	1,5	28	1,1	0 0 5,7	221,1	ESPA4-LD	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	11,774	2531,0	4353,4
Ca	256,00	256,00	2,753	591,8	1017,9
Mg	111,00	111,00	1,194	256,6	441,3
Na	76,00	76,00	18,996	163,3	247,3
K	2,00	2,00	0,500	4,3	6,5
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	0,070	15,0	25,8
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	0,002	0,0	0,0
CO3	0,32	0,32	0,000	2,0	6,8
HCO3	237,00	237,00	7,511	545,0	922,3
SO4	560,00	560,00	1,796	1297,2	2239,4
Cl	165,32	165,32	5,239	379,9	647,0
F	0,16	0,16	0,015	0,4	0,6
NO3	320,00	320,00	48,078	710,2	1138,8
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	0,484	36,6	62,3
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	0,021	1,2	2,0
TDS	1750,72	1750,72	86,66	4003,43	6757,94
pH	7,20	7,20	5,76	7,53	7,74

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Rechazo	Límites
CaSO4 / ksp * 100, %	23	23	132	400
SrSO4 / ksp * 100, %	38	38	211	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
Saturación de SiO2, %	14	14	51	140
CaF2 / ksp * 100, %	1	1	20	50000
Índice de saturación Ca3 (PO4) 2	0,0	0,0	0,0	2,4
CCPP, mg/l	31,95	31,95	522,42	850
Índice de saturación Langelier	0,17	0,17	1,84	2,8
Fuerza ionica	0,04	0,04	0,17	
Presión osmótica, bar	0,8	0,8	2,9	



## Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 21		página : 2/3
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	9,4 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, -	None	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,43 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	6,5 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
Etapa	Caudal	Alimentación	Conc	lmh	bar	Max		Perm.	Boost	Conc	TDS	Tipo	Cantidad	Elem #
1-1	177,1	17,3	7,5	37,9	1,9	45,2	1,14	0	0	7,4	43,4	ESPA4-LD	126	18 x 7M
1-2	56,6	13,4	7,8	21,7	1,5	28	1,1	0	0	5,7	221,1	ESPA4-LD	70	10 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	9,4	0,42	0,8	8,4	1,7	45,2	1,09	21,2	0,642	0,279	4,884	1,223	
1-1	2	8,9	0,37	0,9	7,9	1,6	42,1	1,1	23,6	0,717	0,311	5,43	1,364	
1-1	3	8,6	0,31	1	7,4	1,5	39,7	1,1	26,3	0,801	0,347	6,042	1,524	
1-1	4	8,2	0,27	1,2	7	1,4	37,5	1,11	29,5	0,9	0,39	6,752	1,712	
1-1	5	8	0,22	1,3	6,7	1,3	35,5	1,12	33,3	1,019	0,442	7,59	1,936	
1-1	6	7,8	0,19	1,5	6,3	1,2	33,4	1,13	37,8	1,163	0,504	8,594	2,208	
1-1	7	7,6	0,15	1,7	5,9	1,2	31,4	1,14	43,4	1,342	0,582	9,821	2,546	
1-2	1	7,2	0,29	1,9	5,3	1	28	1,08	115,8	3,659	1,587	25,765	6,922	
1-2	2	6,9	0,26	2	4,9	1	25,8	1,1	128,6	4,078	1,768	28,522	7,71	
1-2	3	6,7	0,23	2,2	4,5	0,9	23,6	1,1	143	4,554	1,974	31,609	8,605	
1-2	4	6,4	0,21	2,3	4,1	0,8	21,6	1,08	159,2	5,094	2,209	35,059	9,62	
1-2	5	6,2	0,18	2,5	3,7	0,7	19,7	1,07	177,5	5,709	2,476	38,91	10,773	
1-2	6	6	0,16	2,7	3,4	0,7	17,8	1,07	198,1	6,408	2,778	43,196	12,081	
1-2	7	5,9	0,15	2,9	3,1	0,6	16	1,07	221,1	7,201	3,122	47,947	13,562	



**Diseño Básico**

Nombre del proyecto

Simulación 21

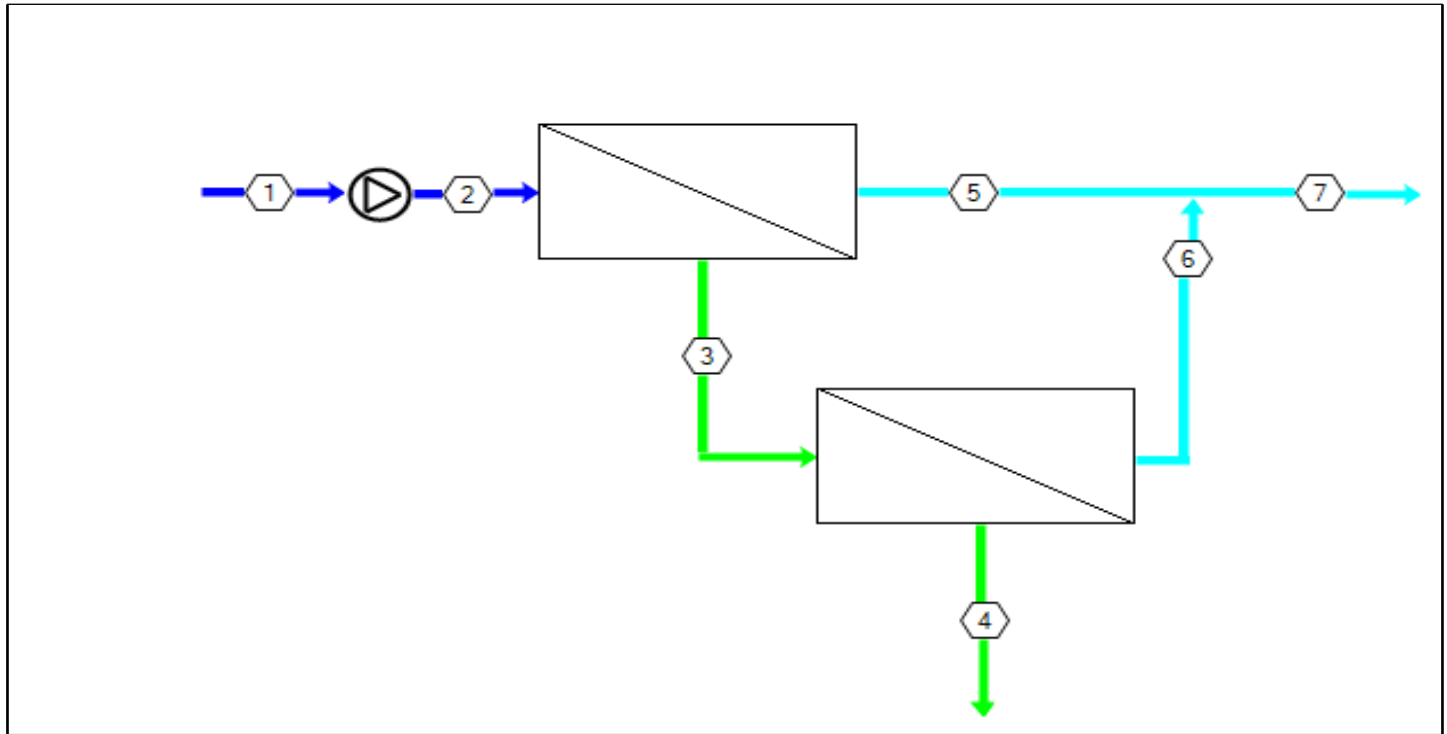
página : 3/3

Temperatura :

19,2 °C

Edad elemento, P1 :

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	9,35	1751	7,20	2952
3	134	7,42	4003	7,53	6235
4	77,7	5,73	6758	7,74	10115
5	177	0	43,4	5,46	67,0
6	56,6	0	221	6,17	335
7	234	0	86,7	5,76	132