

DOS PASOS CON Intercambiador de Trabajo/Presión

Programa O.I. licenciado a:

Cálculo creado por:

Alfonso

Proyecto:

Alfonso

Caudal bomba alta pres:

1419,9 1402,6 m3/hr

Presión Alim.:

55,2 9,0 bar

Temp. Agua Alim.:

22,0 C(72F)

pH Agua Alim.:

8,10 9,50

Dosis Químico, ppm, ppm

0,4 3,2

Caudal de Permeado:

33666,67 30300,00 m3/d

Caudal agua cruda:

71448,1 m3/d

Recuperación:

45,0 90,0 %

Recup. total sistema:

42,4 %

Edad de las Membranas:

0,0 años

Disminución flux %/año:

7,0 7,0

Factor de Ensuciamiento

1,00 1,00

Incremento paso sales,

10,0 10,0

%año:

Flux promedio:

8,9 24,5 lm2hr

Tipo de Alimentación:

Agua de mar - toma abierta

Etapa	Perm. Flujo m3/hr	Caudal/tubo Alim. m3/hr	Conc. m3/hr	Flux l/m2-hr	Beta	Conc.&Contra. Presiones bar	bar	Elemento Tipo	Elem. N?	Arreglo
1-1	1402,8	5,6	3,1	8,9	1,01	54,5	0,0	SWC4B MAX	3864	552x7
2-1	932,8	11,7	3,9	27,2	1,22	7,2	0,0	ESPAB MAX	840	120x7
2-2	329,7	7,8	2,3	19,2	1,24	6,0	0,0	ESPAB MAX	420	60x7

	Agua cruda	Agua luego de ajuste	Agua Alim.	Permeado	Conc.	Rechazo SER
ión	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Ca	450,0	430,1	442,2	0,004	803,5	782,5
Mg	1400,0	1337,9	1375,8	0,013	2499,8	2434,4
Na	12349,5	11832,4	12165,1	2,518	22049,1	21473,0
K	420,0	402,7	414,0	0,133	749,8	730,3
NH4	0,0	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0
Ba	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Sr	5,000	4,778	4,913	0,000	8,928	8,7
CO3	17,9	21,0	21,8	0,001	46,0	44,3
HCO3	170,0	164,1	168,1	0,129	287,5	280,5
SO4	3000,0	2867,5	2948,6	0,034	5357,2	5217,2
Cl	21980,4	21053,5	21645,9	3,938	39244,8	38219,3
F	1,5	1,4	1,5	0,001	2,7	2,6
NO3	1,0	1,0	1,0	0,009	1,8	1,7
B	5,00	4,97	5,10	0,168	8,78	8,6
SiO2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
CO2	0,89	0,66	0,66	0,00	0,00	0,66
TDS	39799,6	38121,4	39194,0	6,95	71059,9	69203,0
pH	8,10	8,10	8,10	8,21	8,01	

	Agua cruda	Agua Alim.	Conc.
CaSO4 / Ksp * 100:	24%	23%	49%
SrSO4 / Ksp * 100:	16%	16%	34%
BaSO4 / Ksp * 100:	0%	0%	0%
Sat. SiO2:	0%	0%	0%
Indice Sat. de Langelier	1,27	1,28	1,69
Indice Sat. de Stiff & Davis	0,32	0,33	0,68
Fuerza iónica	0,79	0,77	1,40
Presión osmótica	28,8 bar	28,4 bar	51,5 bar

H.P. Differential of Pressure/Work Exchanger	0,5 bar	Fuga de Intercambiador de trabajo/Presión	1 %
Pressure/Work Exchanger Boost Pressure	1,2 bar	Mezcla Volumétrica	6 %

Los cálculos de rendimiento del producto están basados en el rendimiento nominal del elemento de membrana, funcionando con agua de alimentación de una calidad aceptable. Los resultados mostrados en los listados creados por este programa son estimaciones del rendimiento del producto. Ninguna garantía del producto o rendimiento del sistema es expresada o implícita, a menos que sea proporcionada en una garantía separada firmada por un representante autorizado de Hydranautics. Los cálculos de la presión de alimentación aplicada son las mejores estimaciones para asistir al cliente en el dimensionamiento de la bomba de alta de alta presión y no son una garantía de la presión actual de operación durante la vida del producto. Las presiones calculadas contienen un margen de seguridad para asegurar que las bombas de alimentación sean apropiadamente dimensionadas basándose en la información proporcionada. El margen de seguridad incluye factores para un ratio normal de ensuciamiento de la membrana durante la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son proporcionados para la conveniencia y están basados en varias hipótesis acerca de la calidad y la composición del agua de alimentación. Como la cantidad de reactivos químicos necesarios para el ajuste de pH es dependiente del agua de alimentación y no es dependiente de la membrana, Hydranautics no garantiza el consumo de reactivos químicos. Si se requiere una garantía de sistema o producto, por favor póngase en contacto con representantes de Hydranautics. Las garantías no estándar o ampliadas, pueden resultar en precios diferentes a los precios cotizados anteriormente.

DOS PASOS CON Intercambiador de Trabajo/Presión

Programa O.I. licenciado a:

Cálculo creado por:

Alfonso

Proyecto:

Alfonso

Caudal bomba alta pres:

1419,9

1402,6 m3/hr

Caudal de Permeado:

33666,67

30300,00 m3/d

Presión Alim.:

55,2

9,0 bar

Caudal agua cruda:

71448,1

m3/d

Temp. Agua Alim.:

22,0 C(72F)

Recuperación:

45,0

90,0 %

pH Agua Alim.:

8,10

9,50

Recup. total sistema:

42,4 %

Dosis Químico, ppm, ppm

0,4

3,2

Edad de las Membranas:

0,0 años

Disminución flux %/año:

7,0

7,0

Factor de Ensuciamiento

1,00

1,00

Incremento paso sales,

10,0

10,0

%año:

Flux promedio:

8,9

24,5 lm2hr

Tipo de Alimentación:

Agua de mar - toma abierta

Etapa	Perm. Flujo m3/hr	Caudal/tubo Alim. m3/hr	Conc. m3/hr	Flux l/m2-hr	Beta	Conc.&Contra. Presiones bar	bar	Elemento Tipo	Elem. N?	Arreglo
1-1	1402,8	5,6	3,1	8,9	1,01	54,5	0,0	SWC4B MAX	3864	552x7
2-1	932,8	11,7	3,9	27,2	1,22	7,2	0,0	ESPAB MAX	840	120x7
2-2	329,7	7,8	2,3	19,2	1,24	6,0	0,0	ESPAB MAX	420	60x7

etapa	Elem N°	Alim. pres Bar	Pres gota Bar	Perm flujo m3/hr	Perm Flux l/m2h	Beta	Perm sal SDT (ppm)	Conc. osm pres	Ca	Cumulative Perm Mg	Ion levels Cl	B	SiO2
1-1	1	55,2	0,2	0,8	20,1	1,06	76,5	33,2	0,22	0,68	43	0,22	0,00
1-1	2	55,1	0,1	0,6	14,8	1,04	94,6	38,0	0,27	0,84	53	0,26	0,00
1-1	3	55,0	0,1	0,4	10,5	1,03	116,0	42,3	0,33	1,03	65	0,31	0,00
1-1	4	54,9	0,1	0,3	6,9	1,03	142,0	45,6	0,41	1,26	79	0,38	0,00
1-1	5	54,8	0,1	0,2	4,6	1,02	170,6	48,2	0,49	1,52	95	0,44	0,00
1-1	6	54,7	0,1	0,1	3,1	1,02	201,1	50,1	0,58	1,79	113	0,51	0,00
1-1	7	54,6	0,1	0,1	2,1	1,01	233,8	51,5	0,67	2,08	131	0,59	0,00
2-1	1	9,0	0,4	1,3	31,7	1,11	2,2	0,2	0,00	0,00	1	0,06	0,00
2-1	2	8,6	0,4	1,2	29,3	1,10	2,4	0,2	0,00	0,00	1	0,07	0,00
2-1	3	8,2	0,3	1,1	28,0	1,13	2,6	0,3	0,00	0,01	1	0,07	0,00
2-1	4	7,9	0,2	1,1	26,9	1,14	2,8	0,3	0,00	0,01	1	0,08	0,00
2-1	5	7,6	0,2	1,1	25,9	1,16	3,0	0,4	0,00	0,01	2	0,09	0,00
2-1	6	7,4	0,2	1,0	25,0	1,19	3,2	0,4	0,00	0,01	2	0,10	0,00
2-1	7	7,3	0,1	1,0	24,2	1,23	3,5	0,5	0,00	0,01	2	0,10	0,00
2-2	1	7,0	0,2	0,9	22,4	1,12	3,7	0,6	0,00	0,01	2	0,10	0,00
2-2	2	6,7	0,2	0,9	21,3	1,10	4,0	0,7	0,00	0,01	2	0,11	0,00
2-2	3	6,5	0,2	0,8	20,3	1,14	4,3	0,8	0,00	0,01	2	0,12	0,00
2-2	4	6,4	0,1	0,8	19,3	1,16	4,8	1,0	0,00	0,01	3	0,13	0,00
2-2	5	6,2	0,1	0,7	18,2	1,18	5,3	1,1	0,00	0,01	3	0,14	0,00
2-2	6	6,1	0,1	0,7	17,1	1,21	6,0	1,4	0,00	0,01	3	0,15	0,00
2-2	7	6,0	0,1	0,6	15,6	1,25	7,1	1,8	0,00	0,01	4	0,17	0,00

Etapa	PND bar
1-1	15,2
2-1	7,7
2-2	5,4

Los cálculos de rendimiento del producto están basados en el rendimiento nominal del elemento de membrana, funcionando con agua de alimentación de una calidad aceptable. Los resultados mostrados en los listados creados por este programa son estimaciones del rendimiento del producto. Ninguna garantía del producto o rendimiento del sistema es expresada o implícita, a menos que sea proporcionada en una garantía separada firmada por un representante autorizado de Hydranautics. Los cálculos de la presión de alimentación aplicada son las mejores estimaciones para asistir al cliente en el dimensionamiento de la bomba de alta presión y no son una garantía de la presión actual de operación durante la vida del producto. Las presiones calculadas contienen un margen de seguridad para asegurar que las bombas de alimentación sean apropiadamente dimensionadas basándose en la información proporcionada. El margen de seguridad incluye factores para un ratio normal de ensuciamiento de la membrana durante la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son proporcionados para la conveniencia y están basados en varias hipótesis acerca de la calidad y la composición del agua de alimentación. Como la cantidad de reactivos químicos necesarios para el ajuste de pH es dependiente del agua de alimentación y no es dependiente de la membrana, Hydranautics no garantiza el consumo de reactivos químicos. Si se requiere una garantía de sistema o producto, por favor póngase en contacto con representantes de Hydranautics. Las garantías no estándar o ampliadas, pueden resultar en precios diferentes a los precios cotizados anteriormente.

DOS PASOS CON Intercambiador de Trabajo/Presión PASO1

Programa O.I. licenciado a:

Cálculo creado por:

Alfonso

Proyecto:

Alfonso

Caudal bomba alta pres:

3117,3 m3/hr

Caudal de Permeado:

33666,67 m3/d

Caudal agua cruda:

71448,2 m3/d

Presión Alim.:

55,2 bar

Tasa recuperación perm:

45,0 %

Temp. Agua Alim.:

22,0 C(72F)

pH Agua Alim.:

8,10

Edad de las Membranas:

0,0 años

Dosis Químico,ppm (100%)

0,4 H2SO4

Disminución flux %/año:

7,0 %

Factor de Ensuciamiento:

1,00

Incremento paso sales,

10,0

%año:

Flux promedio:

8,9 lm2hr

Tipo de Alimentación:

Agua de mar - toma abierta

Etapa	Perm. Flujo m3/hr	Caudal/tubo Alim. m3/hr	Conc. m3/hr	Flux l/m2-hr	Beta	Conc.&Contra. Presiones bar	bar	Elemento Tipo	Elem. N?	Arreglo
1-1	1402,8	5,6	3,1	8,9	1,01	54,5	0,0	SWC4B MAX	3864	552x7

Ión	Agua cruda 1		Agua Alim. 1		Permeado 1		Conc. 1	
	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l
Ca	450,0	22,4	442,2	22,1	0,64	0,0	803,5	40,1
Mg	1400,0	115,2	1375,8	113,2	2,00	0,2	2499,8	205,7
Na	12349,5	536,9	12165,1	528,9	84,66	3,7	22049,1	958,7
K	420,0	10,8	414,0	10,6	3,60	0,1	749,8	19,2
NH4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0
Ba	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0
Sr	5,000	0,1	4,913	0,1	0,007	0,000	8,928	0,2
CO3	17,9	535,9	21,8	0,7	0,00	0,0	46,0	1,5
HCO3	170,0	2,8	168,1	2,8	1,89	0,0	287,5	4,7
SO4	3000,0	62,5	2948,6	61,4	4,64	0,1	5357,2	111,6
Cl	21980,4	620,0	21645,9	610,6	136,12	3,8	39244,8	1107,0
F	1,5	0,1	1,5	0,1	0,02	0,0	2,7	0,1
NO3	1,0	0,0	1,0	0,0	0,05	0,0	1,8	0,0
B	5,00		5,10		0,59		8,78	
SiO2	0,0		0,0		0,00		0,0	
CO2	0,89		0,66		0,66		0,66	
TDS	39799,6		39194,0		234,2		71059,9	
pH	8,10		8,10		6,67		8,01	

	Agua cruda	Agua Alim.	Conc.
CaSO4 / Ksp * 100:	24%	23%	49%
SrSO4 / Ksp * 100:	16%	16%	34%
BaSO4 / Ksp * 100:	0%	0%	0%
Sat. SiO2:	0%	0%	0%
Indice Sat. de Langelier	1,27	1,28	1,69
Indice Sat. de Stiff & Davis	0,32	0,33	0,68
Fuerza iónica	0,79	0,77	1,40
Presión osmótica	28,8 bar	28,4 bar	51,5 bar

Los cálculos de rendimiento del producto están basados en el rendimiento nominal del elemento de membrana, funcionando con agua de alimentación de una calidad aceptable. Los resultados mostrados en los listados creados por este programa son estimaciones del rendimiento del producto. Ninguna garantía del producto o rendimiento del sistema es expresada o implícita, a menos que sea proporcionada en una garantía separada firmada por un representante autorizado de Hydranautics. Los cálculos de la presión de alimentación aplicada son las mejores estimaciones para asistir al cliente en el dimensionamiento de la bomba de alta de alta presión y no son una garantía de la presión actual de operación durante la vida del producto. Las presiones calculadas contienen un margen de seguridad para asegurar que las bombas de alimentación sean apropiadamente dimensionadas basándose en la información proporcionada. El margen de seguridad incluye factores para un ratio normal de ensuciamiento de la membrana durante la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son proporcionados para la conveniencia y están basados en varias hipótesis acerca de la calidad y la composición del agua de alimentación. Como la cantidad de reactivos químicos necesarios para el ajuste de pH es dependiente del agua de alimentación y no es dependiente de la membrana, Hydranautics no garantiza el consumo de reactivos químicos. Si se requiere una garantía de sistema o producto, por favor póngase en contacto con representantes de Hydranautics. Las garantías no estándar o ampliadas, pueden resultar en precios diferentes a los precios cotizados anteriormente.

DOS PASOS CON Intercambiador de Trabajo/Presión PASO2

Programa O.I. licenciado a:

Cálculo creado por:

Alfonso

Proyecto:

Alfonso

Presión Alim.:

9,0 bar

Caudal de Permeado:

30300,00 m3/d

Temp. Agua Alim.:

22,0 C(72F)

Tasa recuperación perm:

90,0 %

pH Agua Alim.:

9,50

Edad de las Membranas:

0,0 años

Dosis Químico, ppm (100%)

3,2 NaOH

Disminución flux %/año:

7,0 %

Factor de Ensuciamiento:

1,00

Incremento paso sales,

10,0

%año:

Flux promedio:

24,5 lm2hr

Tipo de Alimentación:

Agua de mar - toma abierta

Etapa	Perm. Flujo m3/hr	Caudal/tubo Alim. m3/hr	Conc. m3/hr	Flux l/m2-hr	Beta	Conc.&Contra. Presiones bar	bar	Elemento Tipo	Elem. N?	Arreglo
2-1	932,8	11,7	3,9	27,2	1,23	7,2	0,0	ESPAB MAX	840	120x7
2-2	329,7	7,8	2,3	19,2	1,25	6,0	0,0	ESPAB MAX	420	60x7

Ión	Agua cruda 2		Agua Alim. 2		Permeado 2		Conc. 2	
	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l
Ca	0,6	0,0	0,6	0,0	0,004	0,0	6,4	0,3
Mg	2,0	0,2	2,0	0,2	0,013	0,0	19,9	1,6
Na	84,7	3,7	84,7	3,7	2,518	0,0	824,0	35,8
K	3,6	0,1	3,6	0,1	0,133	0,0	34,8	0,9
NH4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0
Ba	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
Sr	0,007	0,0	0,007	0,0	0,000	0,0	0,071	0,0
CO3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,001	0,0	12,2	0,4
HCO3	1,9	0,0	2,5	0,0	0,129	0,0	15,0	0,2
SO4	4,6	0,1	4,6	0,1	0,034	0,0	46,1	1,0
Cl	136,1	3,8	136,1	3,8	3,938	0,0	1325,8	37,4
F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,001	0,0	0,2	0,0
NO3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,009	0,0	0,4	0,0
B	0,59		0,59		0,17		4,37	
SiO2	0,0		0,0		0,000		0,0	
CO2	0,66		0,00		0,00		0,00	
TDS	234,2		235,2		6,95		2289,1	
pH	6,7		9,50		8,23		10,28	

	Agua cruda	Agua Alim.	Conc.
CaSO4 / Ksp * 100:	0%	0%	0%
SrSO4 / Ksp * 100:	0%	0%	0%
BaSO4 / Ksp * 100:	0%	0%	0%
Sat. SiO2:	0%	0%	0%
Indice Sat. de Langelier	-4,86	-1,81	0,98
Indice Sat. de Stiff & Davis	-4,83	-1,78	0,94
Fuerza iónica	0,00	0,00	0,04
Presión osmótica	0,2 bar	0,2 bar	1,7 bar

Los cálculos de rendimiento del producto están basados en el rendimiento nominal del elemento de membrana, funcionando con agua de alimentación de una calidad aceptable. Los resultados mostrados en los listados creados por este programa son estimaciones del rendimiento del producto. Ninguna garantía del producto o rendimiento del sistema es expresada o implícita, a menos que sea proporcionada en una garantía separada firmada por un representante autorizado de Hydranautics. Los cálculos de la presión de alimentación aplicada son las mejores estimaciones para asistir al cliente en el dimensionamiento de la bomba de alta de alta presión y no son una garantía de la presión actual de operación durante la vida del producto. Las presiones calculadas contienen un margen de seguridad para asegurar que las bombas de alimentación sean apropiadamente dimensionadas basándose en la información proporcionada. El margen de seguridad incluye factores para un ratio normal de ensuciamiento de la membrana durante la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son la vida del producto. Los cálculos para el consumo de productos químicos son proporcionados para la conveniencia y están basados en varias hipótesis acerca de la calidad y la composición del agua de alimentación. Como la cantidad de reactivos químicos necesarios para el ajuste de pH es dependiente del agua de alimentación y no es dependiente de la membrana, Hydranautics no garantiza el consumo de reactivos químicos. Si se requiere una garantía de sistema o producto, por favor póngase en contacto con representantes de Hydranautics. Las garantías no estándar o ampliadas, pueden resultar en precios diferentes a los precios cotizados anteriormente.