	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>		Nº	<b>PEC-18-ING-PR-MC.03</b>
	CLIENTE: <b>YPFB TRANSIERRA S.A.</b>			HOJA: <b>1</b> de <b>8</b>
	PROYECTO: <b>INGENIERÍA DE DETALLE VARIANTE RÍO PILCOMAYO</b>			
	AREA: <b>PROCESO</b>			
TÍTULO: <b>MEMORIA DE CÁLCULO CURVA DE DESPRESURIZACIÓN</b>				

ARCHIVO : WORD / VER. 2007 PEC-18-ING-PR-MC.03=A.DOC

### INDICE DE REVISIONES


REV.	DESCRIPCION Y/U HOJAS AFECTADAS
A	EMISION ORIGINAL
B	ATENDIENDO REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE


**Transporte S.A.**


NOMBRE DEL REVISOR	FIRMA	FECHA	APROBADO	CON OBS.
N. AMACUAY		12/12/18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	REV. I
FECHA	06/11/2018	06/12/2018							
PROYECTO	PEC	PEC							
EJECUCIÓN	T. ARANA	T. ARANA							
VERIFICACIÓN	P. VILLA	P. VILLA							
APROBACIÓN									

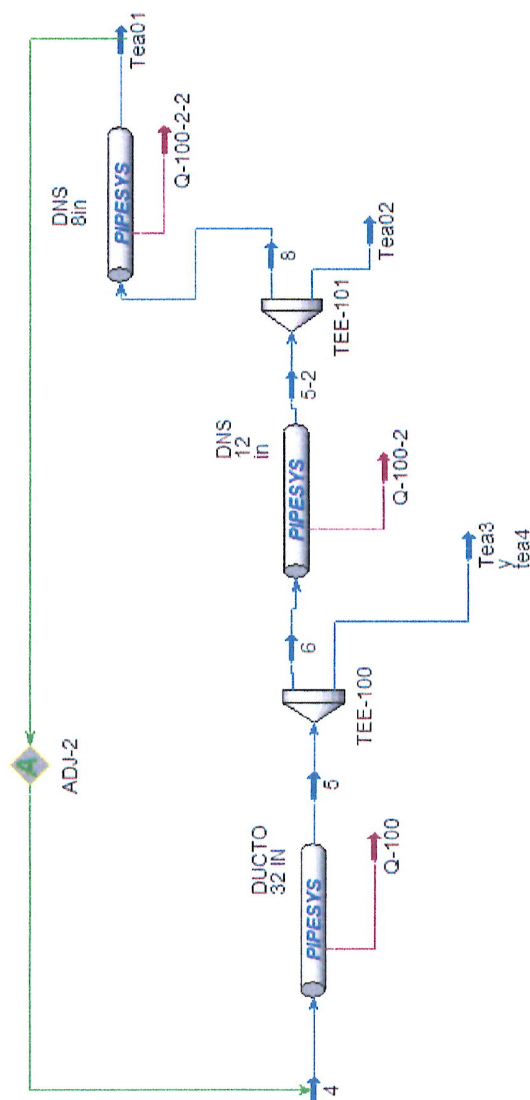
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE TRANSIERRA S.A., SIENDO PROHIBIDA LA UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.  
 PADRONIZADO POR LA NORMA PETROBRAS N-0381 - REV. G

	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>		Nº	<b>PEC-18-ING-PR-MC.03</b>		REV.	<b>B</b>
	PROYECTO:		<b>INGENIERÍA DE DETALLE VARIANTE RÍO PILCOMAYO</b>			HOJA:	<b>2 de 8</b>
	TÍTULO:		<b>MEMORIA DE CÁLCULO CURVA DE DESPRESURIZACIÓN</b>				
<div>CONTENIDO</div> <div><div>1. OBJETIVO ..... 3</div><div>2. ALCANCE ..... 3</div><div>3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA ..... 3</div><div>4. DESCRIPCIÓN ..... 3</div><div>5. DESARROLLO ..... 3</div><div>6. CONCLUSIONES ..... 8</div></div>							
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE TRANSIERRA S.A., SIENDO PROHIBIDA LA UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.							



	MEMORIA DE CÁLCULO	Nº	PEC-18-ING-PR-MC.03	REV.	B
	PROYECTO:	INGENIERÍA DE DETALLE VARIANTE RÍO PILCOMAYO		HOJA:	4 de 8
	TÍTULO:	MEMORIA DE CÁLCULO CURVA DE DESPRESURIZACIÓN			


**Figura 1. Diagrama para simular la despresurización**



Se realizaron las siguientes consideraciones.

1. Los accesorios se tomaron como longitud equivalente
2. El sistema es isotérmico.
3. Por cada TEA se espera tener el mismo caudal.




	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>		Nº	<b>PEC-18-ING-PR-MC.03</b>		REV.	<b>B</b>
	PROYECTO: <b>INGENIERÍA DE DETALLE VARIANTE RÍO PILCOMAYO</b>					HOJA:	<b>5 de 8</b>
	TÍTULO: <b>MEMORIA DE CÁLCULO CURVA DE DESPRESURIZACIÓN</b>						

Los resultados obtenidos por medio del software Aspen Hysys y el tiempo calculado se tienen en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Cálculo de Despresurización**

Mass Flow (kg/h)	Mass Density (kg/m3)	Pressure (psig)	Volumen (m3)	Masa en tubo (kg)	Masa en tubo evacuada (kg)	horas	hora acumulada
80000	61.7	1000			730137.34		0
			12452	768288		9.13	
76303	3.1	45	12452	38151	3227.83	0.04	9.13
68879	2.8	40	12452	34923	3221.88	0.05	9.17
60630	2.5	35	12452	31701	3215.93	0.05	9.22
51811	2.3	30	12452	28485	3210.00	0.06	9.27
42961	2.0	25	12452	25275	3204.08	0.07	9.33
33403	1.8	20	12452	22071	3198.16	0.10	9.41
22267	1.5	15	12452	18873	3308.18	0.15	9.50
11220	1.3	10	12452	15565			9.65


En función a los datos descritos en la anterior tabla, se obtiene la siguiente curva de despresurización.

	MEMORIA DE CÁLCULO	Nº	PEC-18-ING-PR-MC.03	REV.	B
	PROYECTO:	INGENIERÍA DE DETALLE VARIANTE RÍO PILCOMAYO		HOJA:	6 de 8
	TÍTULO:	MEMORIA DE CÁLCULO CURVA DE DESPRESURIZACIÓN			

**Figura 2. Curva de Despresurización hasta 10 psig en el ducto de 32"**



En la figura anterior se puede observar una despresurización a un ritmo constante. Para alcanzar esto, los operadores deben realizar la apertura de las válvulas a medida que va pasando el tiempo. Solo en la última etapa cuando la presión es menor a 50 psig en la línea, se espera tener el sistema completamente abierto.


	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>		Nº	<b>PEC-18-ING-PR-MC.03</b>	REV.	<b>B</b>
	PROYECTO: <b>INGENIERÍA DE DETALLE VARIANTE RÍO PILCOMAYO</b>				HOJA:	<b>7 de 8</b>
	TÍTULO: <b>MEMORIA DE CÁLCULO CURVA DE DESPRESURIZACIÓN</b>					

**Tabla 3. Despresurización de 10 psig a 0 psig**

ITEM	Pressure en el ducto de 32" (psig)	Mas density en el ducto de 32" (kg/m3)	Mas flow en tubo de 12" (kg/h)	Mas flow por 2 tubos de 12 pulg (kg/h)	masa residual en el ducto de 32" (kg)	Tiempo (h)	Tiempo Acumulado (h)	Tiempo Acumulado (min)2	Masa evacuada del Ducto de 32" (kg)
20	9.7	1.244	21487.50	42975	15490.62	0.0074	0.0074	0.4	318.89
19	9.2	1.218	20729.05	41458	15171.74	0.0077	0.0151	0.9	318.83
18	8.7	1.193	19962.28	39925	14852.91	0.0080	0.0231	1.4	318.77
17	8.2	1.167	19188.99	38378	14534.14	0.0083	0.0314	1.9	318.71
16	7.7	1.142	18414.71	36829	14215.43	0.0087	0.0401	2.4	318.65
15	7.2	1.116	17586.98	35174	13896.78	0.0091	0.0491	2.9	318.59
14	6.7	1.090	16801.39	33603	13578.18	0.0095	0.0586	3.5	318.53
13	6.2	1.065	15820.98	31642	13259.65	0.0101	0.0687	4.1	318.48
12	5.7	1.039	15145.79	30292	12941.17	0.0105	0.0792	4.7	318.42
11	5.2	1.014	14368.12	28736	12622.76	0.0111	0.0902	5.4	318.36
10	4.7	0.988	13295.43	26591	12304.40	0.0120	0.1022	6.1	318.30
9	4.2	0.963	12569.21	25138	11986.10	0.0127	0.1149	6.9	318.24
8	3.7	0.937	11491.22	22982	11667.86	0.0138	0.1287	7.7	318.18
7	3.2	0.911	10534.45	21069	11349.68	0.0151	0.1438	8.6	318.12
6	2.7	0.886	9786.31	19573	11031.56	0.0163	0.1601	9.6	318.06
5	2.2	0.860	8459.33	16919	10713.49	0.0188	0.1789	11	318.00
4	1.7	0.835	7275.65	14551	10395.49	0.0218	0.2007	12	317.95
3	1.2	0.809	6229.63	12459	10077.54	0.0255	0.2262	14	317.89
2	0.7	0.784	4408.55	8817	9759.66		0.2262	14	317.83
1	0	0.758	2825	5650	9442				

La despresurización cuando el sistema tenga una presión inferior a 10 psig, se recomienda realizarla por la tubería de 12" conectada directamente al ducto de 32".



	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>		Nº	<b>PEC-18-ING-PR-MC.03</b>	REV.	<b>B</b>
	PROYECTO: <b>INGENIERÍA DE DETALLE VARIANTE RÍO PILCOMAYO</b>				HOJA: <b>8 de 8</b>	
	TÍTULO: <b>MEMORIA DE CÁLCULO CURVA DE DESPRESURIZACIÓN</b>					
<p><b>6. CONCLUSIONES</b></p> <p>Se espera tener un flujo constante hasta 50 psig., para alcanzar este flujo constante los operadores deben estar maniobrados con las válvulas constantemente.</p> <p>La última etapa de despresurización que sería de 10 psig a 0 psig, se recomienda realizarlo directamente con la tubería de 12" en la válvula SDV-08.</p>						
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE TRANSIERRA S.A., SIENDO PROHIBIDA LA UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.						