

CAPITULO VI

SIMULACIÓN PARA DEFINIR EL PROCESO Y LAS CONDICIONES MÁS ADECUADAS DE OPERACIÓN DE LA BATERÍA PUERTO CEIBA.

PROBLEMÁTICA

Con lo que respecta a la infraestructura para el manejo de la producción y debido al índice de productividad del campo petrolero descubierto, se tuvo la necesidad de crear una infraestructura petrolera a fin de cubrir los requerimientos de separación y medición de hidrocarburos, y su posterior bombeo a los centros de proceso o exportación más cercanos; para ello, en 1998 se construyó la Batería de Separación Puerto Ceiba, procesando una producción aproximada de 10,000 BPD de aceite y 6 MMMPCD de gas. Sin embargo, debido al incremento en la producción de los pozos, el equipo instalado en la Batería de Separación Puerto Ceiba es insuficiente, por lo que actualmente la instalación únicamente opera como cabezal recolector de pozos, mandando la producción de hidrocarburos del campo a la Batería de Separación Dos Bocas por un oleogaseoducto de baja presión de 16"Ø.

ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESO

Mediante el simulador de procesos PRO-II de la Compañía SIMSCI, utilizando la correlación de Soave-redlich-kwong. Se estudiaron tres diferentes esquemas de procesos, basados en sistemas multietapas de separación, teniendo como finalidad la selección del esquema en que se obtenga la mayor cantidad de condensados y el menor consumo de energía.

Las diferencias entre los esquemas estudiados radican en las etapas de separación y la forma de realizarla, es decir en uno de los esquemas se analizaron tres etapas de separación con separadores trifásicos, en otro esquema se planteó la separación en dos etapas con separadores trifásicos convencionales y la tercera opción en dos etapas empleando un separador trifásico y un tanque elevado que nos ayuda en la estabilización del hidrocarburo líquido.

SEPARACIÓN MULTIETAPA

Para realizar una comparación de los diferentes procesos para la separación del petróleo crudo, se necesita establecer un caso base de referencia en el cual se describa el manejo integral de la producción obtenida (aceite, gas y condensados) al final del proceso.

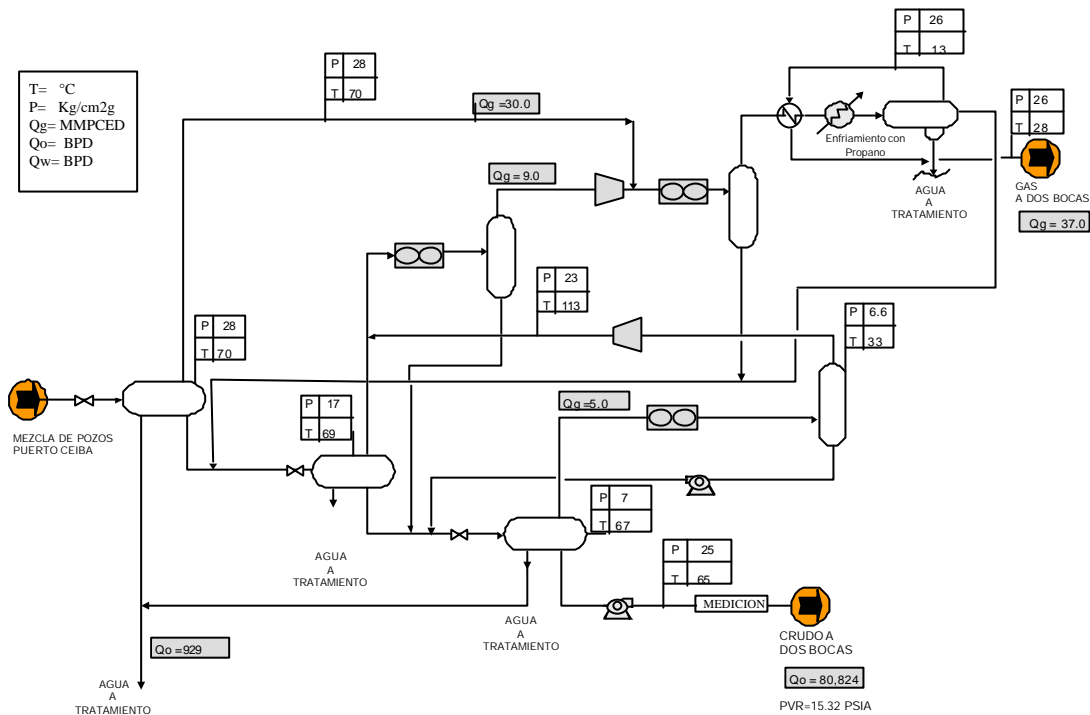
Para el proceso de simulación en este caso base, así como para los métodos de separación de los hidrocarburos se aplican las condiciones de la producción para entrar a la etapa de separación en alta presión y a las etapas subsecuentes no se incorpora la producción de otros pozos, solo se incorporan los líquidos producto de la condensación del gas.

ANÁLISIS DEL ESQUEMA BASE DE LA BATERIA

Tomando como base las condiciones actuales de producción de los pozos y la corriente en conjunto de estos, la temperatura, la presión, la composición y el pronóstico de producción, se comenzaron a plantear varias opciones de diseño para la simulación del proceso que pudiera esperarse en la operación de la batería modular Puerto Ceiba.

Como esquema inicial se plantea un proceso de separación multietapas (Figura 11).

Figura 11.-Esquema Base Batería Puerto Ceiba



La mezcla de hidrocarburos líquidos y gaseosos producidos por los pozos entra a la etapa de separación con separadores trifásicos de alta presión, donde se pretende alcanzar el equilibrio vapor-liquido correspondiente a las condiciones de presión y temperatura de esta etapa. El líquido obtenido pasa a la etapa de separación de presión intermedia y subsecuentemente a la de baja presión, para que posteriormente el líquido descargado por esta última etapa es bombeado a su destino que es la terminal marítima Dos Bocas. En el proceso de separación, el gas recuperado en el primer separador, que es el mayor volumen obtenido en el proceso de separación, se envía a tres etapas de enfriamiento el proceso de enfriamiento consiste en enfriadores mecánicos (Soloaire) el cual reduce la temperatura, hasta una cercana a la temperatura ambiente, para entrar a un

rectificador de alta presión, así mismo la corriente de gas que sale del separador de presión intermedia después de pasar por enfriamiento mecánico entra a su respectivo rectificador, posteriormente entra a un paso de compresión para suministrar la energía suficiente para integrarlo a la corriente de gas proveniente de la etapa de alta presión, del mismo modo el gas que abandona el separador de baja presión, pasa a un sistema de compresión para integrarse a la corriente de salida de gas del separador de presión intermedia. La última etapa de enfriamiento para lograr bajar la temperatura del gas y eliminar mayor volumen de condensados que se integran a la corriente de aceite, se contempló necesario un enfriador con propano, el volumen final obtenido del gas es enviado también a la Terminal Marítima Dos Bocas.

El volumen de agua que se obtenga producto de la separación, será destinado a su tratamiento dependiendo de las condiciones que se requiera por su destino final.

Los resultados obtenidos en esta simulación se muestran en las tablas 5, 5A, 6 y 6-A para el aceite, 7, 7-A, 8 y 8-A para el gas y 9 y 10 para el agua, donde se muestran las condiciones de presión, temperatura de operación, componentes y volúmenes obtenidos para cada uno de los elementos físicos que intervienen en el proceso.

Tabla 5.- Esquema Base Componentes del Aceite

Corriente Nombre Descripción Fase		Componentes del Flujo							
		CORR LLEGADA	AC_ST1-M1	AC_M1-V1	AC_V1-ST2	AC_ST2-M3	AC_V2-ST-3	AC_M3-V2	AC_REC1-M3
		Líquido	Líquido	Mezcla	Mezcla	Líquido	Mezcla	Mezcla	Mezcla
Temperatura	C	100.000	100.000	96.987	96.952	95.325	93.680	93.747	30.000
Presión	PSIA	13057.024	398.253	383.253	378.253	242.000	232.000	237.000	237.000
Peso Molecular		113.536	171.452	157.734	157.734	173.896	165.203	165.203	48.335
Flujo molar del Componente	KG-MOL/DAY								
N2		294.061	15.754	17.829	17.829	3.354	3.511	3.511	0.154
CO2		2374.492	466.980	570.305	570.305	294.687	321.829	321.829	25.795
H2SO4		797.165	796.967	797.165	797.165	797.136	797.217	797.217	0.029
METANO		27355.664	3526.072	4088.646	4088.646	1578.418	1678.715	1678.715	96.811
ETANO		10505.175	3267.959	4191.521	4191.521	2808.355	3174.599	3174.599	341.618
PROPANO		7896.635	3963.996	5426.845	5426.845	4479.471	5313.733	5313.733	754.636
IBUTANO		1265.262	812.376	1103.845	1103.845	989.913	1186.037	1186.037	170.401
BUTANO		5929.228	4109.903	5431.803	5431.803	4981.754	5901.874	5901.874	779.210
IPENTANO		1599.331	1284.228	1566.101	1566.101	1493.835	1699.291	1699.291	158.569
PENTANO		2153.446	1782.887	2120.011	2120.011	2037.014	2280.256	2280.256	182.401
HEXANO		4249.880	3869.053	4246.274	4246.274	4169.245	4432.956	4432.956	151.773
c7+		35600.371	35598.031	35600.371	35600.371	35600.086	35600.785	35600.785	0.286
H2O			492.023	1970.384	1970.384	424.058	1563.700	1563.700	347.708
Total	KG-MOL/DAY	100020.711	59986.227	67131.102	67131.102	59657.324	63954.504	63954.504	3009.393
Fracción Mol del Componente									
N2		0.0029	0.0003	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
CO2		0.0237	0.0078	0.0085	0.0085	0.0049	0.0050	0.0050	0.0086
H2SO4		0.0080	0.0133	0.0119	0.0119	0.0134	0.0125	0.0125	0.0000
METANO		0.2735	0.0588	0.0609	0.0609	0.0265	0.0262	0.0262	0.0322
ETANO		0.1050	0.0545	0.0624	0.0624	0.0471	0.0496	0.0496	0.1135
PROPANO		0.0790	0.0661	0.0808	0.0808	0.0751	0.0831	0.0831	0.2508
IBUTANO		0.0126	0.0135	0.0164	0.0164	0.0166	0.0185	0.0185	0.0566
BUTANO		0.0593	0.0685	0.0809	0.0809	0.0835	0.0923	0.0923	0.2589
IPENTANO		0.0160	0.0214	0.0233	0.0233	0.0250	0.0266	0.0266	0.0527
PENTANO		0.0215	0.0297	0.0316	0.0316	0.0341	0.0357	0.0357	0.0606
HEXANO		0.0425	0.0645	0.0633	0.0633	0.0699	0.0693	0.0693	0.0504
c7+		0.3559	0.5934	0.5303	0.5303	0.5967	0.5567	0.5567	0.0001
H2O			0.0082	0.0294	0.0294	0.0071	0.0245	0.0245	0.1155

Tabla 5A.- Esquema Base Componentes del Aceite

Corriente Nombre Descripción Fase		Componentes del Flujo						
		AC_M5-M1	AC_ST3-B2	AC_REC2-M5	AC_ST4-M5	AC_REC3-B1	AC_B1-M3	AC_B2-TMDB
		Mezcla	Líquido	Mezcla	Líquido	Mezcla	Mezcla	Líquido
Temperatura	C	21.024	88.745	33.000	13.000	33.000	33.202	89.241
Presión	PSIA	383.253	99.540	393.253	383.253	94.540	242.000	355.570
Peso Molecular		42.562	186.567	37.228	46.981	35.602	35.602	186.567
Flujo molar del Componente	KG-MOL/DAY							
N2		2.075	0.202	0.598	1.477	0.003	0.003	0.202
CO2		103.325	76.191	26.971	76.353	1.348	1.348	76.191
H2SO4		0.198	797.165	0.198	0.000	0.052	0.052	797.165
METANO		562.575	250.502	153.329	409.246	3.485	3.485	250.502
ETANO		923.562	1206.892	236.771	686.790	24.627	24.627	1206.892
PROPANO		1462.849	3202.460	376.598	1086.251	79.626	79.626	3202.460
IBUTANO		291.469	882.996	82.934	208.535	25.723	25.723	882.996
BUTANO		1321.899	4665.827	403.555	918.345	140.909	140.909	4665.827
IPENTANO		281.874	1496.758	108.462	173.412	46.887	46.887	1496.758
PENTANO		337.125	2049.462	137.282	199.842	60.841	60.841	2049.462
HEXANO		377.221	4229.161	230.820	146.402	111.938	111.938	4229.161
c7+		2.340	35600.371	2.340	0.000	0.413	0.413	35600.371
H2O		1478.361	313.012	1477.389	0.972	791.934	791.934	313.012
Total	KG-MOL/DAY	7144.872	54771.000	3237.247	3907.625	1287.787	1287.787	54771.000
Fracción Mol del Componente								
N2		0.0003	0.0000	0.0002	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
CO2		0.0145	0.0014	0.0083	0.0195	0.0010	0.0010	0.0014
H2SO4		0.0000	0.0146	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0146
METANO		0.0787	0.0046	0.0474	0.1047	0.0027	0.0027	0.0046
ETANO		0.1293	0.0220	0.0731	0.1758	0.0191	0.0191	0.0220
PROPANO		0.2047	0.0585	0.1163	0.2780	0.0618	0.0618	0.0585
IBUTANO		0.0408	0.0161	0.0256	0.0534	0.0200	0.0200	0.0161
BUTANO		0.1850	0.0852	0.1247	0.2350	0.1094	0.1094	0.0852
IPENTANO		0.0395	0.0273	0.0335	0.0444	0.0364	0.0364	0.0273
PENTANO		0.0472	0.0374	0.0424	0.0511	0.0472	0.0472	0.0374
HEXANO		0.0528	0.0772	0.0713	0.0375	0.0869	0.0869	0.0772
c7+		0.0003	0.6500	0.0007	0.0000	0.0003	0.0003	0.6500
H2O		0.2069	0.0057	0.4564	0.0002	0.6150	0.6150	0.0057

Tabla 6.- Esquema Base Propiedades de la corriente de aceite

Corriente	Nombre Descripción Fase	CORR	Aceite		Aceite		Aceite		Aceite	
		LLEGADA	ST1-M1	M1-V1	V1 ST2	ST2-M3	V2-ST-3	M3-V2	REC1-M3	
		Líquido	Líquido	Mezcla	Mezcla	Líquido	Mezcla	Mezcla	Mezcla	
Propiedades de la Corriente Total										
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	59986.227	67131.102	67131.102	59657.324	63954.504	63954.504	3009.393	
	KG/DAY	11355974	10284781	10588880	10588880	10374151	10565456	10565456	145458	
Flujo de Líquido Std	BBL/DAY	98488	81580	85041	85041	82140	84209	84209	1645	
Temperatura	C	100.000	100.000	96.987	96.952	95.325	93.680	93.747	30.000	
Presión	PSIA	13057	398	383	378	242	232	232	237	
Peso Molecular		113.536	171.452	157.734	157.734	173.896	165.203	165.203	48.335	
Entalpya	MM BTU/DAY	3247.990	1875.239	1890.293	1890.293	1780.258	1794.182	1794.182	9.871	
	BTU/KG	286.015	182.331	178.516	178.516	171.604	169.815	169.815	67.862	
Fración Mol del Líquido		1.0000	1.0000	0.9573	0.9552	1.0000	0.9715	0.9742	0.8850	
Temp.Reducida		0.7991	0.6094	0.6242	0.6241	0.5922	0.5997	0.5998	0.7175	
Factor Acentrico	Pres.	26.3150	1.0023	0.8048	0.7943	0.6263	0.5202	0.5314	0.2674	
Watson K (UOPK)		0.3051	0.4660	0.4378	0.4378	0.4745	0.4579	0.4579	0.1964	
Densidad Std. Del Líquido	G/CM3	12.651	12.239	12.285	12.285	12.227	12.250	12.250	13.899	
		0.725	0.793	0.783	0.783	0.794	0.789	0.789	0.556	
Gravedad Especifica		0.7260	0.7937	0.7839	0.7839	0.7952	0.7899	0.7899	0.5567	
Gravedad API		63.417	46.770	48.996	48.996	46.448	47.626	47.626	122.684	
Propiedades de la Fase Vapor										
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	n/a	1428.494	1573.512	n/a	717.222	534.716	n/a	
	KG/DAY	n/a	n/a	39779	43949	n/a	23089	17111	n/a	
	M ³ /DAY	n/a	n/a	0.055	0.061	n/a	0.045	0.033	n/a	
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	n/a	1.195	1.316	n/a	0.600	0.447	n/a	
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	n/a	0.961	0.964	n/a	1.111	1.105	n/a	
Peso Molecular		n/a	n/a	27.847	27.930	n/a	32.192	31.999	n/a	
Entalpya	BTU/KG	n/a	n/a	493.088	494.148	n/a	525.970	524.319	n/a	
CP	BTU/KG-C	n/a	n/a	2.099	2.096	n/a	2.012	2.015	n/a	
Densidad	G/CM3	n/a	n/a	0.026	0.025	n/a	0.016	0.018	n/a	
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Propiedades de la Fase Líquida										
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	59986.227	65702.609	65557.594	59657.324	63237.281	63419.785	3009.393	
	KG/DAY	11355974.000	10284781.000	10549101.000	10544932.000	10374151.000	10542368.000	10548346.000	145457.609	
	BBL/DAY	97476.977	88318.352	91442.844	91362.109	88488.500	90373.227	90480.984	1699.169	
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	98488.086	81579.945	84439.273	84377.203	82140.234	83883.344	83966.867	1645.108	
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.7260	0.7937	0.7866	0.7868	0.7952	0.7913	0.7909	0.5567	
Peso Molecular		113.536	171.452	160.558	160.850	173.896	166.711	166.326	48.335	
Entalpya	BTU/KG	286.015	182.331	177.330	177.201	171.604	169.035	169.240	67.862	
CP	BTU/KG-C	2.119	2.135	2.139	2.138	2.118	2.121	2.122	2.561	
Densidad	G/CM3	0.733	0.732	0.726	0.726	0.737	0.734	0.733	0.538	
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	

Tabla 6A.- Esquema Base Propiedades de la corriente de aceite

Corriente	Nombre Descripción Fase	Aceite		Aceite		Aceite		Aceite	
		M5-M1 Mezcla	ST3-B2 Líquido	REC2-M5 Mezcla	ST4-M5 Líquido	REC3-B1 Mezcla	B1-M3 Mezcla	B2-TMDB Líquido	
Propiedades de la Corriente Total									
Flujo	KG-MOL/DAY	7144.872	54771.000	3237.247	3907.625	1287.787	1287.787	54771.000	
Flujo de Líquido Std.	KG/DAY	304099	10218444	120516	183583	45848	45848	10218444	
Temperatura	BBL/DAY	3461	79851	1238	2223	423	423	79851	
Presión	C	21.024	88.745	33.000	13.000	33.000	33.202	89.241	
	PSIA	383	100	393	383	95	242	356	
Peso Molecular		42.562	186.567	37.228	46.981	35.602	35.602	186.567	
Entalpya	MM BTU/DAY	15.054	1594.550	10.274	4.779	3.987	4.054	1624.760	
	BTU/KG	49.502	156.046	85.254	26.033	86.968	88.421	159.002	
Fracción Mol del Líquido		0.7848	1.0000	0.5440	1.0000	0.3853	0.3853	1.0000	
Temp.Reducida		0.6821	0.5563	0.6027	0.7781	0.5412	0.5416	0.5571	
Pres.		0.3366	0.2802	0.2211	0.6301	0.0434	0.1112	1.0010	
Factor Acéntrico		0.2013	0.5074	0.2557	0.1563	0.2972	0.2972	0.5074	
Watson K (UOPK)		13.860	12.166	12.868	14.512	12.000	12.000	12.166	
Densidad Std. Del Líquido	G/CM3	0.553	0.805	0.612	0.519	0.681	0.681	0.805	
Gravedad Específica		0.5532	0.8057	0.6130	0.5199	0.6819	0.6819	0.8057	
Gravedad API		124.291	44.124	99.337	140.672	76.020	76.020	44.124	
Propiedades de la Fase Vapor									
Flujo	KG-MOL/DAY	61.109	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	KG/DAY	1590	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	M*FT3/DAY	0.002	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Flujo Std. De Vapor	M*FT3/DAY	0.051	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Gravedad Específica (Aire=1.0)		0.899	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Peso Molecular		26.025	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Entalpya	BTU/KG	286.850	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
CP	BTU/KG-C	2.011	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Densidad	G/CM3	0.033	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Propiedades de la Fase Líquida									
Flujo	KG-MOL/DAY	7083.763	54771.000	3237.247	3907.625	1287.787	1287.787	54771.000	
	KG/DAY	302508.313	10218444.000	120515.672	183583.000	45848.078	45848.078	10218444.000	
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	3451.824	85176.680	1278.947	2178.907	434.938	433.993	84895.820	
	BBL/DAY	3435.663	79850.883	1237.824	2233.236	423.342	423.342	79850.883	
Gravedad Específica (H2O @ 60 F)		0.5544	0.8057	0.6130	0.5199	0.6819	0.6819	0.8057	
Peso Molecular		42.704	186.567	37.228	46.981	35.602	35.602	186.567	
Entalpya	BTU/KG	48.254	156.046	85.254	26.033	86.968	88.421	159.002	
CP	BTU/KG-C	2.615	2.081	2.805	2.480	2.833	2.824	2.080	
Densidad	G/CM3	0.551	0.755	0.593	0.530	0.663	0.664	0.757	
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	

Tabla 7.- Esquema Base componentes del gas

Flujo de Componentes										
Corriente	Nombre Descripción Fase	CORR	GAS	GAS	GAS	GAS	GAS	GAS	GAS	
		LLEGADA Líquido	ST2-M4 Vapor	S1-REC1 Mezcla	REC1-C1 Vapor	C-1_M-2 Vapor	ST1-SOL2 Vapor	M2-C2 Vapor	REC3-C2 Vapor	C2_M4 Vapor
Temperatura	C	100.000	95.325	30.000	30.000	121.902	100.000	100.797	33.000	105.596
Presión	PSIA	13057.024	242.000	237.000	237.000	871.000	398.253	398.253	94.540	338.400
Peso Molecular		113.536	30.839	35.412	31.788	31.788	26.334	27.443	39.222	39.222
Gasto de Componente Molar KG-MOL/DAY										
N2		294.061	14.475	17.782	17.628	17.628	278.307	295.935	3.306	3.306
CO2		2374.492	275.618	519.946	494.152	494.152	1907.512	2401.664	244.312	244.312
H2SO4		797.165	0.029	0.029	0.000	0.000	0.198	0.198	0.000	0.000
METANO		27355.664	2510.228	3935.128	3838.317	3838.317	23829.594	27667.914	1424.790	1424.790
ETANO		10505.175	1383.167	3326.681	2985.064	2985.064	7237.217	10222.281	1943.399	1943.399
PROPANO		7896.635	947.375	2979.727	2225.090	2225.090	3932.639	6157.729	2032.236	2032.236
IBUTANO		1265.262	113.932	391.340	220.939	220.939	452.886	673.825	277.397	277.397
BUTANO		5929.228	450.048	1545.995	766.285	766.285	1819.324	2585.609	1095.410	1095.410
IPENTANO		1599.331	72.267	227.946	69.378	69.378	315.104	384.481	155.676	155.676
PENTANO		2153.446	82.998	252.987	70.586	70.586	370.559	441.146	169.985	169.985
HEXANO		4249.880	77.030	168.913	17.139	17.139	380.827	397.967	91.879	91.879
c7+		35600.371	0.286	0.000	0.000	0.000	2.340	2.340	0.000	0.000
H2O		317.898	375.371	27.663	27.663	27.663	1541.058	1568.720	57.457	57.457
Total	KG-MOL/DAY	100020.711	6245.350	13741.633	10732.240	10732.240	42067.566	52799.805	7495.847	7495.847
Fracción Mol del Componente										
N2		0.0029	0.0023	0.0013	0.0016	0.0016	0.0066	0.0056	0.0004	0.0004
CO2		0.0237	0.0441	0.0378	0.0460	0.0460	0.0453	0.0455	0.0326	0.0326
H2SO4		0.0080	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
METANO		0.2735	0.4019	0.2864	0.3576	0.3576	0.5665	0.5240	0.1901	0.1901
ETANO		0.1050	0.2215	0.2421	0.2781	0.2781	0.1720	0.1936	0.2593	0.2593
PROPANO		0.0790	0.1517	0.2168	0.2073	0.2073	0.0935	0.1166	0.2711	0.2711
IBUTANO		0.0126	0.0182	0.0285	0.0206	0.0206	0.0108	0.0128	0.0370	0.0370
BUTANO		0.0593	0.0721	0.1125	0.0714	0.0714	0.0432	0.0490	0.1461	0.1461
IPENTANO		0.0160	0.0116	0.0166	0.0065	0.0065	0.0075	0.0073	0.0208	0.0208
PENTANO		0.0215	0.0133	0.0184	0.0066	0.0066	0.0088	0.0084	0.0227	0.0227
HEXANO		0.0425	0.0123	0.0123	0.0016	0.0016	0.0091	0.0075	0.0123	0.0123
c7+		0.3559	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
H2O			0.0509	0.0273	0.0026	0.0026	0.0366	0.0297	0.0077	0.0077

Tabla 7A.- Esquema Base componentes del gas

Flujo de Componentes										
Corriente Nombre Descripción Fase	GAS M4-S1 Vapor	GAS ST3-S3 Vapor	GAS S2-REC2 Mezcla	GAS REC2-IC1 Vapor	GAS IC1-IC2 Mezcla	GAS IC2-ST4 Mezcla	GAS ST4-IC1 Vapor	GAS IC1-TMDB Vapor	GAS S3-REC3 Mezcla	GAS
Temperatura C	98.050	88.745	33.000	33.000	25.799	13.000	13.000	28.000	33.000	
Presión PSIA	242.000	99.540	393.253	393.253	388.253	383.253	383.253	378.253	94.540	
Peso Molecular	35.412	38.690	27.443	26.804	26.804	26.804	25.087	25.087	38.691	
Gasto de Componente McKG-MOL/DAY										
N2	17.782	3.309	295.935	295.337	295.337	295.337	293.860	293.861	3.309	
CO2	519.946	245.639	2401.664	2374.692	2374.692	2374.692	2298.339	2298.408	245.660	
H2SO4	0.029	0.052	0.198	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.052	
METANO	3935.128	1428.213	27667.914	27514.580	27514.580	27514.580	27105.340	27105.658	1428.275	
ETANO	3326.681	1967.708	10222.281	9985.509	9985.509	9985.509	9298.719	9299.429	1968.026	
PROPANO	2979.727	2111.273	6157.729	5781.130	5781.130	5781.130	4694.880	4695.579	2111.863	
IBUTANO	391.340	303.042	673.825	590.891	590.891	590.891	382.356	382.379	303.120	
BUTANO	1545.495	1236.047	2585.609	2182.055	2182.055	2182.055	1263.710	1263.716	1236.319	
IPENTANO	227.946	202.533	384.481	276.019	276.019	276.019	102.607	102.597	202.563	
PENTANO	252.987	230.794	441.146	303.863	303.863	303.863	104.021	104.010	230.826	
HEXANO	168.913	203.796	397.967	167.147	167.147	167.147	20.745	20.742	203.817	
c7+	0.286	0.413	2.340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.413	
H2O	375.371	849.318	1568.720	91.331	91.331	91.331	25.479	25.480	849.391	
Total	13741.633	8782.136	52799.805	49562.559	49562.559	49562.559	45590.055	45591.855	8783.634	
Fracción Mol del Componente										
N2	0.0013	0.0004	0.0056	0.0060	0.0060	0.0060	0.0064	0.0064	0.0004	
CO2	0.0378	0.0280	0.0455	0.0479	0.0479	0.0479	0.0504	0.0504	0.0280	
H2SO4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
METANO	0.2864	0.1626	0.5240	0.5551	0.5551	0.5551	0.5945	0.5945	0.1626	
ETANO	0.2421	0.2241	0.1936	0.2015	0.2015	0.2015	0.2040	0.2040	0.2241	
PROPANO	0.2168	0.2404	0.1166	0.1166	0.1166	0.1166	0.1030	0.1030	0.2404	
IBUTANO	0.0285	0.0345	0.0128	0.0119	0.0119	0.0119	0.0084	0.0084	0.0345	
BUTANO	0.1125	0.1407	0.0490	0.0440	0.0440	0.0440	0.0277	0.0277	0.1408	
IPENTANO	0.0166	0.0231	0.0073	0.0056	0.0056	0.0056	0.0023	0.0023	0.0231	
PENTANO	0.0184	0.0263	0.0084	0.0061	0.0061	0.0061	0.0023	0.0023	0.0263	
HEXANO	0.0123	0.0232	0.0075	0.0034	0.0034	0.0034	0.0005	0.0005	0.0232	
c7+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
H2O	0.0273	0.0967	0.0297	0.0018	0.0018	0.0018	0.0006	0.0006	0.0967	

Tabla 8.- Esquema base propiedades de la corriente de gas

Corriente Nombre Descripción Fase	CORR LLEGADA Líquido	Gas ST2-M4 Vapor	Gas S1-REC1 Mezcla	Gas REC1-C1 Vapor	Gas C-1_M-2 Vapor	Gas ST1-SOL2 Vapor	Gas M2-C2 Vapor	Gas REC3-C2 Vapor	Gas C2_M4 Vapor	
Propiedades de la Corriente Total										
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	6245.350	13741.633	10732.240	10732.240	42067.566	52799.805	7495.847	7495.847
	KG/DAY	11355974.000	192598.953	486613.125	341155.531	341155.531	1107818.375	1448974.000	293999.000	293999.000
	BBL/DAY	98488.086	2761.392	6651.318	5006.210	5006.210	17138.836	22145.045	3889.716	3889.716
Temperatura C		100.000	95.325	30.000	30.000	121.902	100.000	100.797	33.000	105.596
Presión PSIA		13057.024	242.000	237.000	237.000	871.000	398.253	398.253	94.540	338.400
Peso Molecular		113.536	30.839	35.412	31.788	31.788	26.334	27.443	39.222	39.222
Entalpya	MM BTU/DAY	3247.990	101.638	128.557	118.686	163.373	551.386	714.759	115.467	147.391
	BTU/KG	286.015	527.718	264.186	347.892	478.879	497.720	493.284	392.744	501.328
Fracción Mol del Líquido		1.0000	0.0000	0.1938	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Temp.Reducida		0.7991	1.2163	0.9472	1.0407	1.3562	1.3902	1.3695	0.9159	1.1331
Pres.		26.3150	0.3036	0.3271	0.3490	1.2826	0.5184	0.5310	0.1424	0.5097
Factor Acentrico		0.3051	0.1046	0.1180	0.0961	0.0961	0.0779	0.0816	0.1292	0.1292
Watson K (UOPK)		12.651	15.793	15.481	16.155	16.155	16.353	16.307	15.276	15.276
Densidad Std. Del Líquido @ 60 F		0.725	0.439	0.460	0.429	0.429	0.407	0.412	0.475	0.475
Gravedad Especifica		0.7260	0.4391	0.4606	0.4291	0.4291	0.4070	0.4120	0.4759	0.4759
Gravedad API		63.417	190.729	175.695	198.297	198.297	216.198	211.984	165.846	165.846
Propiedades de la Fase Vapor										
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	6245.350	10732.240	10732.240	10732.240	42067.566	52799.805	7495.847	7495.847
	KG/DAY	n/a	192598.953	341155.531	341155.531	341155.531	1107818.375	1448974.000	293999.000	293999.000
	M ³ /DAY	n/a	0.383	0.513	0.513	0.173	1.585	1.979	0.959	0.309
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	5.225	8.979	8.979	8.979	35.195	44.173	6.271	6.271
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	1.065	1.097	1.097	1.097	0.909	0.947	1.354	1.354
Peso Molecular		n/a	30.839	31.788	31.788	31.788	26.334	27.443	39.222	39.222
Entalpya	BTU/KG	n/a	527.718	347.892	347.892	478.879	497.720	493.284	392.744	501.328
	BTU/KG-C	n/a	2.023	1.875	1.875	2.447	2.115	2.115	1.735	2.149
Densidad	G/CM3	n/a	0.018	0.023	0.023	0.070	0.025	0.026	0.011	0.034
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Líquida										
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	n/a	3009.393	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	KG/DAY	11355974.000	n/a	145457.609	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	BBL/DAY	97476.977	n/a	1699.169	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	98488.086	n/a	1645.108	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.7260	n/a	0.5567	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Peso Molecular		113.536	n/a	48.335	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Entalpya	BTU/KG	286.015	n/a	67.862	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	BTU/KG-C	2.119	n/a	2.561	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Densidad	G/CM3	0.733	n/a	0.538	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Tabla 8A.- Esquema base propiedades de la corriente de gas

Corriente/Nombre	CORR	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	
Descripción	LLEGADA	M4-S1	ST3-S3	S2-REC2	REC2-IC1	IC1-IC2	IC2-ST4	ST4-IC1	IC1-TMDB	
Fase	Líquido	Vapor	Vapor	Mezcla	Vapor	Mezcla	Mezcla	Vapor	Vapor	
Propiedades de la Corriente Total										
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	13741.633	8782.136	52799.805	49562.559	49562.559	49562.559	45590.055	45591.855
Flujo de Líquido Std.	KG/DAY	11355974.000	486613.125	339781.594	1448974.000	1328458.125	1328458.125	1328458.125	1143706.500	1143766.750
Temperatura	BBL/DAY	98488.086	6651.318	4312.247	22145.045	20907.221	20907.221	20907.221	18676.627	18677.516
Temperatura	C	100.000	98.050	88.745	33.000	33.000	25.799	13.000	13.000	28.000
Presión	PSIA	13057.024	242.000	99.540	393.253	393.253	388.253	383.253	378.253	378.253
Peso Molecular		113.536	35.412	38.690	27.443	26.804	26.804	26.804	25.087	25.087
Entalpya	MM BTU/DAY	3247.990	249.037	197.087	425.706	415.431	390.409	308.783	303.940	338.982
Entalpya	BTU/KG	286.015	511.774	580.036	293.797	312.716	286.352	232.436	265.749	296.372
Fracción Mol del Líquido		1.0000	0.0000	0.0000	0.0334	0.0000	0.0218	0.0788	0.0000	0.0000
Temp.Reducida		0.7991	1.1599	0.9829	1.1212	1.1879	1.1600	1.1103	1.1551	1.2156
Temp.Reducida	Pres.	26.3150	0.3340	0.1124	0.5243	0.5759	0.5685	0.5612	0.5589	0.5516
Factor Acentrico		0.3051	0.1180	0.1539	0.0816	0.0702	0.0702	0.0702	0.0625	0.0625
Watson K (UOPK)		12.651	15.481	14.834	16.307	16.619	16.619	16.619	16.965	16.965
Densidad Std Del Líquido	6/CM3	0.725	0.460	0.496	0.412	0.400	0.400	0.400	0.385	0.385
Gravedad Especifica		0.7260	0.4606	0.4961	0.4120	0.4001	0.4001	0.4001	0.3856	0.3856
Gravedad API		63.417	175.695	153.729	211.984	222.203	222.203	222.203	235.507	235.505
Propiedades de la Fase Vapor										
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	13741.633	8782.136	49562.559	49562.559	48448.480	45590.051	45590.055	45591.855
Flujo	KG/DAY	n/a	486613.125	339781.594	1328458.250	1328458.125	1273071.125	1143706.375	1143706.500	1143766.750
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	0.828	1.304	1.430	1.430	1.377	1.250	1.250	1.372
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	11.497	7.347	41.465	41.465	40.533	38.142	38.142	38.143
Peso Molecular		n/a	1.223	1.336	0.925	0.925	0.907	0.866	0.866	0.866
Entalpya	BTU/KG	n/a	35.412	38.690	26.804	26.804	26.277	25.087	25.087	25.087
Entalpya	BTU/KG	n/a	511.774	580.036	312.716	312.716	296.366	265.749	265.749	296.372
CP	BTU/KG-C	n/a	2.038	1.923	2.026	2.026	2.019	2.012	2.012	2.000
Densidad	G/CM3	n/a	0.021	0.009	0.033	0.033	0.033	0.032	0.032	0.029
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Líquida										
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	n/a	n/a	3237.248	n/a	1114.075	3972.506	n/a	n/a
Flujo	KG/DAY	11355974.000	n/a	n/a	120515.695	n/a	55387.055	184751.828	n/a	n/a
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	97476.977	n/a	n/a	1278.948	n/a	655.427	2186.266	n/a	n/a
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		98488.086	n/a	n/a	1237.824	n/a	643.496	2230.598	n/a	n/a
Peso Molecular		0.7260	n/a	n/a	0.6130	0.5518	0.5419	0.5215	n/a	n/a
Entalpya	BTU/KG	113.536	n/a	n/a	37.228	53.195	49.716	46.508	n/a	n/a
Entalpya	BTU/KG	286.015	n/a	n/a	85.254	n/a	56.186	26.211	n/a	n/a
CP	BTU/KG-C	2.119	n/a	n/a	2.805	n/a	2.503	2.490	n/a	n/a
Densidad	G/CM3	0.733	n/a	n/a	0.593	0.531	0.532	0.532	n/a	n/a
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Tabla 9.- Esquema Base componentes del agua

<i>Flujo de los Componentes</i>						
<i>Corriente Nombre</i>		<i>CORR_AGUA</i>	<i>DESC_W1</i>	<i>DESC_W2</i>	<i>DESC_W-3</i>	<i>DESC_W4</i>
<i>Descripción</i>		<i>Agua</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Fase</i>						
Temperatura	C	144.000	100.000	95.325	88.745	13.000
Presión	PSIA	13057.024	398.253	242.000	99.540	383.253
Peso Molecular		18.015	18.015	18.015	18.015	18.015
<i>Gasto de Componente McKG-MOL/DAY</i>						
	N2					
	CO2					
	H2SO4					
	METANO					
	ETANO					
	PROPANO					
	IBUTANO					
	BUTANO					
	IPENTANO					
	PENTANO					
	HEXANO					
	c7+					
	H2O	2643.779	610.699	1228.428	401.370	64.881
Total	KG-MOL/DAY	2643.779	610.699	1228.428	401.370	64.881
<i>Fracción Mol del Componente</i>						
	N2					
	CO2					
	H2SO4					
	METANO					
	ETANO					
	PROPANO					
	IBUTANO					
	BUTANO					
	IPENTANO					
	PENTANO					
	HEXANO					
	c7+					
	H2O	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

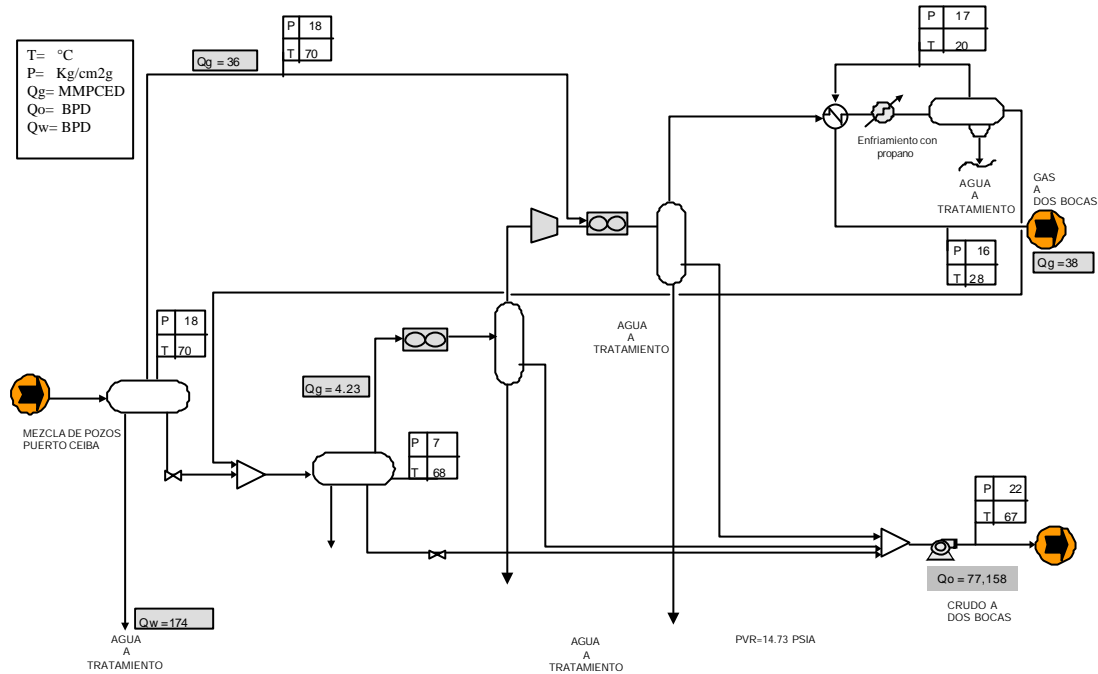
Tabla 10.- Esquema base propiedades de la corriente de agua

Corriente	Nombre Descripción Fase	CORR_AGUA	DESC_W1	DESC_W2	DESC_W-3	DESC_W4
		Water	Agua	Water	Water	Water
Propiedades de la Corriente Total						
Flujo	KG-MOL/DAY	2643.779	610.699	1228.428	401.370	64.881
	KG/DAY	47627.688	11001.742	22130.133	7230.677	1168.826
Flujo de Liquido Std.	BBL/DAY	299.999	69.298	139.394	45.545	7.362
Temperatura	C	144.000	100.000	95.325	88.745	13.000
Presión	PSIA	13057.024	398.253	242.000	99.540	383.253
Peso Molecular		18.015	18.015	18.015	18.015	18.015
Entalpya	MM BTU/DAY	56.732	4.388	8.397	2.546	0.063
	BTU/KG	1191.144	398.837	379.418	352.069	54.194
Fracción Mol del Liquido		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Temp.Reducida	Pres.	0.6444	0.5764	0.5692	0.5590	0.4420
		4.0700	0.1241	0.0754	0.0310	0.1195
Factor Acentrico		0.3480	0.3480	0.3480	0.3480	0.3480
Watson K (UOPK)		8.762	8.762	8.762	8.762	8.762
Densidad Std. Del Liquido	G/CM3	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
	Gravedad Especifica	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996
	Gravedad API	10.063	10.063	10.063	10.063	10.063
Propiedades de la Fase Vapor						
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	KG/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	M ³ /DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Peso Molecular		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Entalpya	BTU/KG	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
CP	BTU/KG-C	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Densidad	G/CM3	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Liquida						
Flujo	KG-MOL/DAY	2643.779	610.699	1228.428	401.370	64.881
	KG/DAY	47627.688	11001.742	22130.133	7230.677	1168.826
	BBL/DAY	324.758	72.203	144.737	47.070	7.359
Flujo Std. Del Liquido	BBL/DAY	299.999	69.298	139.394	45.545	7.362
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996
Peso Molecular		18.015	18.015	18.015	18.015	18.015
Entalpya	BTU/KG	1191.144	398.837	379.418	352.069	54.194
CP	BTU/KG-C	29.277	3.988	3.986	3.986	3.961
Densidad	G/CM3	0.922	0.958	0.962	0.966	0.999
Tensión Superficial	DYNE/CM	50.2366	59.2870	60.1845	61.4233	73.2227
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	0.39763	0.39225	0.39091	0.38876	0.34290
Viscosidad	CP	0.18925	0.27907	0.29339	0.31593	1.19684

SEPARACIÓN EN DOS ETAPAS (CASO 2)

La diferencia entre el caso anterior y el caso dos, es que en este último se está considerando solamente dos etapas de separación, es decir la primera etapa separa a una presión de 25 Kg/cm², mientras que la segunda etapa de separación esta separando a 7 Kg/cm²., el esquema completo de este proceso se observa en la figura 12.

Figura 12.-Esquema caso 2 Batería Puerto Ceiba



El objetivo de poner solamente dos etapas de separación, en primera, fue el de saber si con solamente dos etapas de separación podríamos obtener la misma cantidad de condensados que en el caso base, o mejorar todavía con menos equipo, lo cual será un reflejo en los análisis económicos que se realizara de esta etapa.

DESCRIPCIÓN DEL MANEJO DE LA PRODUCCIÓN

Después de separarse el gas, aceite y agua en la etapa de alta presión, el aceite pasara a la segunda etapa de separación, posteriormente este pasara a través de un mezclador para juntarse con las corrientes de condensado que se recuperan en la segunda y tercera etapa de estabilización, y esta mezcla es enviada a la Terminal Marítima de Dos Bocas con ayuda de una bomba.

Los vapores liberados en la primera etapa de separación son enviados directamente al intercambiador de calor, al que también recibe la corriente de vapor recuperada en la primera etapa de rectificación. Esta corriente de vapores es la que se obtiene del separador de baja presión.

Después de juntarse estas dos corrientes de vapor, son enviadas a la segunda torre de estabilización, el vapor obtenido es enviado al compresor y los líquidos se envían directamente a la corriente que va hacia la TMDB.

La corriente de vapor del compresor posteriormente es enviado al intercambiador de calor 2 con una temperatura de 143° C y pasa por el Soloaire a una temperatura de 33° C que es la temperatura atmosférica.

Continúa el proceso del vapor y llega a la segunda etapa de estabilización, en donde se recupera una gran cantidad de líquidos, y los vapores son enviados a la etapa de enfriamiento y así recuperar los condensados que todavía permanecen en la corriente de vapor.

En la figura 12 se presenta el proceso anteriormente descrito, así como las condiciones de operación para el tratamiento del aceite producido. En las tablas 11, 11-A, 12 y 12-A para el aceite, 13, 13-A, 14, y 14-A para el gas y 15 y 16 para el agua, se muestran las características de las diferentes corrientes manejadas en este proceso así como las características de los componentes, las cuales representan el balance de masa que se lleva a cabo en el mismo.

Tabla 13.- Esquema Caso 2 componentes del gas

Flujo de Componentes		CORRIENTE LLEGADA						
Corriente	Nombre Descripción Fase	Líquido	GAS ST1-S2 Vapor	GAS ST2-SOL1 Vapor	GAS S1-REC1 Mezcla	GAS REC1-C1 Vapor	GAS C1-S2 Vapor	GAS S2-REC2 Mezcla
		Temperatura	C	144	70.000	68.126	33.000	33.000
Presión	KG/CM2	911.0165405	18.048	8.064	7.712	7.712	18.048	17.696
Peso Molecular		113.5362244	25.866	31.790	31.790	32.067	32.067	26.460
Flujo molar del Componente	KG-MOL/DAY							
N2		294.0613403	285.620	7.719	7.719	7.719	7.719	293.339
CO2		2374.495117	2009.027	214.652	214.652	214.636	214.636	2223.663
H2SO4		27355.70313	24989.568	1750.907	1750.907	1750.901	1750.901	26740.469
METANO		10505.19043	7679.323	1140.581	1140.581	1140.572	1140.572	8819.895
ETANO		7896.646973	4013.335	766.331	766.331	766.312	766.312	4779.646
PROPANO		1265.263794	434.340	89.553	89.553	89.548	89.548	523.888
IBUTANO		5929.236328	1667.350	349.600	349.600	349.573	349.573	2016.923
BUTANO		1599.333496	259.779	54.959	54.959	54.949	54.949	314.728
IPENTANO		2153.448975	293.812	62.038	62.038	62.024	62.024	355.836
PENTANO		4249.88623	257.851	53.134	53.134	53.097	53.097	310.948
HEXANO		35600.42578	0.224	0.029	0.029	0.000	0.000	0.224
c7+			774.678	121.531	121.531	30.089	30.089	804.766
H2O		797.1661987	0.036	0.006	0.006	0.001	0.001	0.038
Total	KG-MOL/DAY	100020.8516	42664.941	4611.040	4611.040	4519.422	4519.422	47184.363
Fracción Mol del Componente								
N2		0.00294	0.0067	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0062
CO2		0.023740001	0.0471	0.0466	0.0466	0.0475	0.0475	0.0471
H2SO4		0.273499995	0.5857	0.3797	0.3797	0.3874	0.3874	0.5667
METANO		0.10503	0.1800	0.2474	0.2474	0.2524	0.2524	0.1869
ETANO		0.078950003	0.0941	0.1662	0.1662	0.1696	0.1696	0.1013
PROPANO		0.01265	0.0102	0.0194	0.0194	0.0198	0.0198	0.0111
IBUTANO		0.059280001	0.0391	0.0758	0.0758	0.0773	0.0773	0.0427
BUTANO		0.01599	0.0061	0.0119	0.0119	0.0122	0.0122	0.0067
IPENTANO		0.02153	0.0069	0.0135	0.0135	0.0137	0.0137	0.0075
PENTANO		0.042490002	0.0060	0.0115	0.0115	0.0117	0.0117	0.0066
HEXANO		0.355930001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
c7+			0.0182	0.0264	0.0264	0.0067	0.0067	0.0171
H2O		0.00797	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tabla 13-A.- Esquema Caso 2 componentes del gas

Flujo de Componentes		CORRIENTE LLEGADA					
Corriente	Nombre Descripción Fase	Líquido	GAS REC2-C2 Vapor	GAS IC1-IC2 Mezcla	GAS IC2-REC4 Mezcla	GAS REC4-IC1 Vapor	GAS IC1_TMDB Vapor
		Temperatura	C	144	33.000	26.788	20.000
Presión	KG/CM2	911.0165405	17.696	17.344	16.993	16.993	16.641
Peso Molecular		113.5362244	26.577	26.577	26.577	26.043	26.043
Flujo molar del Componente	KG-MOL/DAY						
N2		294.0613403	293.338	293.338	293.338	293.184	293.184
CO2		2374.495117	2223.390	2223.390	2223.390	2214.438	2214.438
H2SO4		27355.70313	26740.266	26740.266	26740.266	26694.799	26694.799
METANO		10505.19043	8819.671	8819.671	8819.671	8738.392	8738.392
ETANO		7896.646973	4779.294	4779.294	4779.294	4641.263	4641.263
PROPANO		1265.263794	523.804	523.804	523.804	488.704	488.704
IBUTANO		5929.236328	2016.463	2016.463	2016.463	1832.137	1832.137
BUTANO		1599.333496	314.570	314.570	314.570	253.800	253.800
IPENTANO		2153.448975	355.616	355.616	355.616	276.425	276.425
PENTANO		4249.88623	310.358	310.358	310.358	153.959	153.959
HEXANO		35600.42578	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000
c7+			140.917	140.917	140.917	67.622	67.622
H2O		797.1661987	0.005	0.005	0.005	0.000	0.000
Total	KG-MOL/DAY	100020.8516	46517.695	46517.695	46517.695	45654.723	45654.723
Fracción Mol del Componente							
N2		0.00294	0.0063	0.0063	0.0063	0.0064	0.0064
CO2		0.023740001	0.0478	0.0478	0.0478	0.0485	0.0485
H2SO4		0.273499995	0.5748	0.5748	0.5748	0.5847	0.5847
METANO		0.10503	0.1896	0.1896	0.1896	0.1914	0.1914
ETANO		0.078950003	0.1027	0.1027	0.1027	0.1017	0.1017
PROPANO		0.01265	0.0113	0.0113	0.0113	0.0107	0.0107
IBUTANO		0.059280001	0.0433	0.0433	0.0433	0.0401	0.0401
BUTANO		0.01599	0.0068	0.0068	0.0068	0.0056	0.0056
IPENTANO		0.02153	0.0076	0.0076	0.0076	0.0061	0.0061
PENTANO		0.042490002	0.0067	0.0067	0.0067	0.0034	0.0034
HEXANO		0.355930001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
c7+			0.0030	0.0030	0.0030	0.0015	0.0015
H2O		0.00797	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tabla 14.- Esquema Caso 2 propiedades de la corriente de gas

Corriente Nombre Descripción Fase	CORRIENTE							
	LLEGADA	GAS S1-S2 Vapor	GAS S2-SOL1 Vapor	GAS S1-REC1 Mezcla	GAS REC1-C1 Vapor	GAS C1-S2 Vapor	GAS S2-REC2 Mezcla	
Propiedades de la Corriente Total								
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.852	42664.941	4611.040	4611.040	4519.422	4519.422	47194.363
	KG/DAY	11355990.000	1103557.000	146586.078	146586.078	144922.391	144922.391	1248479.375
Flujo de Liquido Std.	BBL/DAY	96083.664	17449.611	2107.203	2107.203	2096.682	2096.682	19546.291
Temperatura	C	144.000	70.000	68.126	33.000	33.000	89.190	33.000
Presión	KG/CM2	911.017	18.048	8.064	7.712	7.712	18.048	17.696
Peso Molecular		113.536	25.866	31.790	31.790	32.067	32.067	26.460
Entalpya	MM BTU/DAY	4194.045	460.613	67.033	53.983	53.758	66.956	405.845
	BTU/KG	369.323	417.388	457.289	368.265	370.939	462.009	325.070
Fracción Mol del Liquido		1.0000	0.0000	0.0000	0.0199	0.0000	0.0000	0.0141
Temp.Reducida		0.8807	1.3291	1.1428	1.0252	1.0500	1.2427	1.1713
Pres.		25.7821	0.3545	0.1559	0.1491	0.1600	0.3744	0.3494
Factor Acentrico		0.3006	0.0703	0.1020	0.1020	0.0970	0.0970	0.0728
Watson K (UOPK)		12.362	16.590	15.882	15.882	15.963	15.963	16.517
Densidad Std. Del Liquido	KG/BBL	118.189	63.242	69.564	69.564	69.120	69.120	63.873
Gravedad Especifica		0.7441	0.3982	0.4380	0.4380	0.4352	0.4352	0.4021
Gravedad API		58.658	223.870	191.575	191.575	193.653	193.653	220.363
Propiedades de la Fase Vapor								
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	42664.941	4611.040	4519.422	4519.422	4519.422	46517.695
	KG/DAY	n/a	1103557.000	146586.078	144922.391	144922.391	144922.391	1236313.625
	M*FT3/DAY	n/a	2.306	0.562	0.509	0.509	0.252	2.217
Flujo Std. De Vapor	M*FT3/DAY	n/a	35.694	3.858	3.781	3.781	3.781	38.918
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	0.893	1.098	1.107	1.107	1.107	0.918
Peso Molecular		n/a	25.866	31.790	32.067	32.067	32.067	26.577
Entalpya	BTU/KG	n/a	417.388	457.289	370.939	370.939	462.009	326.932
CP	BTU/KG-C	n/a	1.990	1.877	1.766	1.766	2.018	1.907
Densidad	KG/M*FT3	n/a	478570.500	260848.656	284919.594	284919.594	574172.625	557605.063
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Liquida								
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.852	n/a	n/a	91.618	n/a	n/a	666.666
	KG/DAY	11355990.000	n/a	n/a	1663.692	n/a	n/a	12165.719
	BBL/DAY	98288.291	n/a	n/a	10.680	n/a	n/a	78.490
Flujo Std. Del Liquido	BBL/DAY	96083.664	n/a	n/a	10.520	n/a	n/a	77.315
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.7441	n/a	n/a	0.9957	n/a	n/a	0.9907
Peso Molecular		113.536	n/a	n/a	18.159	n/a	n/a	18.249
Entalpya	BTU/KG	369.323	n/a	n/a	135.336	n/a	n/a	135.842
CP	BTU/KG-C	2.215	n/a	n/a	3.367	n/a	n/a	3.358
Densidad	KG/BBL	115.538	n/a	n/a	155.774	n/a	n/a	154.997
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Tabla 14-A.- Esquema Caso 2 propiedades de la corriente de gas

Corriente Nombre Descripción Fase	CORRIENTE LLEGADA						
	Líquido	GAS REC2-C2 Vapor	GAS IC1-IC2 Mezcla	GAS IC2-REC4 Mezcla	GAS REC4-IC1 Vapor	GAS IC1, TMDB Vapor	
Propiedades de la Corriente Total							
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.852	46517.695	46517.695	46517.695	45654.723	45654.723
	KG/DAY	11355990.000	1236313.625	1236313.625	1236313.625	1189003.000	1189003.000
Flujo de Líquido Std.	BBL/DAY	96083.664	19468.977	19468.977	19468.977	18956.277	18956.277
Temperatura	C	144.000	33.000	26.788	20.000	20.000	28.000
Presión	KG/CM2	911.017	17.696	17.344	16.993	16.993	16.641
Peso Molecular		113.536	26.577	26.577	26.577	26.043	26.043
Entalpya	MM BTU/DAY	4194.045	404.193	385.648	357.864	355.962	374.507
	BTU/KG	369.323	326.932	311.933	289.459	299.377	314.974
Fración Mol del Líquido		1.0000	0.0000	0.0043	0.0186	0.0000	0.0000
Temp.Reducida		0.8807	1.1966	1.1723	1.1458	1.1608	1.1925
Pres.		25.7821	0.3675	0.3602	0.3529	0.3538	0.3465
Factor Acentrico		0.3006	0.0689	0.0689	0.0689	0.0663	0.0663
Watson K (UOPK)		12.362	16.593	16.593	16.593	16.712	16.712
Densidad Std. Del Líquido	KG/BBL	118.189	63.502	63.502	63.502	62.723	62.723
Gravedad Especifica		0.7441	0.3998	0.3998	0.3998	0.3949	0.3949
Gravedad API		58.658	222.420	222.420	222.420	226.811	226.811
Propiedades de la Fase Vapor							
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	46517.695	46317.680	45654.723	45654.723	45654.723
	KG/DAY	n/a	1236313.625	1225915.875	1189003.000	1189003.000	1189003.000
Flujo Std. De Vapor	M*FT3/DAY	n/a	2.217	2.199	2.158	2.158	2.267
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	38.918	38.750	38.196	38.196	38.196
Peso Molecular		n/a	0.918	0.914	0.899	0.899	0.899
Entalpya	BTU/KG	n/a	26.577	26.468	26.043	26.043	26.043
	BTU/KG-C	n/a	326.932	314.085	299.377	299.377	314.974
CP		n/a	1.907	1.893	1.879	1.879	1.888
Densidad	KG/M*FT3	n/a	557605.063	557603.375	551039.625	551039.625	520007.281
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Líquida							
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.852	n/a	200.015	862.974	n/a	n/a
	KG/DAY	11355990.000	n/a	10397.740	47310.602	n/a	n/a
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	96083.664	n/a	111.010	515.328	n/a	n/a
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.7441	n/a	0.6010	0.5810	n/a	n/a
Peso Molecular		113.536	n/a	51.985	54.823	n/a	n/a
Entalpya	BTU/KG	369.323	n/a	58.134	40.193	n/a	n/a
CP	BTU/KG-C	2.215	n/a	2.389	2.333	n/a	n/a
Densidad	KG/BBL	115.538	n/a	93.665	91.807	n/a	n/a
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Tabla 15.- Esquema Caso 2 componentes del Agua

Flujo de Componentes		CORR_AGUA	DESC_W1	DESC_W2	DESC_W3	DESC_W4	DEC_W5
Corriente	Nombre Descripción Fase	Liquido	Liquido	Liquido	Liquido	Liquido	Liquido
Temperatura	C	144	70.000	67.632	33.000	33.000	20.000
Presión	KG/CM2	911.0165405	18.048	22.027	7.712	17.696	16.993
Peso Molecular		18.01499939	18.024	186.133	18.021	18.026	18.028
Flujo molar del Componente	KG-MOL/DAY						
N2			0.001	0.876	0.000	0.000	0.000
CO2			0.397	159.364	0.016	0.249	0.032
H2SO4			0.249	660.564	0.003	0.080	0.008
METANO			0.054	1766.723	0.002	0.018	0.002
ETANO			0.036	3255.327	0.002	0.017	0.002
PROPANO			0.001	776.558	0.000	0.001	0.000
IBUTANO			0.018	4097.068	0.001	0.011	0.001
BUTANO			0.001	1345.532	0.000	0.001	0.000
IPENTANO			0.002	1877.021	0.000	0.001	0.000
PENTANO			0.000	4095.927	0.000	0.000	0.000
HEXANO			0.000	35600.422	0.000	0.000	0.000
c7+		2643.778564	1530.954	216.915	91.442	663.847	72.998
H2O			0.009	797.157	0.000	0.000	0.000
Total	KG-MOL/DAY	2643.778564	1531.723	54649.453	91.466	664.226	73.043
Fracción Mol del Componente							
N2			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CO2			0.0003	0.0029	0.0002	0.0004	0.0004
H2SO4			0.0002	0.0121	0.0000	0.0001	0.0001
METANO			0.0000	0.0323	0.0000	0.0000	0.0000
ETANO			0.0000	0.0596	0.0000	0.0000	0.0000
PROPANO			0.0000	0.0142	0.0000	0.0000	0.0000
IBUTANO			0.0000	0.0750	0.0000	0.0000	0.0000
BUTANO			0.0000	0.0246	0.0000	0.0000	0.0000
IPENTANO			0.0000	0.0343	0.0000	0.0000	0.0000
PENTANO			0.0000	0.0749	0.0000	0.0000	0.0000
HEXANO			0.0000	0.6514	0.0000	0.0000	0.0000
c7+		1	0.9995	0.0040	0.9997	0.9994	0.9994
H2O			0.0000	0.0146	0.0000	0.0000	0.0000

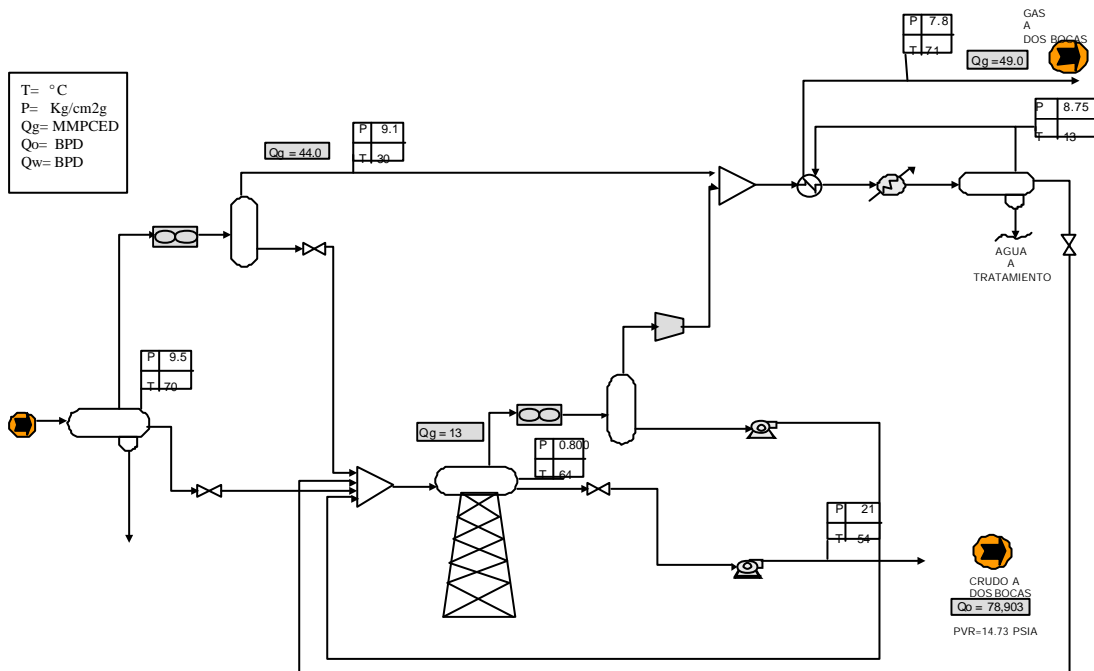
Tabla 16.- Esquema Caso 2 propiedades de la corriente de agua

Corriente	Nombre Descripción Fase	CORRIENTE					
		AGUA	DESC_W1	DESC_W2	DESC_W3	DESC_W4	DEC_W5
		Liquido	Liquido	Liquido	Liquido	Liquido	Liquido
Propiedades de la Corriente Total							
Flujo	KG-MOL/DAY	2643.779	1531.723	54649.453	91.466	664.226	73.043
	KG/DAY	47627.672	27607.102	10172069.000	1648.318	11973.605	1316.815
Flujo de Liquido Std.	BBL/DAY	299.999	174.006	77159.227	10.386	75.467	8.300
Temperatura	C	144.000	70.000	67.632	33.000	33.000	20.000
Presión	KG/CM2	911.017	18.048	22.027	7.712	17.696	16.993
Peso Molecular		18.015	18.024	186.133	18.021	18.026	18.028
Entalpya	MM BTU/DAY	29.065	7.313	1121.817	0.224	1.641	0.123
	BTU/KG	610.260	264.896	110.284	136.063	137.044	93.362
Fracción Mol del Liquido		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Temp.Reducida		0.6444	0.5302	0.5169	0.4730	0.4731	0.4530
Pres.		4.0390	0.0800	0.8563	0.0342	0.0785	0.0754
Factor Acentrico		0.3480	0.3479	0.4966	0.3480	0.3479	0.3479
Watson K (UOPK)		8.762	8.764	11.852	8.763	8.764	8.763
Densidad Std. Del Liquido	KG/BBL	158.759	158.656	131.832	158.710	158.659	158.660
Gravedad Especifica		0.9996	0.9989	0.8300	0.9992	0.9989	0.9989
Gravedad API		10.063	10.156	38.978	10.107	10.153	10.152
Propiedades de la Fase Vapor							
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	KG/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	M*FT3/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Flujo Std. De Vapor	M*FT3/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Peso Molecular		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Entalpya	BTU/KG	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
CP	BTU/KG-C	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Densidad	KG/M*FT3	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Liquida							
Flujo	KG-MOL/DAY	2643.779	1531.723	54649.453	91.466	664.226	73.043
	KG/DAY	47627.672	27607.102	10172069.000	1648.318	11973.605	1316.815
	BBL/DAY	330.903	182.589	80420.328	10.543	76.594	8.329
Flujo Std. Del Liquido	BBL/DAY	299.999	174.006	77159.227	10.386	75.467	8.300
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.9996	0.9989	0.8300	0.9992	0.9989	0.9989
Peso Molecular		18.015	18.024	186.133	18.021	18.026	18.028
Entalpya	BTU/KG	610.260	264.896	110.284	136.063	137.044	93.362
CP	BTU/KG-C	3.678	3.533	1.936	3.380	3.378	3.330
Densidad	KG/BBL	143.932	151.198	126.486	156.347	156.325	158.098
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

SEPARACIÓN EN DOS ETAPAS (CASO 3)

La presión de la corriente de entrada en los tres casos es de 918 kg/cm² y la diferencia con los casos anteriores, es que en este último se están considerando solamente dos etapas de separación, la primera etapa en presión intermedia que separa a una presión de 9.5 Kg/cm², mientras que la segunda etapa de separación en super baja presión, esta separando 0.8 Kg/cm², para lo cual se utiliza un tanque elevado a 20 mts de altura que ayuda a que el aceite crudo logre su estabilización, liberando la mayor parte de vapores los cuales se enfrían y se recuperan, enviándose con ayuda del compresor a la línea de gas. El gas separado desde la primera etapa es enfriado para recuperar los líquidos condensables para integrarlos a la línea del aceite crudo, el contenido el esquema completo de este proceso se observa en la figura 13.

Figura 13.-Esquema caso 3 Batería Puerto Ceiba



El objetivo como en el caso anterior de poner solamente dos etapas de separación, en primera, fue el de saber si con solamente dos etapas de separación con diferentes condiciones era posible obtener el mismo volumen de condensados que en los casos anteriores, o mejorar todavía con menos equipo, lo cual será un reflejo en los análisis económicos que se realizara de esta etapa.

DESCRIPCIÓN DEL MANEJO DE LA PRODUCCIÓN

Después de separarse el gas, aceite y agua en la primera etapa, el aceite pasara a la segunda etapa de separación, que es el tanque elevado, antes de pasar la corriente de aceite a la segunda etapa, entran a un mezclador las corrientes de condensados obtenidos por el enfriamiento del gas en la rectificación, y esta mezcla de líquidos, que es el aceite crudo estabilizado, es enviada a la Terminal Marítima de Dos Bocas con ayuda de una bomba.

Los vapores liberados en la primera etapa de separación son enviados directamente al intercambiador de calor, al que también recibe la corriente de vapor recuperada en la primera etapa de rectificación. Esta corriente de gas sale con 7.85 kg/cm² para enviarse a la terminal marítima Dos Bocas. Los equipos de enfriamientos considerados son soloaires que trabajan a la temperatura ambiente y enfriadores que utilizan propano.

En las tablas 17, 17-A, 18 y 18-A para el aceite, 19, 19-A, 20, y 20-A para el gas y 21 y 22 para el agua, se muestran las características de las diferentes corrientes manejadas en este proceso así como las características de los componentes, las cuales representan el balance de masa que se lleva acabo en el mismo.

Tabla 17.- Esquema caso 3 Componentes del Aceite

Component Rates								
<i>Corriente</i>	<i>Nombre</i>	CORR	AC	AC	AC	AC	AC	AC
<i>Descripción</i>		LLEGADA	REC1-V3	ST1-V2	V1-M2	TE-V4	V3-B3	B2-TMDB
<i>Fase</i>		Líquido	Líquido	Líquido	Mezcla	Líquido	Líquido	Líquido
Temperatura	C	144.000	30.000	70.000	69.007	54.223	54.223	54.656
Presión	PSIA	918.020	9.119	9.540	5.041	0.835	0.835	21.000
Peso Molecular		113.536	100.310	192.316	192.316	212.438	212.438	212.438
Gasto de Componente McKG-MOL/DAY								
	N2	320.334	0.000	3.669	3.669	0.013	0.013	0.013
	CO2	2586.640	0.010	180.258	180.258	5.374	5.374	5.374
	H2SO4	29799.742	0.047	1100.800	1100.800	14.627	14.627	14.627
	METANO	11443.756	0.092	1541.146	1541.146	105.639	105.639	105.639
	ETANO	8602.157	0.184	2558.767	2558.767	555.742	555.742	555.742
	PROPANO	1378.306	0.053	636.826	636.826	300.230	300.230	300.230
	IBUTANO	6458.972	0.312	3465.836	3465.836	2125.353	2125.353	2125.353
	BUTANO	1742.223	0.127	1230.311	1230.311	1180.112	1180.112	1180.112
	IPENTANO	2345.844	0.186	1755.036	1755.036	1765.274	1765.274	1765.274
	PENTANO	4629.583	0.551	4084.141	4084.141	4457.497	4457.497	4457.497
	HEXANO	38781.070	0.352	38780.715	38780.715	38781.070	38781.070	38781.070
	c7+		0.004	448.171	448.171	35.004	35.004	35.004
	H2O	868.387	0.058	868.320	868.320	868.387	868.387	868.387
Total	KG-MOL/DAY	108957.016	1.975	56653.996	56653.996	50194.324	50194.324	50194.324
Fracción Mol del Componente								
	N2	0.0029	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
	CO2	0.0237	0.0050	0.0032	0.0032	0.0001	0.0001	0.0001
	H2SO4	0.2735	0.0239	0.0194	0.0194	0.0003	0.0003	0.0003
	METANO	0.1050	0.0466	0.0272	0.0272	0.0021	0.0021	0.0021
	ETANO	0.0790	0.0930	0.0452	0.0452	0.0111	0.0111	0.0111
	PROPANO	0.0126	0.0270	0.0112	0.0112	0.0060	0.0060	0.0060
	IBUTANO	0.0593	0.1581	0.0612	0.0612	0.0423	0.0423	0.0423
	BUTANO	0.0160	0.0642	0.0217	0.0217	0.0235	0.0235	0.0235
	IPENTANO	0.0215	0.0940	0.0310	0.0310	0.0352	0.0352	0.0352
	PENTANO	0.0425	0.2789	0.0721	0.0721	0.0888	0.0888	0.0888
	HEXANO	0.3559	0.1782	0.6845	0.6845	0.7726	0.7726	0.7726
	c7+		0.0018	0.0079	0.0079	0.0007	0.0007	0.0007
	H2O	0.0080	0.0293	0.0153	0.0153	0.0173	0.0173	0.0173

Tabla 17-A.- Esquema caso 3 Componentes del Aceite

Component Rates								
<i>Corriente</i>	<i>Nombre</i>	CORR	AC	AC	AC	AC	AC	AC
<i>Descripción</i>		LLEGADA	VAL2-M2	M1-TE	REC3-V5	REC2-B2	B1-M2	V4-M2
<i>Fase</i>		Líquido	Mezcla	Mezcla	Líquido	Líquido	Líquido	Mezcla
Temperatura	C	144.000	27.759	64.755	13.000	30.000	30.052	10.529
Presión	PSIA	918.020	5.041	5.041	8.275	0.483	5.603	5.603
Peso Molecular		113.536	100.310	173.241	60.776	196.768	196.768	60.776
Gasto de Componente McKG-MOL/DAY								
	N2	320.334	0.000	4.401	0.732	0.000	0.000	0.732
	CO2	2586.640	0.010	233.948	53.680	0.000	0.000	53.680
	H2SO4	29799.742	0.047	1345.934	245.087	0.000	0.000	245.087
	METANO	11443.756	0.092	2124.320	583.082	0.000	0.000	583.082
	ETANO	8602.157	0.184	4030.541	1471.587	0.003	0.003	1471.587
	PROPANO	1378.306	0.053	1153.437	516.557	0.002	0.002	516.557
	IBUTANO	6458.972	0.312	6442.155	2975.995	0.012	0.012	2975.995
	BUTANO	1742.223	0.127	2238.956	1008.511	0.008	0.008	1008.511
	IPENTANO	2345.844	0.186	3010.333	1255.099	0.012	0.012	1255.099
	PENTANO	4629.583	0.551	5578.841	1494.115	0.034	0.034	1494.115
	HEXANO	38781.070	0.352	38781.281	0.033	0.181	0.181	0.033
	c7+		0.004	450.899	2.724	0.000	0.000	2.724
	H2O	868.387	0.058	868.448	0.056	0.015	0.015	0.056
Total	KG-MOL/DAY	108957.016	1.975	66263.492	9607.257	0.267	0.267	9607.257
Fracción Mol del Componente								
	N2	0.0029	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
	CO2	0.0237	0.0050	0.0035	0.0056	0.0001	0.0001	0.0056
	H2SO4	0.2735	0.0239	0.0203	0.0255	0.0002	0.0002	0.0255
	METANO	0.1050	0.0466	0.0321	0.0607	0.0017	0.0017	0.0607
	ETANO	0.0790	0.0930	0.0608	0.1532	0.0104	0.0104	0.1532
	PROPANO	0.0126	0.0270	0.0174	0.0538	0.0062	0.0062	0.0538
	IBUTANO	0.0593	0.1581	0.0972	0.3098	0.0465	0.0465	0.3098
	BUTANO	0.0160	0.0642	0.0338	0.1050	0.0286	0.0286	0.1050
	IPENTANO	0.0215	0.0940	0.0454	0.1306	0.0445	0.0445	0.1306
	PENTANO	0.0425	0.2789	0.0842	0.1555	0.1289	0.1289	0.1555
	HEXANO	0.3559	0.1782	0.5853	0.0000	0.6776	0.6776	0.0000
	c7+		0.0018	0.0068	0.0003	0.0007	0.0007	0.0003
	H2O	0.0080	0.0293	0.0131	0.0000	0.0546	0.0546	0.0000

Tabla 18.- Esquema caso 3 Propiedades de la corriente de aceite

Corriente	Nombre Descripción Fase	CORR	Aceite	Aceite	Aceite	Aceite	Aceite	Aceite	
		LLEGADA	ST1-M1	M1-V1	V1 ST2	ST2-M3	V2-ST-3	M3-V2	REC1-M3
		Líquido	Líquido	Mezcla	Mezcla	Líquido	Mezcla	Mezcla	
Propiedades de la Corriente Total									
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	59986.227	67131.102	67131.102	59657.324	63954.504	63954.504	3009.393
	KG/DAY	11355974	10284781	10588880	10588880	10374151	10565456	10565456	145458
Flujo de Líquido Std	BBL/DAY	98488	81580	85041	85041	82140	84209	84209	1645
Temperatura	C	100.000	100.000	96.987	96.952	95.325	93.680	93.747	30.000
Presión	PSIA	13057	398	383	378	242	232	232	237
Peso Molecular		113.536	171.452	157.734	157.734	173.896	165.203	165.203	48.335
Entalpya	MM BTU/DAY	3247.990	1875.239	1890.293	1890.293	1780.258	1794.182	1794.182	9.871
	BTU/KG	286.015	182.331	178.516	178.516	171.604	169.815	169.815	67.862
Fración Mol del Líquido		1.0000	1.0000	0.9573	0.9552	1.0000	0.9715	0.9742	0.8850
Temp.Reducida		0.7991	0.6094	0.6242	0.6241	0.5922	0.5997	0.5998	0.7175
Factor Acentrico	Pres.	26.3150	1.0023	0.8048	0.7943	0.6263	0.5202	0.5314	0.2674
Watson K (UOPK)		0.3051	0.4660	0.4378	0.4378	0.4745	0.4579	0.4579	0.1964
Densidad Std. Del Líquido	G/CM3	12.651	12.239	12.285	12.285	12.227	12.250	12.250	13.899
		0.725	0.793	0.783	0.783	0.794	0.789	0.789	0.556
Gravedad Especifica		0.7260	0.7937	0.7839	0.7839	0.7952	0.7899	0.7899	0.5567
Gravedad API		63.417	46.770	48.996	48.996	46.448	47.626	47.626	122.684
Propiedades de la Fase Vapor									
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	n/a	1428.494	1573.512	n/a	717.222	534.716	n/a
	KG/DAY	n/a	n/a	39779	43949	n/a	23089	17111	n/a
	M ³ /DAY	n/a	n/a	0.055	0.061	n/a	0.045	0.033	n/a
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	n/a	1.195	1.316	n/a	0.600	0.447	n/a
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	n/a	0.961	0.964	n/a	1.111	1.105	n/a
Peso Molecular		n/a	n/a	27.847	27.930	n/a	32.192	31.999	n/a
Entalpya	BTU/KG	n/a	n/a	493.088	494.148	n/a	525.970	524.319	n/a
CP	BTU/KG-C	n/a	n/a	2.099	2.096	n/a	2.012	2.015	n/a
Densidad	G/CM3	n/a	n/a	0.026	0.025	n/a	0.016	0.018	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Líquida									
Flujo	KG-MOL/DAY	100020.711	59986.227	65702.609	65557.594	59657.324	63237.281	63419.785	3009.393
	KG/DAY	11355974.000	10284781.000	10549101.000	10544932.000	10374151.000	10542368.000	10548346.000	145457.609
	BBL/DAY	97476.977	88318.352	91442.844	91362.109	88488.500	90373.227	90480.984	1699.169
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	98488.086	81579.945	84439.273	84377.203	82140.234	83883.344	83966.867	1645.108
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.7260	0.7937	0.7866	0.7868	0.7952	0.7913	0.7909	0.5567
Peso Molecular		113.536	171.452	160.558	160.850	173.896	166.711	166.326	48.335
Entalpya	BTU/KG	286.015	182.331	177.330	177.201	171.604	169.035	169.240	67.862
CP	BTU/KG-C	2.119	2.135	2.139	2.138	2.118	2.121	2.122	2.561
Densidad	G/CM3	0.733	0.732	0.726	0.726	0.737	0.734	0.733	0.538
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Tabla 18-A.- Esquema caso 3 Propiedades de la corriente de aceite

Corriente/Nombre Descripción Fase		CORR	AC	AC	AC	AC	AC	AC
		LLEGADA Líquido	VAL2-M2 Mezcla	M1-E Mezcla	REC3-V5 Líquido	REC2-B2 Líquido	B1-M2 Líquido	V4-M2 Mezcla
Propiedades de la Corriente Total								
Rate	KG-MOL/DAY	108957.016	1.975	86263.492	9607.257	0.267	0.267	9607.257
Flujo de Líquido Std.	BBL/DAY	12370568.000	198.117	11479584.000	583886.313	52.632	52.632	583886.313
Temperatura	C	104668.063	1.739	88291.500	6274.933	0.389	0.389	6274.933
Presión	PSIA	144.000	27.759	64.755	13.000	30.000	30.052	10.529
Peso Molecular		918.020	5.041	5.041	8.275	0.483	5.603	5.603
Entalpya	MM BTU/DAY	113.536	100.310	173.241	60.776	196.768	196.768	60.776
	BTU/KG	4578.721	0.010	1237.445	13.062	0.002	0.002	13.062
Fracción Mol del Líquido		370.129	51.719	107.795	22.371	41.660	42.326	22.371
Gravedad Reducida		1.0000	0.9581	0.9401	1.0000	1.0000	1.0000	0.9687
Temp. Reducida Pres.		0.8807	0.5848	0.5317	0.6746	0.4316	0.4317	0.6688
Factor Acentrico		25.9803	0.1487	0.1829	0.2168	0.0203	0.2355	0.1488
Watson K (UOPK)		0.3006	0.3031	0.4671	0.2055	0.5263	0.5263	0.2055
Densidad Std. Del Líquido G/CM3		12.362	12.391	11.907	13.572	11.660	11.660	13.572
Gravedad Especifica		0.7441	0.7175	0.8186	0.5858	0.8509	0.8509	0.5858
Gravedad API		58.658	65.725	41.355	110.030	34.796	34.796	110.030
Propiedades de la Fase Vapor								
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	0.087	3971.282	n/a	n/a	n/a	320.252
	KG/DAY	n/a	2.918	147950.406	n/a	n/a	n/a	10417.044
	M ³ /DAY	n/a	0.000	0.770	n/a	n/a	n/a	0.046
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	0.000	3.322	n/a	n/a	n/a	0.268
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	1.162	1.288	n/a	n/a	n/a	1.123
Peso Molecular		n/a	33.650	37.255	n/a	n/a	n/a	32.528
Entalpya	BTU/KG	n/a	370.589	474.610	n/a	n/a	n/a	332.288
CP	BTU/KG-C	n/a	1.712	1.830	n/a	n/a	n/a	1.673
Densidad	G/CM3	n/a	196086.984	192167.078	n/a	n/a	n/a	225882.609
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Líquida								
Flujo	KG-MOL/DAY	108957.016	1.888	62292.211	9607.257	0.267	0.267	9287.005
	KG/DAY	12370568.000	195.199	11331635.000	583886.313	52.632	52.632	573469.250
	BBL/DAY	107018.500	1.722	90045.523	6231.432	0.394	0.394	6059.574
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	104668.063	1.697	86331.781	6274.933	0.389	0.389	6125.251
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.7441	0.7240	0.8264	0.5858	0.8509	0.8509	0.5895
Peso Molecular		113.536	103.371	181.911	60.776	196.768	196.768	61.750
Entalpya	BTU/KG	370.129	46.952	103.006	22.371	41.660	42.326	16.741
CP	BTU/KG-C	2.214	1.970	1.935	2.230	1.786	1.785	2.205
Densidad	G/CM3	115.593	113.375	125.843	93.700	133.609	133.711	94.638
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Tabla 19.- Esquema caso 3 Componentes del Gas

Component Rates									
Componente/Nombre Descripción Fase	CORR LLEGADA	GAS ST1_S1	GAS S1-REC1	GAS REC1-M2	GAS TES2	GAS S2-REC2	GAS C1-M2	GAS M24C1	
	Líquido	Vapor	Mezcla	Vapor	Vapor	Mezcla	Vapor	Vapor	
Temperatura	C	144.000	70.000	30.000	30.000	54.223	30.000	155.029	76.183
Presión	PSIA	918.020	9.540	9.119	9.119	0.835	0.483	9.540	9.119
Peso Molecular		113.536	27.782	27.782	28.067	50.805	50.804	50.802	33.355
Gasto de Componente McKG-MOL/DAY									
N2		320.334	316.665	316.665	316.665	4.388	4.388	4.388	321.052
CO2		2586.640	2406.382	2406.382	2406.372	228.574	228.547	228.547	2634.919
H2SO4		29799.742	28698.945	28698.945	28698.898	1331.307	1331.203	1331.203	3030.100
METANO		11443.756	9902.609	9902.609	9902.518	2018.682	2018.386	2018.385	11920.903
ETANO		8602.157	6043.389	6043.389	6043.206	3474.799	3474.167	3474.164	9517.369
PROPANO		1378.306	741.481	741.481	741.427	853.207	853.147	853.146	1594.573
IBUTANO		6458.972	2993.136	2993.136	2992.824	4316.803	4316.663	4316.651	7309.475
BUTANO		1742.223	511.911	511.911	511.785	1058.844	1058.766	1058.758	1570.543
IPENTANO		2345.844	590.808	590.808	590.623	1245.059	1244.782	1244.770	1835.393
PENTANO		4629.583	545.443	545.443	544.892	1121.345	1120.967	1120.932	1665.824
HEXANO		38781.070	0.355	0.355	0.003	0.211	0.211	0.030	0.033
c7+			1806.407	1806.407	249.629	415.894	415.893	415.892	665.522
H2O		868.387	0.068	0.068	0.010	0.061	0.061	0.046	0.056
Total	KG-MOL/DAY	108957.016	54557.602	54557.602	52998.852	16069.173	16067.180	16066.912	69065.766
Fracción Mol del Componente									
N2		0.0029	0.0058	0.0058	0.0060	0.0003	0.0003	0.0003	0.0046
CO2		0.0237	0.0441	0.0441	0.0454	0.0142	0.0142	0.0142	0.0382
H2SO4		0.2735	0.5260	0.5260	0.5415	0.0828	0.0829	0.0829	0.4348
METANO		0.1050	0.1815	0.1815	0.1868	0.1256	0.1256	0.1256	0.1726
ETANO		0.0790	0.1108	0.1108	0.1140	0.2162	0.2162	0.2162	0.1378
PROPANO		0.0126	0.0136	0.0136	0.0140	0.0531	0.0531	0.0531	0.0231
IBUTANO		0.0593	0.0549	0.0549	0.0565	0.2686	0.2687	0.2687	0.1058
BUTANO		0.0160	0.0094	0.0094	0.0097	0.0659	0.0659	0.0659	0.0227
IPENTANO		0.0215	0.0108	0.0108	0.0111	0.0775	0.0775	0.0775	0.0266
PENTANO		0.0425	0.0100	0.0100	0.0103	0.0698	0.0698	0.0698	0.0241
HEXANO		0.3559	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
c7+			0.0331	0.0331	0.0047	0.0259	0.0259	0.0259	0.0096
H2O		0.0080	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tabla 19-A.- Esquema caso 3 Componentes del Gas

Component Rates							
Corriente	Nombre Descripción Fase	CORR_LLEGADA	GAS_REC3-IC1	GAS_IC1-IC2	GAS_IC2-REC3AS	IC1-TMDB	GAS_R2-C1
		Líquido	Vapor	Mezcla	Mezcla	Vapor	Vapor
Temperatura	C	144.000	13.000	39.510	13.000	71.183	30.000
Presión	PSIA	918.020	8.275	8.697	8.275	7.853	0.483
Peso Molecular		113.536	29.028	33.355	33.355	29.029	50.802
Gasto de Componente Mo KG-MOL/DAY							
N2		320.334	320.320	321.052	321.052	320.320	4.388
CO2		2586.640	2581.240	2634.919	2634.919	2581.159	228.547
H2SO4		29799.742	29785.014	30030.100	30030.100	29784.701	1331.203
METANO		11443.756	11337.820	11920.903	11920.903	11337.099	2018.385
ETANO		8602.157	8045.783	9517.369	9517.369	8045.466	3474.164
PROPANO		1378.306	1078.016	1594.573	1594.573	1078.340	853.146
IBUTANO		6458.972	4333.480	7309.475	7309.475	4335.238	4316.651
BUTANO		1742.223	562.032	1570.543	1570.543	562.192	1058.758
IPENTANO		2345.844	580.294	1835.393	1835.393	580.260	1244.770
PENTANO		4629.583	171.709	1665.824	1665.824	171.556	1120.932
HEXANO		38781.070	0.000	0.033	0.033	0.000	0.030
c7+			107.194	665.522	665.522	107.195	415.892
H2O		868.387	0.000	0.056	0.056	0.000	0.046
Total	KG-MOL/DAY	108957.016	58902.902	69065.766	69065.766	58903.527	16066.912
Fracción Mol del Componente							
N2		0.0029	0.0054	0.0046	0.0046	0.0054	0.0003
CO2		0.0237	0.0438	0.0382	0.0382	0.0438	0.0142
H2SO4		0.2735	0.5057	0.4348	0.4348	0.5057	0.0829
METANO		0.1050	0.1925	0.1726	0.1726	0.1925	0.1256
ETANO		0.0790	0.1366	0.1378	0.1378	0.1366	0.2162
PROPANO		0.0126	0.0183	0.0231	0.0231	0.0183	0.0531
IBUTANO		0.0593	0.0736	0.1058	0.1058	0.0736	0.2687
BUTANO		0.0160	0.0095	0.0227	0.0227	0.0095	0.0659
IPENTANO		0.0215	0.0099	0.0266	0.0266	0.0099	0.0775
PENTANO		0.0425	0.0029	0.0241	0.0241	0.0029	0.0698
HEXANO		0.3559	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
c7+			0.0018	0.0096	0.0096	0.0018	0.0259
H2O		0.0080	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tabla 20.- Esquema caso 3 Propiedades de la corriente de gas

Corriente	Nombre Descripción Fase	CORR	GAS		GAS		GAS		GAS	
		LLEGADA	ST1_S2	S1-REC2	REC1-M3	TE-S3	S2-REC3	C1-M3	Vapor	Vapor
		Líquido	Vapor	Mezcla	Vapor	Vapor	Mezcla	Vapor	Vapor	Vapor
Propiedades de la Corriente Total										
Rate	KG-MOL/DAY	108957.016	54557.602	54557.602	52998.852	16069.173	16067.180	16066.912		16066.912
Flujo de Líquido Std.	BBL/DAY	12370568.000	1515736.750	1515736.750	1487493.375	816388.188	816278.750	816226.125		816226.125
Temperatura		144.000	70.000	30.000	30.000	54.223	30.000	155.029		155.029
Presión	PSIA	918.020	9.540	9.119	9.119	0.835	0.483	9.540		9.540
Peso Molecular		113.536	27.782	27.782	28.067	50.805	50.804	50.802		50.802
Entalpya	MM BTU/DAY	4578.721	689.509	512.333	508.984	376.026	343.318	525.144		525.144
Fracción Mol del Líquido	BTU/KG	370.129	454.898	338.008	342.174	460.595	420.587	643.378		643.378
Temp.Reducida		1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Temp.Pres.		0.8807	1.2452	1.1000	1.1455	0.8324	0.7708	1.0888		1.0888
Factor Acentrico		25.9803	0.1796	0.1716	0.1897	0.0182	0.0105	0.2080		0.2080
Watson K (UOPK)		0.3006	0.0835	0.0835	0.0758	0.1772	0.1772	0.1771		0.1771
Densidad Std. Del Líquido	G/CM3	12.362	16.180	16.180	16.321	14.066	14.066	14.066		14.066
Gravedad Especifica		118.189	66.162	66.162	65.439	86.955	86.955	86.953		86.953
Gravedad API		0.7441	0.4166	0.4166	0.4120	0.5475	0.5475	0.5475		0.5475
Gravedad API		58.658	208.189	208.189	211.943	126.960	126.961	126.967		126.967
Propiedades de la Fase Vapor										
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	54557.602	52998.852	52998.852	16069.173	16066.912	16066.912		16066.912
	KG/DAY	n/a	1515736.750	1487493.375	1487493.375	816388.188	816226.125	816226.125		816226.125
	M ³ /DAY	n/a	5.696	5.026	5.026	18.643	29.921	2.028		2.028
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	45.644	44.340	44.340	13.444	13.442	13.442		13.442
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	0.959	0.969	0.969	1.754	1.754	1.754		1.754
Peso Molecular		n/a	27.782	28.067	28.067	50.805	50.802	50.802		50.802
Entalpya	BTU/KG	n/a	454.898	342.174	342.174	460.595	420.611	643.378		643.378
CP	BTU/KG-C	n/a	1.923	1.808	1.808	1.736	1.632	2.193		2.193
Densidad	G/CM3	n/a	266123.156	295937.156	295937.156	43790.246	27279.113	402499.719		402499.719
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a
Propiedades de la Fase Líquida										
Flujo	KG-MOL/DAY	108957.016	n/a	1558.750	n/a	n/a	0.267	n/a		n/a
	KG/DAY	12370568.000	n/a	28243.408	n/a	n/a	52.632	n/a		n/a
	BBL/DAY	107018.500	n/a	178.975	n/a	n/a	0.394	n/a		n/a
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	104668.063	n/a	178.392	n/a	n/a	0.389	n/a		n/a
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.7441	n/a	0.9968	n/a	n/a	0.8509	0.9996		0.9996
Peso Molecular		113.536	n/a	18.119	n/a	n/a	196.768	18.015		18.015
Entalpya	BTU/KG	370.129	n/a	118.597	n/a	n/a	41.660	n/a		n/a
CP	BTU/KG-C	2.214	n/a	3.945	n/a	n/a	1.786	n/a		n/a
Densidad	G/CM3	115.593	n/a	157.806	n/a	n/a	133.609	151.786		151.786
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a

Tabla 20-A.- Esquema caso 3 Propiedades de la corriente de gas

Corriente Nombre Descripción Fase	CORR	GAS		GAS		GAS		GAS	
	LLEGADA Líquido	M2-IC2 Vapor	REC3-IC2 Vapor	IC1-IC3 Mezcla	IC2-REC4 Mezcla	IC1-TMDB Vapor	R2-C2 Vapor		
Propiedades de la Corriente Total									
Rate	KG-MOL/DAY	108957.016	69065.766	58902.902	69065.766	69065.766	58903.527	16066.912	
	KG/DAY	12370568.000	2303719.500	1709824.000	2303719.500	2303719.500	1709896.625	816226.125	
	BBL/DAY	104668.063	32118.039	25780.059	32118.039	32118.039	25780.648	9386.968	
Flujo de Líquido Std.									
Temperatura	C	144.000	76.183	13.000	39.510	13.000	71.183	30.000	
Presión	PSIA	918.020	9.119	8.275	8.697	8.275	7.853	0.483	
Peso Molecular		113.536	33.355	29.028	33.355	33.355	29.029	50.802	
Entalpya	MM BTU/DAY	4578.721	1034.127	538.941	851.364	552.520	721.731	343.316	
	BTU/KG	370.129	448.893	315.201	369.559	239.837	422.089	420.611	
Fracción Mol del Líquido		1.0000	0.0000	0.0000	0.0151	0.1391	0.0000	0.0000	
Temp.Reducida		0.8807	1.1859	1.0594	1.0614	0.9714	1.2748	0.7709	
Pres.		25.9803	0.1917	0.1745	0.1829	0.1740	0.1656	0.1015	
Factor Acéntrico		0.3006	0.0993	0.0797	0.0993	0.0993	0.0797	0.1771	
Watson K (UOPK)		12.362	15.522	16.227	15.522	15.522	16.227	14.066	
Densidad Std. Del Líquido	G/CM3	118.189	71.727	66.323	71.727	71.727	66.325	86.953	
Gravedad Específica		0.7441	0.4516	0.4176	0.4516	0.4516	0.4176	0.5475	
Gravedad API		58.658	181.835	207.362	181.835	181.835	207.355	126.967	
Propiedades de la Fase Vapor									
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	69065.766	58902.902	67929.328	58902.902	58903.527	16066.912	
	KG/DAY	n/a	2303719.500	1709824.000	2231281.250	1709824.000	1709896.625	816226.125	
	M ³ /DAY	n/a	7.578	5.755	6.887	5.755	7.512	29.921	
Flujo Std. De Vapor	M ³ /DAY	n/a	57.782	49.279	56.831	49.279	49.280	13.442	
Gravedad Específica (Aire=1.0)		n/a	1.152	1.002	1.134	1.002	1.002	1.754	
Peso Molecular		n/a	33.355	29.028	32.847	29.028	29.029	50.802	
Entalpya	BTU/KG	n/a	448.893	315.201	378.874	315.201	422.089	420.611	
CP	BTU/KG-C	n/a	1.926	1.747	1.810	1.747	1.913	1.632	
Densidad	G/CM3	n/a	303986.594	297078.094	324000.438	297078.094	227620.828	27279.113	
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Propiedades de la Fase Líquida									
Flujo	KG-MOL/DAY	108957.016	n/a	n/a	1136.436	10162.859	n/a	n/a	
	KG/DAY	12370568.000	n/a	n/a	72438.203	593895.500	n/a	n/a	
	BBL/DAY	107018.500	n/a	n/a	769.531	6294.447	n/a	n/a	
Flujo Std. Del Líquido	BBL/DAY	104668.063	n/a	n/a	737.929	6337.979	n/a	n/a	
Gravedad Específica (H2O @ 60 F)		0.7441	0.9908	n/a	0.6180	0.5900	n/a	n/a	
Peso Molecular		113.536	18.521	n/a	63.742	58.438	n/a	n/a	
Entalpya	BTU/KG	370.129	n/a	n/a	82.646	22.865	n/a	n/a	
CP	BTU/KG-C	2.214	n/a	n/a	2.356	2.260	n/a	n/a	
Densidad	G/CM3	115.593	156.437	n/a	94.133	94.352	n/a	n/a	
Tensión Superficial	DYNE/CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	

Tabla 21.- Esquema caso 3 Componentes del Agua

Component Rates					
Corriente Nombre Descripción Fase	CORR. AGUA	DESC. _W1	DESC. _W2	DESC. _W1	
	Agua	Agua	Agua	Agua	
Temperatura	C	144.000	70.000	13.000	30.000
Presión	PSIA	918.020	9.540	8.275	9.119
Peso Molecular		18.015	18.015	18.015	18.015
Gasto de Componente Mol KG-MOL/DAY					
N2					
CO2					
H2SO4					
METANO					
ETANO					
PROPANO					
IBUTANO					
BUTANO					
IPENTANO					
PENTANO					
HEXANO					
c7+		2643.779	389.200	555.604	1556.775
H2O					
Total	KG-MOL/DAY	2643.779	389.200	555.604	1556.775
Fracción Mol del Componente					
N2					
CO2					
H2SO4					
METANO					
ETANO					
PROPANO					
IBUTANO					
BUTANO					
IPENTANO					
PENTANO					
HEXANO					
c7+		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
H2O					

Tabla 22.- Esquema caso 3 Propiedades de la corriente del agua

Corriente Nombre Descripción Fase		DESC_W1	DESC_W1	CORR. AGUA	DESC_W2	DESC_W1
		DESC_W2	DESC_W2	CORR. AGUA	DESC_W3	DESC_W2
Fase		Agua	Agua	Agua	Agua	Agua
Propiedades de la Corriente Total						
Rate	KG-MOL/DAY	1556.775	389.200	2643.779	555.604	1556.775
	KG/DAY	28045.291	7011.437	47627.672	10009.204	28045.291
Flujo de Liquido Std.	BBL/DAY	176.653	44.164	299.999	63.046	176.653
Temperatura	C	30.000	70.000	144.000	13.000	30.000
Presión	PSIA	9.119	9.540	918.020	8.275	9.119
Peso Molecular		18.015	18.015	18.015	18.015	18.015
Entalpya	MM BTU/DAY	3.339	1.946	56.734	0.518	3.339
	BTU/KG	119.069	277.518	1191.203	51.703	119.069
Fracción Mol del Liquido		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Temp.Reducida		0.4683	0.5301	0.6444	0.4420	0.4683
Pres.		0.0404	0.0423	4.0701	0.0367	0.0404
Factor Acentrico		0.3480	0.3480	0.3480	0.3480	0.3480
Watson K (UOPK)		8.762	8.762	8.762	8.762	8.762
Densidad Std. Del Liquido	G/CM3	158.759	158.759	158.759	158.759	158.759
Gravedad Especifica		0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996
Gravedad API		10.063	10.063	10.063	10.063	10.063
Propiedades de la Fase Vapor						
Flujo	KG-MOL/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	KG/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	M*FT3/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Flujo Std. De Vapor	M*FT3/DAY	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Gravedad Especifica (Aire=1.0)		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Peso Molecular		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Entalpya	BTU/KG	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
CP	BTU/KG-C	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Densidad	G/CM3	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Viscosidad	CP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Propiedades de la Fase Liquida						
Flujo	KG-MOL/DAY	1556.775	389.200	2643.779	555.604	1556.775
	KG/DAY	28045.291	7011.437	47627.672	10009.204	28045.291
	BBL/DAY	177.207	45.101	324.758	63.015	177.207
Flujo Std. Del Liquido	BBL/DAY	176.653	44.164	299.999	63.046	176.653
Gravedad Especifica (H2O @ 60 F)		0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996
Peso Molecular		18.015	18.015	18.015	18.015	18.015
Entalpya	BTU/KG	119.069	277.518	1191.203	51.703	119.069
CP	BTU/KG-C	3.959	3.970	29.280	3.967	3.959
Densidad	G/CM3	158.263	155.460	146.656	158.838	158.263
Tensión Superficial	DYNE/CM	71.0206	64.7868	50.2366	73.2227	71.0206
Conductividad Termal	BTU/HR-FT-F	0.35660	0.38105	0.39763	0.34290	0.35660
Viscosidad	CP	0.79699	0.40047	0.18925	1.19684	0.79699