ENOHSA | Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento

HYTSA ESTUDIOS Y PROYECTOS S.A.

RED CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTO PRIMARIO - RIO GALLEGOS

PCIA. DE SANTA CRUZ

C 481 -SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA EVALUACIÓN Y CIERRE DE PROYECTOS PARA EL ENTE NACIONAL DE OBRAS HÍDRICAS DE SANEAMIENTO ENOHSA

IMPULSION 5.1

C481-SC2-IM-AR-124

FECHA DE EMISIÓN: 09/09/22

REVISIÓN: 02

EMISOR: HYTSA ESTUDIOS Y PROYECTOS S.A.

MUNICIPALIDAD DE RIO GALLEGOS
DEPARTAMENTO EJECUTIVO
PROVINCIA DE SANTA CRUZ

6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos

ENOHSA HYTSA

Localidad: RIO GALLEGOS - Provincia: SANTA CRUZ
C481-SC2-IM-AR-124
IMPULSION 5.1

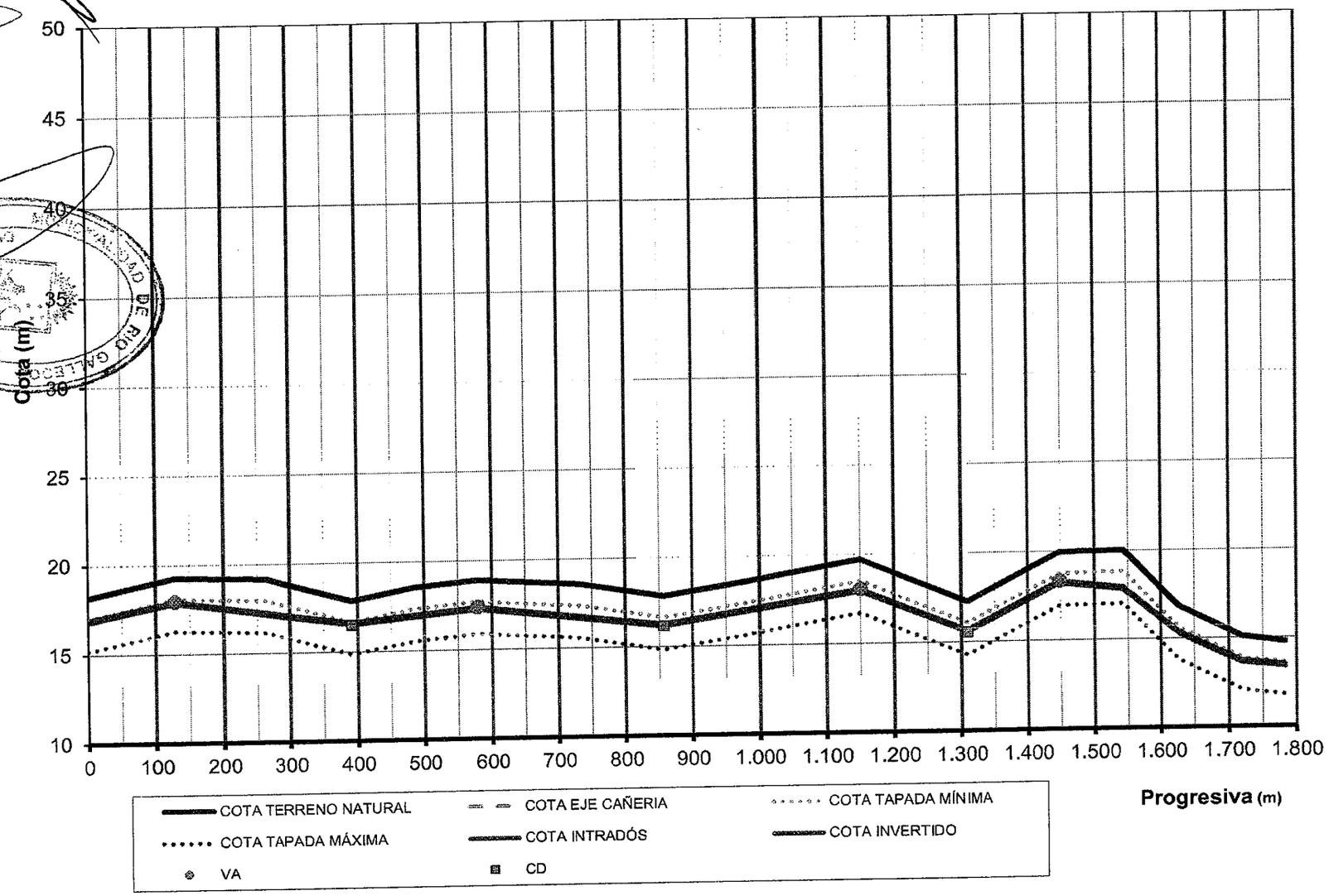
Tapada mínima	1,20	m	
Tapada máxima	3,00	m	
Pendiente ascendente (+) mínima tubería	2,00	‰	
Pendiente descendente (-) mínima tubería	4,00	‰	
Caudal de bombeo al año 20 - QB20	0,008	m³/s	
Nivel máximo en la descarga	11,31	m	Cota del Nivel liquido en la camara Partidora Principal
Nivel mínimo en cámara de aspiración	10,99	m	Cota del Nivel Minimo de la Estacion EE4
p_i / γ = altura de presión inicial necesaria para que la piezométrica no produzca cavitación en toda la impulsión	5,90	mca	Se encuentra con buscar Objetivo
Longitud	1.783,30	m	

PLANILLA HIDRAULICA

PROGRESIVA	DISTANCIA PARCIAL (Longitud del tramo)	COTA TERRENO NATURAL	LONGITUD REAL ACUMULADA DE LA CAÑERÍA	PENDIENTE DEL TERRENO	PENDIENTE DE LA CAÑERÍA	MATERIAL DE LA CAÑERÍA	COEFICIENTE DE HAZEN WILLIAMS	DIÁMETRO NOMINAL	PRESION NOMINAL	ESPESOR DE CAÑERÍA	DIÁMETRO EXTERNO	DIÁMETRO INTERNO	COTA EJE CAÑERÍA Z	COTA EXTRADÓS	COTA INTRADÓS	COTA INVERTIDO	TAPADA (extrados)	Verificación de tapadas 1 = no verifica 0 = verifica	COTA TAPADA MÍNIMA	COTA TAPADA MÁXIMA	ACCESORIOS - Válvulas de Aire (VA) ; Cámaras de Desagüe (CD)	Pérdida de energía en el tramo Δh	Sum. Pérdida de energía en el tramo Δh	Cota piezométrica $Z + p / \gamma$	Altura estática sobre eje conducto $p_{estática} / \gamma$	Cota estática $Z + p_{estática} / \gamma$	Presión de servicio	Máxima presión admisible en la cañería = 1,5 . C
(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/m)			(m)	(atm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)		(mca)		(mca)	(m)	(mca)		(mca)
0,00	0,00	18,19	0,00	0,0000		PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	16,86	16,94	16,94	16,78	1,25	0,00	16,99	15,19				22,76	-5,55	11,31	5,90	106,99
128,19	128,19	19,27	128,19	0,0084	0,0080	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	17,89	17,97	17,96	17,81	1,30	0,00	18,07	16,27	VA	0,2128	0,2128	22,55	-6,58	11,31	4,66	108,02
262,76	134,57	19,16	262,77	-0,0008	-0,0050	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	17,21	17,29	17,29	17,14	1,87	0,00	17,96	16,16		0,2234	0,4362	22,32	-5,90	11,31	5,11	107,34
391,78	129,02	17,87	391,79	-0,0100	-0,0050	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	16,57	16,65	16,64	16,49	1,22	0,00	16,67	14,87	CD	0,2142	0,6504	22,11	-6,26	11,31	5,54	106,70
485,41	93,63	18,54	485,42	0,0072	0,0040	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	16,94	17,02	17,02	16,87	1,52	0,00	17,34	15,54		0,1554	0,8059	21,95	-5,63	11,31	5,01	107,07
579,42	94,01	18,89	579,43	0,0037	0,0040	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	17,32	17,40	17,39	17,24	1,49	0,00	17,69	15,89	VA	0,1561	0,9620	21,80	-6,01	11,31	4,48	107,45
732,31	152,89	18,57	732,32	-0,0021	-0,0040	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	16,71	16,79	16,78	16,63	1,78	0,00	17,37	15,57		0,2538	1,2158	21,54	-5,40	11,31	4,84	106,84
857,19	124,88	17,84	857,20	-0,0058	-0,0040	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	16,21	16,29	16,28	16,13	1,55	0,00	16,64	14,84	CD	0,2073	1,4231	21,34	-4,90	11,31	5,13	106,34
980,71	123,52	18,58	980,72	0,0060	0,0060	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	16,95	17,03	17,02	16,87	1,55	0,00	17,38	15,58		0,2051	1,6282	21,13	-5,64	11,31	4,18	107,08
1.150,55	169,84	19,71	1.150,57	0,0067	0,0060	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	17,97	18,05	18,04	17,89	1,66	0,00	18,51	16,71	VA	0,2820	1,9101	20,85	-6,66	11,31	2,88	108,10
1.308,71	158,16	17,27	1.308,74	-0,0154	-0,0150	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	15,59	15,67	15,67	15,52	1,60	0,00	16,07	14,27	CD	0,2626	2,1727	20,59	-4,28	11,31	4,99	105,72
1.448,32	139,61	19,95	1.448,38	0,0192	0,0190	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	18,25	18,33	18,32	18,17	1,62	0,00	18,75	16,95	VA	0,2318	2,4045	20,36	-6,94	11,31	2,11	108,38
1.543,09	94,77	20,02	1.543,15	0,0007	-0,0040	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	17,87	17,95	17,94	17,79	2,07	0,00	18,82	17,02		0,1573	2,5618	20,20	-6,56	11,31	2,33	108,00
1.627,15	84,06	16,83	1.627,25	-0,0379	-0,0300	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	15,35	15,43	15,42	15,27	1,40	0,00	15,63	13,83		0,1396	2,7014	20,08	-4,04	11,31	4,71	105,48
1.719,94	92,79	15,09	1.720,05	-0,0188	-0,0160	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	13,68	13,76	13,75	13,60	1,33	0,00	13,89	12,09		0,1540	2,8554	19,90	-2,37	11,31	6,23	103,81
1.783,19	63,25	14,80	1.783,30	-0,0046	-0,0040	PVC	140	0,160	6	0,0047	0,160	0,151	13,42	13,50	13,50	13,35	1,30	0,00	13,60	11,80		0,1050	2,9605	19,80	-2,11	11,31	6,38	103,55
																											0,22	

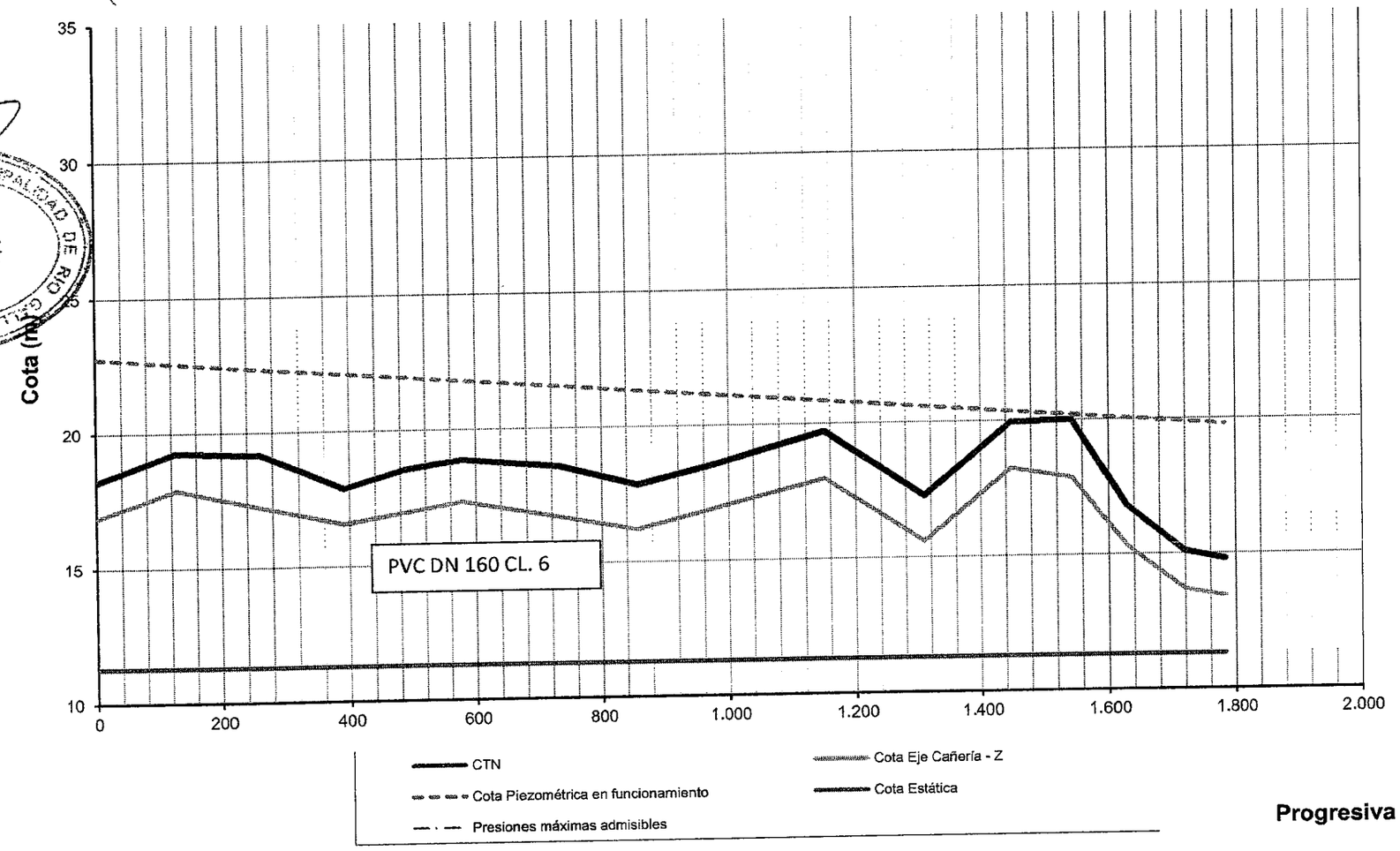
6173

ES COPIA
PAMELA V. IBARREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos



6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos



6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directorate Despacho
Municipalidad de Río Gallegos

ENOHSA | Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento

HYTSA

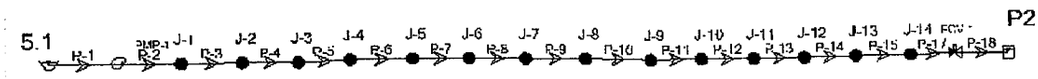
C481-SC2-IM-AR-124-V2

RED CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTO PRIMARIO - RIO GALLEGOS

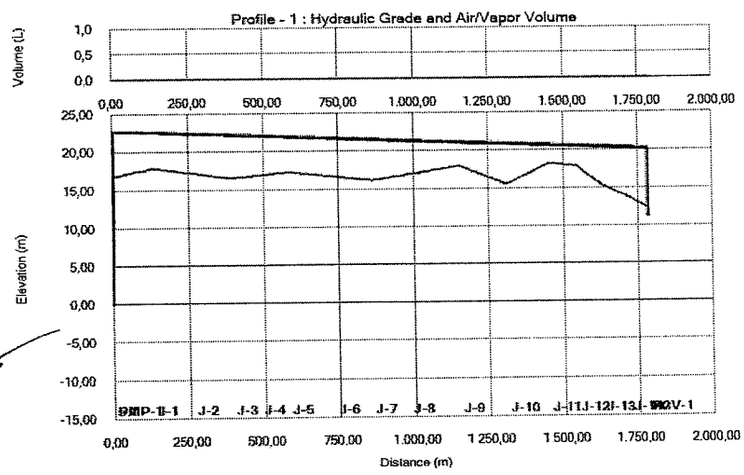
Localidad: RIO GALLEGOS - Provincia: SANTA CRUZ

MODELO HIDRÁULICO IMPULSIÓN

Software: HAMMER Bentley



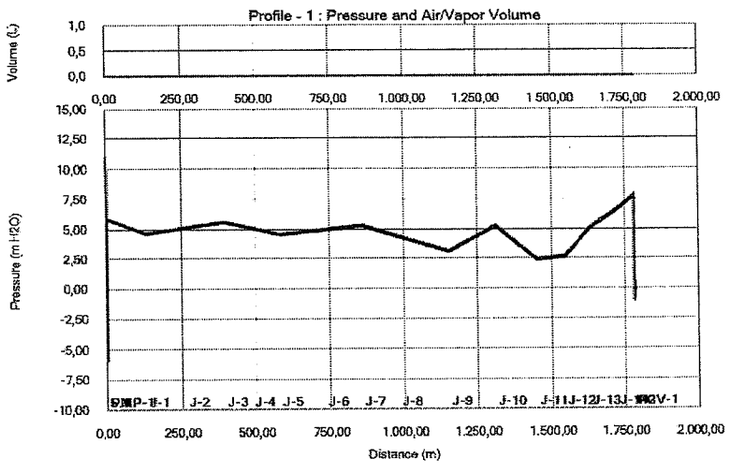
RESULTADOS RÉGIMEN PERMANENTE



MUNICIPALIDAD DE RIO GALLEGOS
DEPARTAMENTO EJECUTIVO
PROVINCIA DE SANTA CRUZ

6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos



Network Table - Links

Label	Length (User Defined) (m)	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocity (m/s)	Pressure (Maximum) (m H2O)	Pressure (Minimum) (m H2O)
P-1	3	151	PVC	140	0,45	10,97	-5,87
P-2	128,19	151	PVC	140	0,45	5,93	4,59
P-3	134,57	151	PVC	140	0,45	5,21	4,59
P-4	129,02	151	PVC	140	0,45	5,66	5,07
P-5	93,63	151	PVC	140	0,45	5,66	5,02
P-6	94,01	151	PVC	140	0,45	5,16	4,5
P-7	152,89	151	PVC	140	0,45	5,05	4,5
P-8	124,88	151	PVC	140	0,45	5,37	4,89
P-9	123,52	151	PVC	140	0,45	5,37	4,28
P-10	169,84	151	PVC	140	0,45	4,46	3,02
P-11	158,16	151	PVC	140	0,45	5,35	3,02
P-12	139,61	151	PVC	140	0,45	5,35	2,3
P-13	94,77	151	PVC	140	0,45	2,75	2,3
P-14	84,06	151	PVC	140	0,45	5,14	2,54
P-15	92,79	151	PVC	140	0,45	6,68	4,94
P-17	60	151	PVC	140	0,45	7,92	6,47
P-18	3,25	151	PVC	140	0,45	0,55	-1,05

MUNICIPALIDAD DE RIO GALLEGOS
PODER EJECUTIVO
PROVINCIA DE SANTA CRUZ

6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos

Network Table - Nodes			
Label	Elevation (m)	Head (m)	Pressure (m H2O)
J-1	17,89	22,57	4,67
J-2	17,21	22,37	5,15
J-3	16,57	22,18	5,6
J-4	16,94	22,04	5,09
J-5	17,32	21,9	4,57
J-6	16,71	21,67	4,95
J-7	16,21	21,49	5,27
J-8	16,95	21,31	4,35
J-9	17,97	21,06	3,08
J-10	15,59	20,82	5,22
J-11	18,25	20,62	2,36
J-12	17,87	20,48	2,6
J-13	15,35	20,35	4,99
J-14	13,68	20,22	6,52

Network Table - Pumps							
Label	Elevation (m)	Flow (Total) (L/s)	Pump Head (m)	Head (Maximum) (m)	Head (Minimum) (m)	Pressure (Maximum) (m H2O)	Pressure (Minimum) (m H2O)
PMP-1	16,86	8	11,77	22,8	10,98	5,93	-5,87

Network Table - Valves Flow Control

Label	Elevation (m)	Diameter (Valve) (mm)	Flow Setting (Initial) (L/s)	Flow (L/s)	Headloss (m)
FCV-1	12,36	102,4	8	8	8,81

MUNICIPALIDAD DE RIO GALLEGOS
DEPARTAMENTO EJECUTIVO
PROVINCIA DE SANTA CRUZ

6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos

ENOHSA Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento

HYTSA

C481-SC2-IM-AR-124-V2

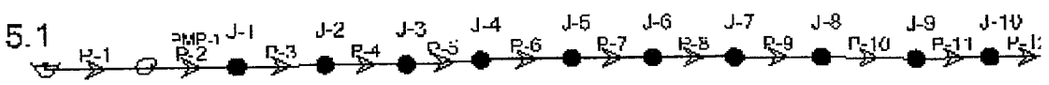
RED CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTO PRIMARIO - RIO GALLEGOS

Localidad: RIO GALLEGOS - Provincia: SANTA CRUZ

MODELO HIDRÁULICO IMPULSIÓN

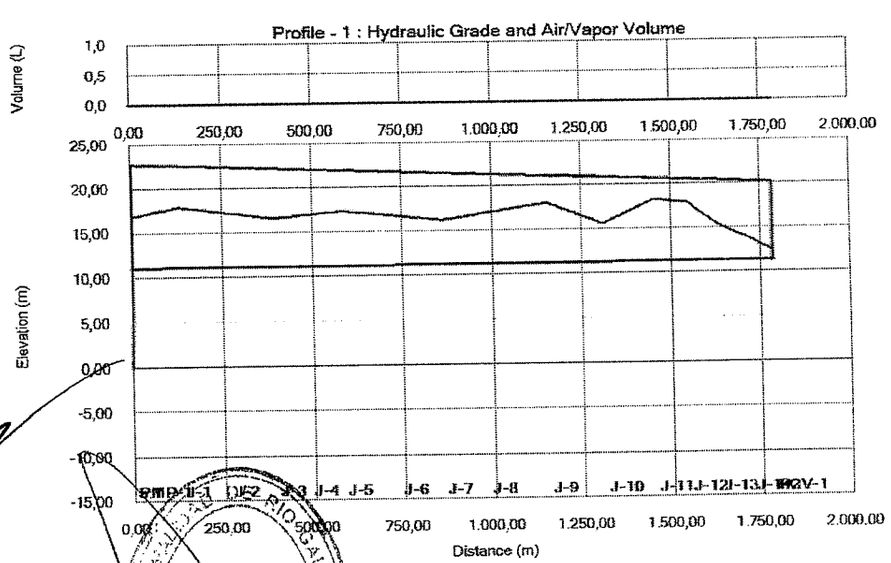
Software: HAMMER Bentley

5.1



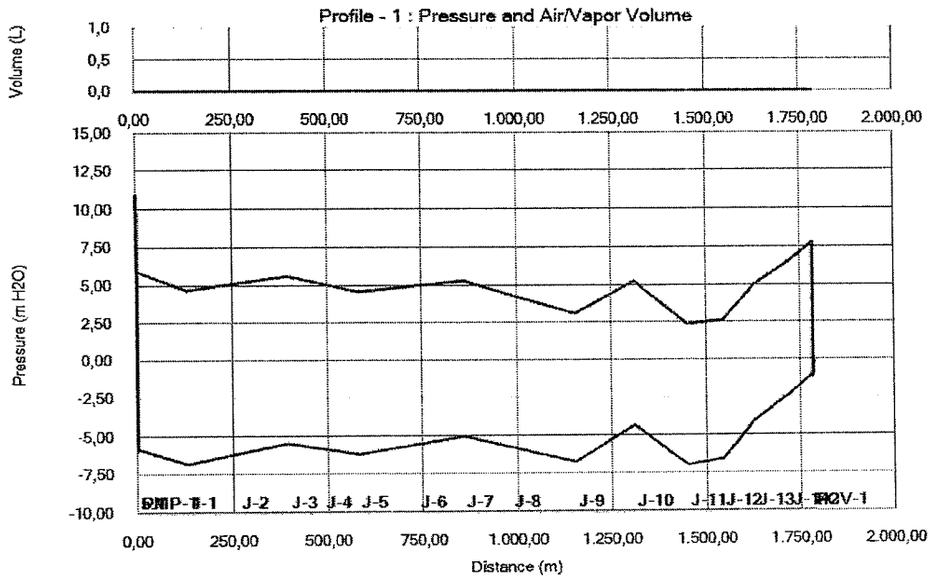
RESULTADOS RÉGIMEN TRANSITORIO

Sin Dispositivos de Control



6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos



Network Table - Links

Label	Length (User Defined) (m)	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocity (Maximum, Transient) (m/s)	Velocity (Minimum, Transient) (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
P-1	3	151	PVC	140	0,45	0	10,97	-5,91
P-2	128,19	151	PVC	140	0,45	0	5,88	-6,82
P-3	134,57	151	PVC	140	0,45	0	5,15	-6,82
P-4	129,02	151	PVC	140	0,45	0	5,6	-6,12
P-5	93,63	151	PVC	140	0,45	0	5,6	-5,82
P-6	94,01	151	PVC	140	0,45	0	5,09	-6,18
P-7	152,89	151	PVC	140	0,45	0	4,95	-6,18
P-8	124,88	151	PVC	140	0,45	0	5,27	-5,55
P-9	123,52	151	PVC	140	0,45	0	5,27	-5,75
P-10	169,84	151	PVC	140	0,45	-0,01	4,35	-6,74
P-11	158,16	151	PVC	140	0,45	-0,01	5,22	-6,74
P-12	139,61	151	PVC	140	0,45	-0,01	5,22	-6,97
P-13	94,77	151	PVC	140	0,45	-0,01	2,61	-6,97
P-14	84,06	151	PVC	140	0,45	-0,01	5	-6,57
P-15	92,79	151	PVC	140	0,45	-0,01	6,53	-4,04
P-17	60	151	PVC	140	0,45	-0,01	7,76	-2,36
P-18	3,25	151	PVC	140	0,45	-0,01	0,03	-1,19

6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos

Network Table - Nodes

Label	Elevation (m)	Head (Maximum, Transient) (m)	Head (Minimum, Transient) (m)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)	Vapor Volume (Maximum, Transient) (L)
J-1	17,89	22,57	11,06	4,67	-6,82	0
J-2	17,21	22,37	11,08	5,15	-6,12	0
J-3	16,57	22,18	11,1	5,6	-5,46	0
J-4	16,94	22,04	11,11	5,09	-5,82	0
J-5	17,32	21,9	11,13	4,57	-6,18	0
J-6	16,71	21,67	11,15	4,95	-5,55	0
J-7	16,21	21,49	11,17	5,27	-5,03	0
J-8	16,95	21,31	11,19	4,35	-5,75	0
J-9	17,97	21,06	11,22	3,08	-6,74	0
J-10	15,59	20,83	11,24	5,22	-4,34	0
J-11	18,25	20,62	11,27	2,37	-6,97	0
J-12	17,87	20,48	11,29	2,61	-6,57	0
J-13	15,35	20,36	11,3	5	-4,04	0
J-14	13,68	20,22	11,32	6,53	-2,36	0

Network Table - Pumps

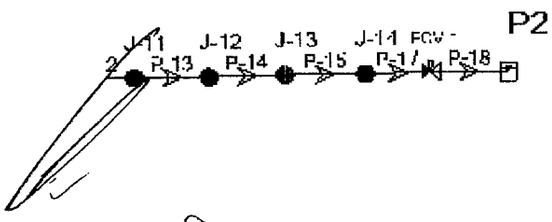
Label	Elevation (m)	Flow (Total) (L/s)	Pump Head (m)	Head (Maximum) (m)	Head (Minimum) (m)	Pressure (Maximum) (m H2O)	Pressure (Minimum) (m H2O)
PMP-1	16,86	8	11,77	22,76	10,94	5,88	-5,91

Network Table - Valves Flow Control

Label	Elevation (m)	Diameter (Valve) (mm)	Flow Setting (Initial) (L/s)	Flow (L/s)	Headloss (m)
FCV-1	12,36	152,4	8	8	8,81

6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos



6173

ES COPIA
PAMELA GUTIERREZ
Directora de Despacho
Municipalidad de Río Gallegos