

# INDICE

<b>OBJETIVO.</b> .....	<b>1</b>
<b>ALCANCE.</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN.</b> .....	<b>2</b>
<b>ACCIONES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO</b> .....	<b>7</b>
<b>INCREMENTO DE POTENCIA PARA EL TRANSPORTE DE GAS NATURAL</b> .....	<b>7</b>
<b>APLICACIONES DE NUEVA TECNOLOGÍA</b> .....	<b>8</b>
<b>ACCIONES INMEDIATAS QUE PUEDEN MAXIMIZAR EL APROVECHAMIENTO DE GAS EN LA REGIÓN MARINA SUROESTE</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPITULO 1.-</b> .....	<b>14</b>
<b>DISEÑO DE TUBERÍA</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1 BASES DE USUARIO.</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1.1 TÉRMINOS DE REFERENCIA</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1.2 CÓDIGOS Y ESTÁNDARES.</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1.3 CRITERIOS DE DISEÑO.</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1.5 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA.</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1.6 DIAGRAMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TUBERÍAS</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1.7 DIAGRAMA DE TUBERÍAS.</b> .....	<b>17</b>
<b>1.2 ESTUDIO DEL CORREDOR GEOFÍSICO.</b> .....	<b>18</b>
<b>1.2.1 RETÍCULA O CUADRICULA DE LEVANTAMIENTO.</b> .....	<b>18</b>
<b>1.3 EQUIPOS UTILIZADOS Y BARCO DE APOYO.</b> .....	<b>20</b>
<b>1.3.1 SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GPS DIFERENCIAL</b> .....	<b>20</b>
<b>1.3.2 SOFTWARE DE NAVEGACIÓN Y POSICIONAMIENTO.</b> .....	<b>23</b>
<b>1.3.3 SISTEMA MEDIDOR DE LA VELOCIDAD DEL SONIDO EN EL AGUA</b> .....	<b>24</b>
<b>1.3.4 PERFILADOR ACÚSTICO DE VELOCIDAD.</b> .....	<b>25</b>
<b>1.3.5 SISTEMA MEDIDOR DE PROFUNDIDAD.</b> .....	<b>25</b>
<b>1.3.6 ECOSONDA.</b> .....	<b>26</b>
<b>1.3.7 SISTEMA SONAR DE BARRIDO LATERAL</b> .....	<b>27</b>
<b>1.3.8 SISTEMA PERFILADOR SOMERO.</b> .....	<b>28</b>
<b>1.3.9 SISTEMA MUESTREADOR DE GRAVEDAD.</b> .....	<b>29</b>
<b>1.3.10 EQUIPO DE MUESTREO DE PISTÓN Y LOS PROCEDIMIENTOS.</b> .....	<b>30</b>
<b>1.3.11 RESULTADOS DE ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO.</b> .....	<b>30</b>
<b>1.3.12 ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN.</b> .....	<b>31</b>
<b>1.3.13 ENSAYOS DE RESISTENCIA</b> .....	<b>31</b>
<b>1.3.14 MUESTRAS DEL LECHO MARINO</b> .....	<b>32</b>
<b>1.3.15 BARCO DE APOYO</b> .....	<b>33</b>
<b>1.4 INTERPRETACIÓN Y MAPEO</b> .....	<b>34</b>
<b>1.4.1 PLANO DE POSICIONAMIENTO Y PLANO BATIMÉTRICO.</b> .....	<b>34</b>
<b>1.4.2 PLANO DE RASGOS GEOLÓGICOS Y RIESGOS</b> .....	<b>34</b>
<b>1.4.3 PLANO DE ISÓPACAS.</b> .....	<b>35</b>
<b>1.4.4 PERFIL INTERPRETATIVO.</b> .....	<b>35</b>
<b>1.4.5 LIMITACIONES DEL PERFIL</b> .....	<b>35</b>
<b>1.4.6 CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL.</b> .....	<b>35</b>
<b>1.4.7 DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN EL BARCO DE APOYO</b> .....	<b>36</b>
<b>1.5 CONDICIONES DEL SUELO Y ESTRATIGRAFÍA</b> .....	<b>40</b>
<b>1.5.1 ASPECTOS GENERALES.</b> .....	<b>40</b>
<b>1.5.2 SUELOS DEL FONDO MARINO.</b> .....	<b>41</b>
<b>1.5.3 LOS ESTRATOS DE SUELOS MÁS PROFUNDOS.</b> .....	<b>42</b>
<b>1.5.4 RASGOS GEOLÓGICOS Y RIESGOS.</b> .....	<b>42</b>
<b>1.5.5 GAS BIOLÓGICO SOMERO.</b> .....	<b>42</b>
<b>1.5.6 CANALES ENTERRADOS SOMEROS</b> .....	<b>43</b>

1.5.7	ÁREAS DE SUELOS SUPERFICIALES EROSIONADOS.	43
1.5.8	CONDICIONES CAUSADAS POR EL HOMBRE U OTRAS.	44
1.6	EVALUACION DE LAS CONDICIONES.	44
1.6.1	EVALUACIÓN GENERAL.	44
1.6.2	TOPOGRAFÍA DEL FONDO MARINO.	44
1.6.3	SUELOS.	44
1.6.4	RASGOS GEOLÓGICOS Y RIESGOS.	45
1.6.5	SOCAVACIÓN DEL FONDO MARINO.	45
1.6.6	CONDICIONES CAUSADAS POR EL HOMBRE U OTRAS.	45
1.6.7	RIESGOS POTENCIALES.	46
1.7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
1.8	ESTUDIO DEL CORREDOR GEOTÉCNICO.	47
1.8.1	ELABORACIÓN DEL INFORME.	52
1.8.2	EVALUACIÓN FINAL DE LAS CONDICIONES GENERALES DE LA RUTA SELECCIONADA.	52
1.9	BASES DE DISEÑO.	52
1.9.1	REQUERIMIENTO FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS.	53
1.9.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS.	53
1.9.3	REFERENCIAS.	53
1.9.4	SISTEMA DE UNIDADES.	54
1.9.5	DATOS DE DISEÑO Y MATERIALES.	54
1.9.6	VIDA ÚTIL DEL DISEÑO.	54
1.9.7	CARACTERIZACIÓN DEL FLUIDO.	54
1.9.8	CORROSIÓN INTERNA.	54
1.9.9	CORROSIÓN EXTERNA.	55
1.9.10	RECUBRIMIENTO EXTERNO DE LA TUBERÍA.	55
1.9.11	ESPECIFICACIONES DE DISEÑO.	55
1.9.12	ESPECIFICACIONES DE COMPRA.	55
1.9.13	ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN.	55
1.9.14	PLANOS.	55
1.9.15	PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.	56
1.9.16	TIRANTE DE AGUA Y TOPOGRAFÍA DEL FONDO MARINO.	56
1.9.17	CONDICIONES DEL SUELO SOMERO Y ESTRATIGRAFÍA ACÚSTICA.	56
1.9.18	RASGOS GEOLÓGICOS Y RIESGOS.	57
1.9.19	PROFUNDIDAD DEL ENTERRADO.	57
1.9.20	CARGAS DE DISEÑO.	57
1.9.21	COMBINACIÓN DE CARGAS.	58
1.10	CRITERIOS DE DISEÑO Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS.	59
1.10.1	FACTORES DE DISEÑO PARA LOS CRITERIOS DE ESFUERZO EN LA LÍNEA REGULAR.	59
1.10.2	ANÁLISIS DEL ESPESOR DE PARED.	60
1.10.3	ANÁLISIS DEL ESPESOR DE PARED.	60
1.10.4	ESFUERZO CIRCUNFERENCIAL DE TENSIÓN ES:	60
1.10.5	PANDEO.	61
1.10.6	PANDEO LOCAL.	61
1.10.7	PANDEO POR PROPAGACIÓN.	61
1.10.8	PANDEO GLOBAL.	61
1.10.9	ESTABILIDAD DE LA TUBERÍA.	62
1.10.10	COMENTARIOS SOBRE LICUEFACCIÓN Y MOVIMIENTOS INDUCIDOS POR SISMO.	63
1.10.11	LONGITUD SIN APOYO DE LA TUBERÍA.	65
1.10.12	CRITERIO DE ESFUERZO ESTÁTICO.	65
1.10.13	CRITERIOS DE VÓRTICE.	65
1.10.14	ANÁLISIS DE RUGOSIDAD DEL LECHO MARINO.	66
1.10.15	DISEÑO DE LA CURVA DE EXPANSIÓN Y DUCTO ASCENDENTE.	66
1.10.16	LIMITES DE ESFUERZOS PERMISIBLES.	67
1.10.17	TOLERANCIAS A LA CORROSIÓN.	67
1.10.18	CRECIMIENTO MARINO.	67
1.10.19	COEFICIENTE HIDRODINÁMICOS.	68
1.10.20	ANÁLISIS DE FATIGA.	68
1.10.21	CRUCE DE LÍNEAS SUBMARINAS.	70
1.10.22	LÍNEA DE NAVEGACIÓN / CRUCES DE RUTA DE NAVEGACIÓN.	70

1.10.23	SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE LA LÍNEA.....	70
1.10.24	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	71
1.11	DISEÑO DE PROTECCIÓN.....	87
1.11.1	OBJETOS ARROJADOS.....	87
1.11.2	ACTIVIDADES DE BARCAZAS DE CONSTRUCCIÓN.....	87
1.11.3	OTRAS ACTIVIDADES MARÍTIMAS.....	88
1.11.4	ESFUERZOS DE INSTALACIÓN.....	88
1.12	DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CATÓDICA.....	88
1.12.1	PARÁMETROS DE DISEÑO EN LA PROTECCIÓN CATÓDICA.....	88
1.12.2	PERFIL DE TEMPERATURA.....	88
1.12.3	CRITERIOS PARA EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA.....	89
1.12.4	REQUERIMIENTOS DE CORRIENTE Y FACTORES DE FALLA DEL RECUBRIMIENTO.....	89
1.12.5	RESISTIVIDAD DEL AMBIENTE.....	90
1.12.6	CALCULO DE LA RESISTENCIA DEL ÁNODO.....	90
1.12.7	PARÁMETROS DE DISEÑO EN LOS ÁNODOS DE SACRIFICIO. ( MATERIAL DEL ÁNODO ).....	90
1.12.8	CAPACIDAD ELECTROQUÍMICA.....	91
1.12.9	POTENCIAL DEL ÁNODO PARA CIRCUITO CERRADO.....	91
1.12.10	FACTOR DE UTILIZACIÓN DEL ÁNODO.....	91
1.13	INSTALACIÓN DE ÁNODOS.....	91
1.13.1	ESPACIAMIENTO DE ÁNODOS.....	91
1.13.2	CONSIDERACIONES EN LA FABRICACIÓN DE ÁNODOS.....	92
1.14	ANÁLISIS DE FATIGA PARA DUCTO ASCENDENTE.....	98
1.14.1	METODOLOGÍA DEL CALCULO.....	98
1.14.2	DATOS REQUERIDOS PARA EL DISEÑO.....	100
1.14.3	DATOS PARA EL ANÁLISIS.....	100
1.14.4	ANÁLISIS DE FLEXIBILIDAD (CONDICIÓN DE OPERACIÓN).....	101
1.14.5	ANÁLISIS DE FLEXIBILIDAD (CONDICIÓN DE TORMENTA).....	103
1.14.6	ANÁLISIS DE FLEXIBILIDAD ( SÍSMICO DINÁMICO ).....	103
1.15	DISEÑO DE ABRAZADERAS.....	119
1.15.1	ANÁLISIS DE ABRAZADERAS PARA EL DUCTO ASCENDENTE.....	119
1.15.2	PARA LA CORRIDA DEL PROGRAMA AUTOPIPE.....	120
1.15.3	PARA EL DISEÑO DE ABRAZADERAS TIPO FIJAS Y GUÍAS.....	120
1.15.4	TRANSFORMACIÓN DEL EJE COORDENADO DE AUTOPIPE A S.A.C.S.....	120
1.15.5	DISEÑO DE ABRAZADERAS EN COLUMNA O PIERNA DE PLATAFORMA Y EN DUCTO ASCENDENTE.....	121
1.15.6	DISEÑO DE PERNOS (TORNILLOS).....	124
1.15.7	REVISIÓN DE LOS PATINES (PLACAS).....	126
1.15.8	CALCULO DE ESFUERZOS.....	129
1.16	PRUEBA DE TUBERÍA.....	131
1.16.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA.....	131
1.17	INGENIERÍA DE DETALLE.....	131
1.17.1	ANÁLISIS DE ESFUERZOS.....	131
1.17.2	PLANOS DE DETALLE.....	132
1.17.3	PLANOS DE EQUIPO.....	132
1.17.4	PLANOS DE SOPORTERÍA.....	132
1.18	ENTREGABLE POR PARTE DEL ÁREA DE INGENIERÍA.....	132
1.18.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y SERVICIO.....	132
1.18.2	CRITERIOS DE DISEÑO.....	132
1.18.3	CONDICIONES DE BAJA PRESIÓN.....	133
1.18.4	CONDICIONES DE ALTA PRESIÓN.....	133
1.18.5	OPERACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE CORTE.....	133
1.18.6	INSTALACIÓN DE TRAMPAS DE DIABLO.....	133
CAPITULO 2.-.....		137
NORMATIVIDAD ADMINISTRATIVA:.....		137
2.1	NORMATIVIDAD LEGAL.....	137
2.2	PERMISOS GUBERNAMENTALES Y CON OTRAS DEPENDENCIAS.....	147
2.3	NORMATIVIDAD AMBIENTAL.....	154
2.3.1	PLATAFORMAS MARINAS.....	154

2.3.1.1 TIPOS DE PLATAFORMAS MARINAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y OPERATIVAS; SE DESCRIBE DETALLADAMENTE LA INFRAESTRUCTURA QUE SOSTENDRÁN. ....	154
2.3.1.2 UBICACIÓN DEL SITIO DE INSTALACIÓN. SEÑALAR LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y LA SUPERFICIE REQUERIDA TOTAL DE PROSPECCIÓN.....	165
2.3.1.3 EL PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN. INFORMAR EL NÚMERO Y TIPO DE EMBARCACIONES Y EQUIPOS QUE SERÁN NECESARIOS. ....	166
2.3.1.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONSIDERADAS EN LA INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN. ....	166
2.3.2 POZOS E INFRAESTRUCTURA.....	167
2.3.2.1 UBICACIÓN FÍSICA DEL POZO E INFRAESTRUCTURA.....	167
2.3.2.2 COORDENADAS GEOGRÁFICAS O UTM.....	167
2.3.2.3 CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE PLATAFORMAS.....	168
2.3.2.4 CLASIFICACIÓN DEL POZO EXPLORATORIO O PRODUCTOR.....	169
2.3.2.5 TIPO DE HIDROCARBURO QUE SERÁ EXTRAÍDO.....	169
2.3.2.6 ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO Y MATERIALES EMPLEADOS EN LA PERFORACIÓN. ....	169
2.3.2.7 LUGAR EXACTO DE DISPOSICIÓN DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA PERFORACIÓN..	171
2.3.2.8 OBRA CIVIL DESARROLLADA PARA LA PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA EL POZO COSTERO 1 Y LAS VÍAS DE ACCESO AL LUGAR. ....	171
2.3.2.9 OBRAS DESARROLLADAS PARA EL AISLAMIENTO DE ACUIFEROS TANTO SUPERFICIALES COMO SUBTERRÁNEOS. ....	171
2.3.2.10 PLANES Y PROGRAMAS DE ATENCIÓN A CONTINGENCIAS AMBIENTALES EN CASO DE POSIBLES FUGAS Y DERRAMES DE HIDROCARBUROS. ....	172
2.3.2.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS CONSTRUCTIVAS EN CASO DE UBICARSE EN ZONAS INUNDABLES O PANTANOSAS. ....	172
2.3.3 DUCTOS TERRESTRES Y MARINOS.....	172
2.3.3.1 LA UBICACIÓN FÍSICA DEL DUCTO, CONSIDERANDO COORDENADAS GEOGRÁFICAS O UTM. PRESENTAR LAS AUTORIZACIONES DE LA SECRETARÍA DE MARINA EN RELACIÓN A LAS TRAYECTORIAS PROPUESTAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN. ....	172
2.3.3.2 CLASIFICACIÓN DEL DUCTO Y CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS.....	174
2.3.3.3 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y/O LASTRADO.....	176
2.3.3.4 TIPO DE FLUIDO TRANSPORTADO.....	176
2.3.3.5 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO. ....	176
2.3.3.6 NÚMERO, CARACTERÍSTICAS Y LOCALIZACIÓN DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO, TRAMPAS DE DIABLOS, ETC.....	178
2.3.3.7 LONGITUD TOTAL DEL DUCTO (EN KILÓMETROS); INDICAR INSTALACIONES DE RIGEN Y DESTINO.....	178
2.3.3.8 ANCHO DEL DERECHO DE VÍA (EN METROS), EN CASO DE EXISTIR, INDICAR SI HAY OTROS DUCTOS EN EL MISMO Y SUS CARACTERÍSTICAS. ....	179
2.3.4 MATERIALES.....	179
2.3.5 TIPO Y CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS .....	181
2.3.5.1 EMISIONES ATMOSFÉRICAS .....	181
2.3.5.2 AGUAS RESIDUALES.....	181
2.3.5.3 RESIDUOS SÓLIDOS.....	182
2.3.6 MEDIO FÍSICO , BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO.....	185
2.3.6.1 RASGOS FÍSICOS .....	187
2.3.6.2 RASGOS BIOLÓGICOS. ....	190
2.3.7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN QUE PRETENDAN ADOPTAR, LAS CUALES DEBERÁN RELACIONARSE CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	194
2.3.7.1 PREPARACIÓN DEL SITIO. ....	194
2.3.7.2 ETAPA DE PERFORACIÓN DE POZOS Y CONSTRUCCIÓN (ZONA MARINA). ....	196
2.3.7.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN ZONA MARINA.....	198
2.3.7.4 ETAPA DE PRODUCCIÓN EN ZONA MARINA.....	199
2.3.7.5 ETAPA DE ABANDONO EN ZONA MARINA. ....	201
2.3.8 PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS.....	201
2.3.9 CONCLUSIONES.....	203

<b>CAPITULO 3.-</b> .....	<b>206</b>
<b>3.1 NORMATIVIDAD TÉCNICA</b> .....	<b>206</b>
<b>3.2 CODIGOS APLICABLES</b> .....	<b>211</b>
<b>3.3 CLASIFICACION DE NORMATIVIDAD</b> .....	<b>215</b>
<b>3.3.1 ESPECIALIDAD CIVIL SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> .....	<b>215</b>
<b>3.3.2 ESPECIALIDAD SEGURIDAD INDUSTRIAL, SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> .....	<b>219</b>
<b>3.3.3 ESPECIALIDAD CORROSIÓN, SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> .....	<b>229</b>
<b>3.3.4 ESPECIALIDAD TUBERÍAS, SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> .....	<b>236</b>
<b>3.3.5 ESPECIALIDAD AMBIENTAL, SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> .....	<b>243</b>
<b>3.3.6 ESPECIALIDAD INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL, SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> ....	<b>248</b>
<b>3.3.7 ESPECIALIDAD MECÁNICA, SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> .....	<b>254</b>
<b>3.3.8 ESPECIALIDAD ELÉCTRICA, SISTEMAS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS</b> .....	<b>262</b>
<b>CAPITULO 4. -</b> .....	<b>269</b>
<b>4.1 PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	<b>269</b>
<b>4.1.1 FABRICACION DE MATERIALES</b> .....	<b>271</b>
<b>4.1.2 CERTIFICACION DE MATERIALES</b> .....	<b>271</b>
<b>4.1.3 PROTECCION ANTICORROSIVA Y LASTRADO DE TUBERÍA. (</b> .....	<b>272</b>
<b>4.1.3.1 PROTECCIÓN ANTICORROSIVA</b> .....	<b>272</b>
<b>4.1.3.2 PROTECCIÓN CATÓDICA</b> .....	<b>273</b>
<b>4.1.3.3 LASTRADO DE TUBERÍA</b> .....	<b>273</b>
<b>4.1.4 FABRICACION DE ELEMENTOS</b> .....	<b>273</b>
<b>4.1.5 TENDIDO DE TUBERIA</b> .....	<b>277</b>
<b>4.1.6 INSTALACIÓN DE ELEMENTOS</b> .....	<b>290</b>
<b>4.1.7 INSTALACIÓN EN PLATAFORMAS</b> .....	<b>290</b>
<b>4.1.7.1 INTERCONEXIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPO EN PLATAFORMA</b> .....	<b>291</b>
<b>4.1.7.2 INTERCONEXIONES SOBRE CUBIERTA DE PLATAFORMAS.</b> .....	<b>291</b>
<b>4.1.7.3 INTERCONEXIÓN EN LÍNEA NUEVA</b> .....	<b>291</b>
<b>4.1.7.4 INTERCONEXIÓN EN LÍNEA DE PROCESO EN OPERACIÓN</b> .....	<b>292</b>
<b>4.1.8 DRAGADO ENTERRADO Y ACOLCHONAMIENTO DE LA LÍNEA REGULAR.</b> .....	<b>294</b>
<b>4.1.8.1 EQUIPO DE DRAGADO</b> .....	<b>295</b>
<b>4.1.8.2 ACOLCHONAMIENTO DE CRUCES DE LÍNEAS Y DISPAROS SUBMARINOS</b> .....	<b>296</b>
<b>4.1.8.3 SECUENCIA PARA ACOLCHONAMIENTOS.</b> .....	<b>297</b>
<b>4.1.9 PRUEBA HIDROSTÁTICA Y LIMPIEZA DE DUCTOS SUBMARINOS E INTERCONEXIONES.</b> .....	<b>298</b>
<b>4.1.9.1 LIMPIEZA INTERIOR DE DUCTOS SUBMARINOS</b> .....	<b>300</b>
<b>4.2 ENTREGA DEL DUCTO A LA RAMA OPERATIVA.</b> .....	<b>300</b>
<b>CAPITULO 5.-</b> .....	<b>316</b>
<b>PRESUPUESTACION Y EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO:</b> .....	<b>316</b>
<b>5.1 PRESUPUESTACION</b> .....	<b>316</b>
<b>5.2. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO</b> .....	<b>319</b>
<b>5.2.1 BENEFICIOS ESPERADOS</b> .....	<b>319</b>
<b>5.2.1.1 CLASIFICACION DE LOS BENEFICIOS CONSIDERADOS DENTRO DEL ANÁLISIS ECONÓMICO.</b> .....	<b>319</b>
<b>5.2.1.2 ANÁLISIS DE LOS BENEFICIOS TANGIBLES.</b> .....	<b>320</b>
<b>5.2.1.3 ANÁLISIS DE LOS BENEFICIOS INTANGIBLES</b> .....	<b>323</b>
<b>5.3 COSTOS DE OPORTUNIDAD DEL PROYECTO.</b> .....	<b>325</b>
<b>5.4 PREMISAS.</b> .....	<b>325</b>
<b>5.5 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD.</b> .....	<b>326</b>
<b>5.6 CONCLUSIONES:</b> .....	<b>326</b>
<b>ABRIVIATURAS</b> .....	<b>330</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>333</b>