

## LISTA DE CONTENIDO

<b>1.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>1-1</b>
1.1 ANTECEDENTES	1-1
1.2 OBJETIVOS	1-2
1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO	1-3
1.4 FASES DEL ESTUDIO	1-7
1.4.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA Y PREPARACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	1-7
1.4.2 TRABAJO DE CAMPO	1-7
1.4.3 ANÁLISIS DE CAMPO Y LABORATORIO	1-7
1.4.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS Y MITIGACIÓN	1-7
1.5 CONTENIDO DEL ESTUDIO	1-8
1.5.1 CAPÍTULO 1.0: INTRODUCCIÓN	1-8
1.5.2 CAPÍTULO 2.0: MARCO LEGAL	1-8
1.5.3 CAPÍTULO 3.0: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1-8
1.5.4 CAPÍTULO 4.0: LÍNEA DE BASE MARINA Y SOCIAL AMBIENTAL	1-8
1.5.5 CAPÍTULO 5.0: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	1-8
1.5.6 CAPÍTULO 6.0: VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS	1-9
1.5.7 CAPÍTULO 7.0: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1-9
1.5.8 CAPÍTULO 8.0: ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS	1-9
1.5.9 CAPÍTULO 9.0: PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	1-10
1.5.10 CAPÍTULO 10.0: PLAN DE ABANDONO	1-10
<b>2.0 MARCO LEGAL</b>	<b>2-1</b>
2.1 INTRODUCCIÓN	2-1
2.2 MARCO GENERAL DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL PERUANA	2-1
2.2.1 POLÍTICA Y GESTIÓN AMBIENTAL	2-1
2.2.2 NORMATIVA AMBIENTAL GENERAL	2-3
2.3 MARCO INSTITUCIONAL	2-3
2.3.1 AUTORIDADES COMPETENTES	2-3
2.3.1.1 COMPETENCIA EN MATERIA AMBIENTAL	2-3
2.3.1.2 COMPETENCIA EN MATERIA DE REGULACIÓN	2-4
2.3.2 MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (MEM)	2-4
2.3.3 ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA (OSINERGMIN)	2-5
2.3.4 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MINAM)	2-5
2.3.5 MINISTERIO DE AGRICULTURA (MINAG)	2-6
2.3.6 INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA (INC)	2-7
2.3.7 MINISTERIO DE SALUD - DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD (DIGESA)	2-8
2.3.8 DIRECCIÓN GENERAL DE CAPITANÍAS Y GUARDACOSTAS (DICAPI)	2-9
2.3.9 ACUERDOS INTERNACIONALES	2-9
2.3.10 GOBIERNOS REGIONALES	2-9
2.3.11 GOBIERNOS LOCALES	2-10
2.4 LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE A ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS	2-10
2.4.1 MARCO LEGAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APLICABLE ACTIVIDADES DE 2-HIDROCARBUROS	2-10
2.4.2 CONTENIDO Y APROBACIÓN DE LOS EIA	2-11
2.4.3 LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Y ESTÁNDARES DE CALIDAD	2-12
2.4.3.1 CALIDAD DE EFLUENTES Y CUERPO RECEPTOR	2-12
2.4.3.2 CALIDAD DE AIRE Y EMISIONES	2-15
2.4.3.3 ESTÁNDARES Y LÍMITES PERMISIBLES PARA RUIDO AMBIENTAL	2-17
2.4.4 PROTECCIÓN DE ESPECIES	2-18
2.4.5 PROTECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL	2-19
2.4.6 USO Y CALIDAD DE AGUAS	2-19
2.4.7 SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE	2-20
2.4.8 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	2-20
2.4.9 PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA	2-22
2.4.10 FISCALIZACIÓN Y SANCIONES	2-24
2.4.11 USO DE TIERRAS	2-25

<b>3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 ANTECEDENTES .....	3-1
3.2 PROPÓSITO Y ALCANCES.....	3-1
3.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3-2
3.4 COMPONENTES PRINCIPALES DEL PROYECTO.....	3-5
3.4.1    INFRAESTRUCTURA EXISTENTE .....	3-5
3.4.1.1    TUBERÍAS SUBMARINAS DE 12"Ø.....	3-5
3.4.1.2    TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	3-5
3.4.1.3    CASA DE BOMBAS.....	3-6
3.4.2    INSTALACIONES PROPUESTAS .....	3-7
3.4.2.1    TERMINAL MULTIBOYAS .....	3-7
3.4.2.2    TUBERÍAS SUBMARINAS.....	3-7
3.4.2.3    PLET.....	3-8
3.4.2.4    PATIO DE MANIOBRAS .....	3-9
3.4.2.5    SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE HIDROCARBUROS .....	3-9
3.4.2.6    SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN.....	3-10
3.4.2.7    SISTEMA ELÉCTRICO.....	3-12
3.4.2.8    SISTEMA DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA.....	3-13
3.5 CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE DISEÑO .....	3-14
3.6 CONSTRUCCIÓN DEL TERMINAL MULTIBOYAS .....	3-16
3.6.1    ACTIVIDADES PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN.....	3-16
3.6.1.1    PERMISOS.....	3-16
3.6.1.2    ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD.....	3-16
3.6.1.3    ABASTECIMIENTO DE MATERIALES .....	3-17
3.6.1.3.1    AGREGADOS.....	3-17
3.6.1.3.2    TRANSPORTE DE TUBERIAS.....	3-18
3.6.1.4    RUTAS DE ACCESO .....	3-18
3.6.1.5    FUERZA LABORAL.....	3-18
3.6.1.6    EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA CONSTRUCCIÓN.....	3-19
3.6.1.7    ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	3-19
3.6.1.8    SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	3-20
3.6.1.9    MANTENIMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	3-20
3.6.1.10    MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LÍQUIDOS .....	3-20
3.6.2    ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN .....	3-21
3.6.2.1    ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA DE PROYECTO .....	3-21
3.6.2.2    CONDICIONES DE TERRENO.....	3-21
3.6.2.3    DEMOLICIONES.....	3-22
3.6.2.4    HABILITACIÓN DE ÁREA PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA .....	3-22
3.6.2.5    PREPARACIÓN DE LAS TUBERÍAS (TIERRA) .....	3-22
3.6.2.6    PREPARACIÓN DE LAS TUBERÍAS (MAR) .....	3-23
3.6.2.7    PROCESO DE LANZAMIENTO DE TUBERIAS .....	3-24
3.6.2.8    PRUEBAS HIDROSTÁTICAS .....	3-25
3.6.3    CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN.....	3-27
3.7 OPERACIÓN DEL TERMINAL MULTIBOYAS.....	3-29
3.7.1    DESCARGA DE PETRÓLEO CRUDO.....	3-29
3.7.2    CARGA DE COMBUSTIBLE INDUSTRIAL.....	3-30
3.7.3    LLENADO DE AGUA DE LA TUBERÍA.....	3-32
3.7.4    SISTEMA DE TANQUE SLOP .....	3-32
<b>4.0 LÍNEA DE BASE AMBIENTAL .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 LÍNEA DE BASE FÍSICA .....	4.1.1-1
4.1.1    CLIMA Y METEOROLOGÍA MARINA.....	4.1.1-1
4.1.1.1    METODOLOGÍA.....	4.1.1-1
4.1.1.2    RESULTADOS .....	4.1.1-3
4.1.1.2.1    Temperatura del Aire .....	4.1.1-3
4.1.1.2.2    Humedad Relativa.....	4.1.1-4
4.1.1.2.3    Presión Atmosférica .....	4.1.1-5
4.1.1.2.4    Cobertura Nubosa.....	4.1.1-6

4.1.1.2.5	Altura de Nubes .....	4.1.1-6
4.1.1.2.6	Evaporación, evapotranspiración y precipitación.....	4.1.1-7
4.1.1.2.7	Radiación solar .....	4.1.1-12
4.1.1.2.8	Temperatura superficial del mar .....	4.1.1-13
4.1.1.2.9	Velocidad y dirección del viento.....	4.1.1-14
4.1.1.2.10	Tiempo presente y pasado .....	4.1.1-16
4.1.1.2.11	Condiciones climatológicas durante el periodo de eventos cálidos (ENSO) y eventos fríos ("LA NIÑA").....	4.1.1-17
4.1.1.2.12	Anomalías de la temperatura superficial del mar.....	4.1.1-27
4.1.1.2.13	Anomalía de la presión atmosférica.....	4.1.1-29
4.1.2	GEOLOGÍA MARINA.....	4.1.2-1
4.1.2.1	CONTEXTO GEOLÓGICO.....	4.1.2-1
4.1.3	GEOMORFOLOGÍA MARINA .....	4.1.3-1
4.1.3.1	TOPOGRAFÍA Y FISIOGRAFÍA.....	4.1.3-1
4.1.3.2	CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO REGIONAL.....	4.1.3-2
4.1.3.3	ZONA DEL PROYECTO Y DE SU ÁREA DE INFLUENCIA .....	4.1.3-4
4.1.3.4	USO ACTUAL DE LA TIERRA .....	4.1.3-5
4.1.3.4.1	Materiales y Métodos.....	4.1.3-5
4.1.3.4.2	Categorías De Uso Actual De La Tierra.....	4.1.3-6
4.1.3.4.3	Unidades de Uso Actual de la Tierra .....	4.1.3-6
4.1.3.4.4	Capacidad Portante Del Terreno .....	4.1.3-7
4.1.4	OCEANOGRAFÍA FÍSICA .....	4.1.4-1
4.1.4.1	GENERALIDADES .....	4.1.4-2
4.1.4.2	DESCRIPCION DE LA COSTA ADYACENTE Y FRENTE A LA CIUDAD DE TALARA.....	4.1.4-3
4.1.4.3	MASAS DE AGUAS REGIONALES .....	4.1.4-7
4.1.4.4	CORRIENTES MARINAS.....	4.1.4-10
4.1.4.5	AFLORAMIENTO COSTERO.....	4.1.4-15
4.1.4.6	MAREAS .....	4.1.4-16
4.1.4.7	OLAS.....	4.1.4-17
4.1.4.8	BRAVEZAS .....	4.1.4-19
4.1.4.9	TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR .....	4.1.4-23
4.1.4.10	FENOMENO EL NIÑO .....	4.1.4-23
4.1.5	OCEANOGRAFÍA QUÍMICA Y CALIDAD DE AGUA DE MAR .....	4.1.5-1
4.1.5.1	PARÁMETROS DE MUESTREO Y METODOLOGÍA.....	4.1.51
4.1.5.2	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO .....	4.1.5-4
4.1.5.2.1	Punta Arenas .....	4.1.5-4
4.1.5.2.2	BAHÍA TALARA .....	4.1.5-7
4.1.5.3	RESULTADOS .....	4.1.5-8
4.1.5.3.1	RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DEL AGUA EN PLAYA PUNTA ARENAS.....	4.1.5-8
4.1.5.3.2	RESULTADOS DEL ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO MICROBIOLÓGICO DEL AGUA EN BAHÍA TALARA.....	4.1.5-25
4.1.6	CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS .....	4.1.6-1
4.1.6.1	PARÁMETROS PARA SEDIMENTO MARINO .....	4.1.6-1
4.1.6.2	RESULTADOS .....	4.1.61
4.1.6.2.1	Hidrocarburos totales de petróleo .....	4.1.6-1
4.1.6.2.2	Arsénico (As).....	4.1.6-2
4.1.6.2.3	Cadmio (Cd).....	4.1.6-2
4.1.6.2.4	Cromo (Cr) .....	4.1.6-2
4.1.6.2.5	Cobre (Cu) .....	4.1.6-2
4.1.6.2.6	Mercurio (Hg) .....	4.1.6-2
4.1.6.2.7	Níquel (Ni) .....	4.1.6-2
4.1.6.2.8	Plomo (Pb) .....	4.1.6-2
4.1.6.2.9	Zinc (Zn).....	4.1.6-2
4.1.6.2.10	Bario (Ba).....	4.1.6-3
4.1.6.2.11	Hierro (Fe).....	4.1.6-3
4.1.6.2.12	Granulometría .....	4.1.6-4
4.1.6.3	CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS Y CALIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS .....	4.1.6-6

4.1.7	SISMICIDAD.....	4.1.7-1
4.1.7.1	ZONIFICACIÓN SÍSMICA .....	4.1.7-2
4.1.8	TSUNAMIS .....	4.1.8-1
4.1.8.1	MAREMOTOS QUE AFECTARON A LA REGIÓN DE TALARA .....	4.1.8-1
4.1.8.2	SISTEMA INTERNACIONAL DE ALERTA DE MAREMOTOS .....	4.1.8-5
4.1.8.3	SISTEMA NACIONAL DE ALERTA DE MAREMOTOS .....	4.1.8-6
4.1.9	ESTUDIO DEL PAISAJE VISUAL .....	4.1.9-1
4.1.9.1	GENERALIDADES .....	4.1.9-1
4.1.9.2	METODOLOGÍA.....	4.1.9-1
4.1.9.3	LÍNEA BASE DEL PAISAJE PERCIBIDO .....	4.1.9-2
4.1.9.3.1	Descripción y Diagnóstico del Paisaje Actual en Estudio .....	4.1.9-2
4.1.9.4	DIAGNOSTICO .....	4.1.9-2
4.2	LÍNEA BASE BIOLÓGICA.....	4.2-1
4.2.1.1	BENTOS.....	4.2.1-1
4.2.1.1.1	BENTOS EN LA PLAYA PUNTA ARENAS .....	4.2.1-1
4.2.1.1.2	BENTOS EN LA BAHÍA TALARA .....	4.2.1-13
4.2.1.2	PLANKTON.....	4.2.1-1
4.2.1.2.1	FITOPLANKTON .....	4.2.1-1
4.2.1.2.2	ZOOPLANKTON.....	4.2.1-14
4.2.1.3	MACROALGAS Y MACROINVERTEBRADOS INTERMAREALES Y SUBMAREALES EN PLAYA PUNTA ARENAS Y EL FARO (TALARA).....	4.2.1-1
4.2.1.3.1	Metodología .....	4.2.1-1
4.2.1.3.2	Resultados .....	4.2.1-2
4.2.1.3.3	Discusión.....	4.2.1-8
4.2.2	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUERIAS .....	4.2.2-1
4.2.2.1	METODOLOGÍA.....	4.2.2-1
4.2.2.2	CARACTERÍSTICAS DEL ECOSISTEMA MARINO .....	4.2.2-1
4.2.2.3	RECURSOS PESQUEROS.....	4.2.2-3
4.2.2.3.1	Recursos Costeros.....	4.2.2-4
4.2.2.3.2	Recursos Pelágicos .....	4.2.2-6
4.2.2.3.3	Recursos Demersales.....	4.2.2-10
4.2.2.4	INVERTEBRADOS:.....	4.2.2-15
4.2.2.4.1	POTA (Dosidicus gigas).....	4.2.2-15
4.2.2.5	PESQUERÍAS .....	4.2.2-18
4.2.2.5.1	Artes de Pesca.....	4.2.2-18
4.2.2.5.2	Flota Pesquera.....	4.2.2-20
4.2.2.5.3	Desembarque.....	4.2.2-20
4.2.2.6	DESTINO DE DESEMBARQUES .....	4.2.2-22
4.2.2.6.1	Pesquería Pelágica .....	4.2.2-23
4.2.2.6.2	Pesquería Demersal .....	4.2.2-26
4.2.2.6.3	Pesquería de la pota .....	4.2.2-31
4.2.2.7	ÁREAS SENSIBLES.....	4.2.2-32
4.2.2.7.1	Estuario de Virrilá.....	4.2.2-32
4.2.2.7.2	Santuario Nacional de los Manglares de Tumbes .....	4.2.2-33
4.2.2.7.3	Loberías en Bahía Talara.....	4.2.2-33
4.2.3	MAMÍFEROS Y TORTUGAS MARINAS .....	4.2.3-1
4.2.3.1	METODOLOGÍA.....	4.2.3-1
4.2.3.2	RESULTADOS .....	4.2.3-1
4.2.3.3	MAMÍFEROS MARINOS .....	4.2.3-1
4.2.3.4	TORTUGAS MARINAS .....	4.2.3-3
4.2.3.5	ESPECIES PROTEGIDAS POR LA LEGISLACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL .....	4.2.3-3
4.2.3.6	DISCUSIÓN.....	4.2.3-4
4.2.3.7	CONCLUSIONES.....	4.2.3-5
4.2.4	AVIFAUNA MARINA.....	4.2.4-1
4.2.4.1	METODOLOGÍA.....	4.2.4-1
4.2.4.1.1	Uso de hábitat .....	4.2.4-3
4.2.4.2	ÁREA DE MUESTREO.....	4.2.4-3
4.2.4.3	ABUNDANCIA DE ESPECIES.....	4.2.4-4
4.2.4.4	ABUNDANCIA DE ESPECIES.....	4.2.4-6

4.2.4.5	VARIABLES COMUNITARIAS: DIVERSIDAD DE LAS ZONAS DE MUESTREO.....	4.2.4-7
4.2.4.5.1	USO DE HABITAT .....	4.2.4-7
4.2.4.6	EVALUACIÓN DEL ESTATUS DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES REGISTRADAS .....	4.2.4-8
4.2.4.7	DISCUSIÓN.....	4.2.4-10
<b>5.0</b>	<b>EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	GENERALIDADES.....	5-1
5.2	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	5-2
5.2.1	SELECCIÓN DE COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES .....	5-2
5.2.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	5-4
5.2.3	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	5-5
5.2.3.1	VALORACIÓN POR SIGNIFICANCIA.....	5-5
5.2.3.2	DESCRIPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	5-7
5.2.3.3	VALORACIÓN POR PROBABILIDAD DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	5-10
5.3	PREDICCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	5-15
5.3.1	PREDICCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DE AGUA DE MAR.....	5-15
5.3.1.1	MODELACIÓN NUMÉRICA .....	5-15
5.3.1.2	CASOS DE DERRAME .....	5-16
5.3.1.3	RESULTADOS DEL MODELO DE DISPERSIÓN DE MATERIAL PARTICULADO .....	5-16
5.3.2	SISMICIDAD.....	5-17
5.3.2.1	ZONIFICACIÓN SÍSMICA .....	5-17
5.3.3	TSUNAMIS .....	5-17
5.3.3.1	SISTEMA INTERNACIONAL DE ALERTA DE MAREMOTOS .....	5-18
5.3.3.2	SISTEMA NACIONAL DE ALERTA DE MAREMOTOS .....	5-18
5.4	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	5-19
5.4.1	MEDIO FÍSICO .....	5-19
5.4.1.1	RUIDO .....	5-19
5.4.1.2	AIRE .....	5-20
5.4.1.3	SUELO .....	5-20
5.4.1.4	AGUA DE MAR .....	5-21
5.4.1.5	SEDIMENTOS MARINOS .....	5-23
5.4.1.6	PAISAJE.....	5-25
5.4.2	MEDIO BIÓTICO .....	5-25
5.4.2.1	HIDROBIOLOGÍA.....	5-25
5.4.2.2	AFECTACIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS.....	5-25
5.4.2.3	AFECTACIÓN DE MAMÍFEROS Y TORTUGAS MARINAS .....	5-26
5.4.2.4	AVIFAUNA MARINA.....	5-27
5.4.2.5	PÉRDIDA DE VEGETACIÓN .....	5-28
5.4.3	GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	5-28
5.4.4	MEDIO SOCIAL Y ECONÓMICO.....	5-31
<b>6.0</b>	<b>VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	INTRODUCCIÓN .....	6-1
6.2	MARCO REFERENCIAL .....	6-1
6.2.1	SELECCIÓN DE IMPACTOS A SER VALORIZADOS.....	6-2
6.2.2	MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA EMPLEADOS .....	6-2
6.2.2.1	TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS.....	6-2
6.2.2.2	LIMITACIONES DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA .....	6-2
6.3	METODOLOGÍA.....	6-3
6.3.1	RUIDO .....	6-3
6.3.1.1	VALORACIÓN DEL RUIDO.....	6-4
6.4	RESULTADOS .....	6-5
6.4.1	RUIDO .....	6-5
6.4.2	VALOR ECONÓMICO TOTAL (VET).....	6-5
<b>7.0</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	INTRODUCCIÓN .....	7-1
7.2	OBJETIVOS .....	7-1
7.2.1	OBJETIVO GENERAL.....	7-1

7.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7-2
7.3	POLÍTICA DE CALIDAD, AMBIENTAL, SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DE PETROPERU.....	7-2
7.4	PRINCIPIOS GENERALES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	7-3
7.5	ORGANIZACIÓN DEL AREA AMBIENTAL, SALUD Y SEGURIDAD.....	7-3
7.5.1	FUNCIONES DEL RESPONSABLE AMBIENTAL .....	7-6
7.6	COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	7-7
7.7	PROGRAMA DE PREVENCIÓN CORRECCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL .....	7-8
7.7.1	OBJETIVO.....	7-8
7.7.2	ESTRATEGIA.....	7-9
7.7.3	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL .....	7-9
7.8	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	7-9
7.8.1	CALIDAD DEL AIRE.....	7-9
7.8.2	CALIDAD DE RUIDO .....	7-11
7.8.3	CALIDAD DE AGUA DE MAR Y SEDIMENTO MARINO.....	7-12
7.8.4	SUELOS.....	7-13
7.9	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS .....	7-14
7.9.1	FAUNA MARINA .....	7-14
7.9.2	AVIFAUNA MARINA.....	7-14
7.9.3	SEGURIDAD Y SALUD.....	7-15
7.9.4	ETAPA DE OPERACIÓN .....	7-15
7.10	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y FAUNA MARINA.....	7-18
7.10.1	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL.....	7-18
7.10.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS .....	7-21
7.10.2.1	OBJETIVO.....	7-21
7.10.2.2	DEFINICIONES .....	7-22
7.10.2.3	REGISTRO DE RESIDUOS SÓLIDOS A GENERARSE .....	7-23
7.10.2.4	REGISTRO DE AGUAS RESIDUALES.....	7-24
7.10.2.5	ESTRATEGIA GENERAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	7-24
7.10.2.6	MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	7-25
7.10.2.7	MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN .....	7-28
7.10.2.8	MANEJO DE EFLUENTES DE LAS EMBARCACIONES .....	7-29
7.10.3	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL, SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL .....	7-31
7.10.3.1	OBJETIVO.....	7-31
7.10.3.2	ACCIONES DE CAPACITACIÓN .....	7-31
7.10.3.3	ORGANIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN.....	7-31
7.10.3.4	CHARLAS PERIÓDICAS.....	7-33
7.10.3.5	CAPACITACIÓN GENERAL.....	7-33
7.10.3.6	CAPACITACIÓN ESPECÍFICA .....	7-33
7.10.4	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL .....	7-36
7.10.4.1	GENERALIDADES .....	7-36
7.10.4.2	OBJETIVOS .....	7-36
7.10.4.3	ESTANDARES UTILIZADOS COMO REFERENCIA.....	7-36
7.10.4.4	PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN .....	7-37
7.10.4.5	PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA OPERACIÓN .....	7-40
7.10.5	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DERRAMES, MANEJO DE COMBUSTIBLE Y MATERIALES PELIGROSOS .....	7-45
7.10.5.1	OBJETIVO.....	7-46
7.10.5.2	MATERIALES PELIGROSOS .....	7-46
7.10.5.3	CONTROL EN EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y PRODUCTOS A GRANEL LÍQUIDOS .....	7-47
7.10.6	PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	7-49
7.10.6.1	OBJETIVOS .....	7-49
7.10.6.2	ALCANCES Y ESTRATEGIA .....	7-49
7.10.6.3	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	7-51
7.11	COSTOS AMBIENTALES.....	7-51
7.11.1	COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	7-51
7.11.2	COSTOS PROYECTADOS DEL PMA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	7-52
7.11.3	COSTOS PROYECTADOS DEL PMA PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN.....	7-54
7.11.4	PLAN DE INVERSIONES DEL PMA PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN .....	7-55

<b>8.0 ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 ANÁLISIS DE RIESGOS .....	8.1-1
8.1.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL REEMPLAZO DE LÍNEAS SUBMARINAS Y TERMINAL MULTIBOYAS .....	8.1-1
8.1.1.1 INTRODUCCIÓN.....	8.1-1
8.1.1.2 OBJETIVOS .....	8.1-1
8.1.1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8.1-1
8.1.1.4 PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....	8.1-3
8.1.1.4.1 Pre-Construcción .....	8.1-3
8.1.1.5 CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS SUBMARINAS.....	8.1-4
8.1.1.5.1 Labores en Tierra.....	8.1-4
8.1.1.5.2 Labores en Mar .....	8.1-5
8.1.1.5.3 Proceso de Lanzamiento .....	8.1-6
8.1.1.6 PIPING TERRESTRE.....	8.1-7
8.1.1.7 TANQUE PARA AGUA DULCE.....	8.1-8
8.1.1.8 AMARRADERO MULTIBOYAS.....	8.1-8
8.1.1.9 OPERACIÓN DEL SISTEMA DE CARGA, DESCARGA, DESPLAZAMIENTO DE PRODUCTOS Y PASADA DE CHANCHOS.....	8.1-9
8.1.1.9.1 Operación Inicial .....	8.1-9
8.1.1.9.2 Descarga de Crudo a Refinería .....	8.1-9
8.1.1.9.3 Carga de Combustible Industrial al Buque Tanque .....	8.1-10
8.1.1.9.4 Pasada de Chanchos Inteligentes .....	8.1-10
8.1.1.10 METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	8.1-11
8.1.1.10.1 Metodología .....	8.1-12
8.1.1.10.2 Evaluación .....	8.1-12
8.1.1.11 EVALUACIÓN DE RIESGOS IDENTIFICADOS .....	8.1-15
8.1.1.12 ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS .....	8.1-42
8.1.1.12.1 Control de Riesgos.....	8.1-42
8.1.1.12.2 Medidas de Control Principales .....	8.1-42
8.1.1.12.3 Medidas para Control de Riesgos.....	8.1-43
8.1.1.13 GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE.....	8.1-130
8.2 PLAN DE CONTINGENCIA.....	8.2-1
8.2.1 INTRODUCCIÓN.....	8.2-1
8.2.2 OBJETIVO.....	8.2-1
8.2.3 ALCANCE.....	8.2-2
8.2.4 ESTRUCTURA DEL PLAN.....	8.2-3
8.2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO .....	<b>8.2-4</b>
8.2.6 PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....	8.2-6
8.2.6.1 PRE-CONSTRUCCIÓN.....	8.2-6
8.2.6.2 CONSTRUCCIÓN DE LINEAS SUBMARINAS.....	8.2-6
8.2.6.3 PIPING TERRESTRE.....	8.2-10
8.2.6.4 TANQUE PARA AGUA DULCE.....	8.2-11
8.2.6.5 AMARRADERO MULTIBOYAS.....	8.2-11
8.2.7 OPERACIÓN DEL SISTEMA DE CARGA, DESCARGA, DESPLAZAMIENTO DE PRODUCTOS Y PASADA DE CHANCHOS .....	8.2-11
8.2.7.1 OPERACIÓN INICIAL .....	8.2-11
8.2.7.2 DESCARGA DE CRUDO A REFINERÍA.....	8.2-12
8.2.7.3 CARGA DE COMBUSTIBLE INDUSTRIAL AL BUQUE TANQUE.....	8.2-12
8.2.7.4 PASADA DE CHANCHOS INTELIGENTES.....	8.2-13
8.2.8 PRINCIPALES RIESGOS IDENTIFICADOS.....	8.2-13
8.2.9 CLASIFICACION DE EMERGENCIA.....	8.2-18
8.2.10 IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS QUE PUEDEN GENERAR EMERGENCIAS .....	8.2-20
8.2.11 EQUIPO HUMANO DE INTERVENCION .....	8.2-21
8.2.11.1 ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO HUMANO DE INTERVENCIÓN.....	8.2-21
8.2.11.2 ORGANIZACIÓN DE CONTINGENCIAS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION .....	8.2-21
8.2.11.3 ORGANIZACIÓN DE CONTINGENCIAS DURANTE LA ETAPA DE OPERACION.....	<b>8.2-29</b>
8.2.11.4 ORGANIZACIÓN DE CONTINGENCIAS NIVEL 0.....	8.2-31
8.2.11.5 ORGANIZACIÓN DE CONTINGENCIAS NIVEL 1 (PLAN DE CONTINGENCIAS ZONAL)....	8.2-36

8.2.11.6	ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA NIVEL 2 – PLAN CORPORATIVO DE CONTINGENCIA.....	8.2-37
8.2.12	COMITÉ DE CRISIS (SISTEMA DE APOYO).....	8.2-39
8.2.12.1	FUNCIONES .....	8.2-40
8.2.12.2	CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE CRISIS.....	8.2-40
8.2.13	METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	8.2-41
8.2.14	GRUPO ESPECIAL DE INTERVENCION.....	8.2-41
8.2.15	FUNCIONES DEL PERSONAL Y ORGANIZACIÓN.....	8.2-42
8.2.16	BRIGADA DE EVACUACIÓN Y RESCATE .....	8.2-44
8.2.17	BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS.....	8.2-46
8.2.18	BRIGADA CONTRA INCENDIO.....	8.2-47
8.2.19	SISTEMA DE NOTIFICACIÓN .....	8.2-48
8.2.19.1	SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE CONTINGENCIA EN ETAPA DE CONSTRUCCION .....	8.2-48
8.2.19.2	SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE CONTINGENCIA EN ETAPA DE OPERACION .....	8.2-51
8.2.20	PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN SEGÚN NIVEL DE CONTINGENCIA .....	8.2-51
8.2.21	PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACION EN EMERGENCIA .....	8.2-54
8.2.22	PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACION ANTE UN ACCIDENTE .....	8.2-55
8.2.23	PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACION DE ANTE DERRAMES O FUGAS DE HIDROCARBURO.....	8.2-56
8.2.24	CONTACTOS PARA NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIA O CONTINGENCIA.....	8.2-57
8.2.25	ORGANISMOS DE APOYO AL PLAN DE CONTINGENCIA.....	8.2-59
8.2.26	MEDIOS TÉCNICOS.....	8.2-60
8.2.26.1	MEDIOS PARA PREVENIR EMERGENCIAS.....	8.2-60
8.2.27	MEDIOS PARA COMBATIR EMERGENCIAS .....	8.2-62
8.2.28	ACTUACION EN CASO DE CONTINGENCIAS Y/O EMERGENCIAS .....	8.2-63
8.2.29	LIMPIEZA Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS .....	8.2-113
8.2.30	CAPACITACION DEL PERSONAL .....	8.2-113
8.2.31	GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE.....	8.2-117
8.2.32	REVISIÓN, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN.....	8.2-119
<b>9.0</b>	<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....</b>	<b>9-1</b>
9.1	INTRODUCCIÓN .....	9-1
9.2	MISIÓN Y VISION .....	9-2
9.2.1	MISIÓN.....	9-2
9.2.2	VISIÓN .....	9-2
9.2.3	OBJETIVOS .....	9-2
9.2.4	POLITICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL .....	9-2
9.2.5	ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	9-3
9.2.6	PROPUESTA DE GESTIÓN .....	9-4
9.3	PROGRAMAS SOCIALES DEL PLAN.....	9-4
9.3.1	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACION CIUDADANA .....	9-5
9.3.2	PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL .....	9-7
9.3.3	PROGRAMA DE APOYO AL DESARROLLO LOCAL .....	9-9
9.3.4	PROGRAMA DE MONITOREO SOCIOAMBIENTAL PARTICIPATIVO .....	9-10
9.3.5	PLAN OPERATIVO DE LOS PROGRAMAS SOCIALES.....	9-12
<b>10.0</b>	<b>PLAN DE ABANDONO .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	INTRODUCCIÓN .....	10-1
10.2	ALCANCES Y RESPONSABILIDADES.....	10-1
10.3	OBJETIVOS .....	10-3
10.3.1	OBJETIVOS GENERALES .....	10-3
10.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	10-3
10.4	CRITERIOS DEL ABANDONO .....	10-4
10.5	COMPONENTES DE ABANDONO.....	10-4
10.5.1	COMPONENTES EN EL ÁMBITO TERRESTRE .....	10-4
10.5.2	COMPONENTES EN EL ÁMBITO MARINO.....	10-5
10.6	ESCENARIOS DE ABANDONO .....	10-5
10.6.1	ABANDONO TEMPORAL .....	10-5
10.6.2	ABANDONO PROGRESIVO.....	10-5
10.6.3	ABANDONO FINAL.....	10-6

10.7 ACTIVIDADES DE ABANDONO .....	10-6
10.7.1 ABANDONO POST CONSTRUCCION .....	10-6
10.7.2 ABANDONO FINAL .....	10-7
10.7.2.1 ACTIVIDADES GENERALES DE ABANDONO .....	10-7
10.7.3 ABANDONO DE INSTALACIONES AMBITO TERRESTRE .....	10-8
10.7.3.1 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO .....	10-8
10.7.3.2 INSTALACIONES PROVENIENTES DE REDES PÚBLICAS .....	10-9
10.7.4 ABANDONO DE INSTALACIONES AMBITO MARINO .....	10-10
10.7.4.1 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO Y OPERACION .....	10-10
10.8 MONITOREO POST ABANDONO .....	10-10

## LISTA DE CUADROS

CUADRO 1-1	ÁREA SOLICITADA 1: AMARRADERO .....	1-5
CUADRO 1-2	ÁREA SOLICITADA 2: LÍNEAS SUBMARINAS .....	1-5
CUADRO 1-3	ÁREA SOLICITADA 3: FRANJA RIBEREÑA .....	1-5
CUADRO 1-4	SUPERFICIES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO .....	1-6
CUADRO 2-1	VERTIMIENTOS Y REUSOS DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS .....	2-13
CUADRO 2-2	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EFLUENTES LÍQUIDOS PRODUCTOS DE ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS (DECRETO SUPREMO N° 037-2008-PCM) .....	2-14
CUADRO 2-3	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA (DECRETO SUPREMO N° 002-2008-MINAM) .....	2-15
CUADRO 2-4	LIMITES RECOMENDADOS PARA HIDROCARBUROS (DECRETO SUPREMO N° 015-2006-EM) .....	2-16
CUADRO 2-5	REGLAMENTO DE ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD DE AIRE (DECRETO SUPREMO N° 074-2001-PCM) .....	2-16
CUADRO 2-6	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD DE AIRE – DIÓXIDO DE AZUFRE (DECRETO SUPREMO N° 003-2008-MINAM) .....	2-17
CUADRO 2-7	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD DE AIRE PARA BENCIENO, HIDROCARBUROS TOTALES, MATERIAL PARTICULADO E HIDRÓGENO SULFURADO (DECRETO SUPREMO N° 003-2008-MINAM) .....	2-17
CUADRO 2-8	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO .....	2-18
CUADRO 3-1	ÁREA SOLICITADA 1: AMARRADERO .....	3-4
CUADRO 3-2	ÁREA SOLICITADA 2: LÍNEAS SUBMARINAS .....	3-4
CUADRO 3-3	ÁREA SOLICITADA 3: FRANJA RIBEREÑA .....	3-4
CUADRO 3-4	SUPERFICIES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO .....	3-4
CUADRO 3-5	DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS EXISTENTES .....	3-5
CUADRO 3-6	TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS .....	3-6
CUADRO 3-7	UBICACIÓN DE LAS LÍNEAS SUBMARINAS .....	3-8
CUADRO 3-8	ESTIMADO DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA .....	3-12
CUADRO 3-9	EQUIPO A UTILIZAR .....	3-19
CUADRO 4.1.1-1	RESUMEN DE PARÁMETROS METEOROLÓGICOS MENSUALES DE UN "AÑO NORMAL" COMPRENDE PROMEDIOS DE 20 AÑOS .....	4.1.1-2
CUADRO 4.1.1-2	PROMEDIOS DE LA INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA DE LA ESTACIÓN TALARA .....	4.1.1-2
CUADRO 4.1.1-3	RESUMEN DE PARÁMETROS OCÉANO METEOROLÓGICOS MENSUALES CORRESPONDIENTES AL AÑO 2008, PROPORCIONADOS POR LA DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN .....	4.1.1-3
CUADRO 4.1.1-4	VARIACIÓN MENSUAL DE LA TEMPERATURA DEL AIRE (°C) EN TALARA .....	4.1.1-4
CUADRO 4.1.3-1	CAPACIDAD PORTANTE (QC), PROFUNDIDADES DE CIMENTACIÓN (DF) Y PRESIÓN DE TRABAJO (PT) .....	4.1.3-7
CUADRO 4.1.5-1	PARÁMETROS Y NIVELES DE MUESTREO EN AGUA DE MAR .....	4.1.5-2
CUADRO 4.1.5-2	PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICO EN AGUA .....	4.1.5-3
CUADRO 4.1.5-3	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO - PUNTA ARENAS (JUNIO 2008) .....	4.1.5-5
CUADRO 4.1.5-4	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO - PUNTA ARENAS (FEBRERO 2008) .....	4.1.5-6
CUADRO 4.1.5-5	UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2008) .....	4.1.5-7
CUADRO 4.1.5-6	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO - BAHÍA TALARA (FEBRERO 2008) .....	4.1.5-8

CUADRO 4.1.5-7	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DEL AGUA DE MAR PUNTA ARENAS – TALARA (JUNIO 2009) .....	4.1.5-9
CUADRO 4.1.5-8	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA DE MAR PUNTA ARENAS – TALARA (JUNIO 2009).....	4.1.5-9
CUADRO 4.1.5-9	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DEL AGUA DE MAR PUNTA ARENAS – TALARA (PROMEDIOS - FEBRERO 2008).....	4.1.5-10
CUADRO 4.1.5-10	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA DE MAR PUNTA ARENAS – TALARA (PROMEDIOS - FEBRERO 2008).....	4.1.5-10
CUADRO 4.1.5-11	METALES PESADOS EN AGUA DE MAR PUNTA ARENAS – TALARA (JUNIO 2009) .....	4.1.5-21
CUADRO 4.1.5-12	METALES PESADOS EN AGUA DE MAR PUNTA ARENAS – TALARA (PROMEDIOS – FEBRERO 2008) .....	4.1.5-21
CUADRO 4.1.5-13	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DEL AGUA DE MAR EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2009)....	4.1.5-26
CUADRO 4.1.5-14	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA DE MAR EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2009) .....	4.1.5-26
CUADRO 4.1.5-15	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DEL AGUA DE MAR EN BAHÍA TALARA (PROMEDIOS – FEBRERO 2008).....	4.1.5-26
CUADRO 4.1.5-16	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA DE MAR EN BAHÍA TALARA (PROMEDIOS – FEBRERO 2008).....	4.1.5-27
CUADRO 4.1.5-17	METALES PESADOS EN AGUA DE MAR - BAHÍA TALARA (JUNIO 2009) .....	4.1.5-33
CUADRO 4.1.5-18	METALES PESADOS EN AGUA DE MAR - BAHÍA TALARA (PROMEDIOS – FEBRERO 2008).....	4.1.5-33
CUADRO 4.1.6-1	PARÁMETROS EN SEDIMENTOS.....	4.1.6-1
CUADRO 4.1.6-2	METALES DE RIESGO EN AGUA Y SEDIMENTO. PROMEDIO ESTACIONES T-03, T-04 Y T-05. PUNTA ARENAS.....	4.1.6-3
CUADRO 4.1.7-1	SISMOS HISTÓRICOS (MR. > 7,2) DE LA REGIÓN.....	4.1.7-2
CUADRO 4.1.7-2	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y PERÍODO MEDIO DE RETORNO PARA SISMOS EN EL NORTE DEL PERÚ. ....	4.1.7-2
CUADRO 4.1.8-1	PARÁMETROS SÍSMICOS DE MAREMOTOS QUE HAN AFECTADO A TALARA. ....	4.1.8-2
CUADRO 4.2.1.1-1	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DEL BENTOS EN LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.-2
CUADRO 4.2.1.1-2	UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DEL BENTOS EN LA ZONA "INTERMAREAL" DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.1-2
CUADRO 4.2.1.1-3	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DEL BENTOS EN LA ZONA SUBMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (FEBRERO 2008) .....	4.2.1.1-3
CUADRO 4.2.1.1-4	COMPOSICIÓN POR ESPECIES Y ABUNDANCIA DEL MACROBENTOS EN LA ZONA INTERMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1.1-5
CUADRO 4.2.1.1-5	COMPOSICIÓN POR ESPECIES Y ABUNDANCIA DEL MACROBENTOS EN LA ZONA INTERMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1.1-5
CUADRO 4.2.1.1-6	COMPOSICIÓN POR ESPECIES Y ABUNDANCIA DEL MACROBENTOS EN LA ZONA SUBMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.1-7
CUADRO 4.2.1.1-7	COMPOSICIÓN POR ESPECIES Y ABUNDANCIA DEL MACROBENTOS EN LA ZONA SUBMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.1-10
CUADRO 4.2.1.1-8	PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL BENTOS EN LA ZONA SUBMAREAL EN PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.1-12
CUADRO 4.2.1.1-9	BIOMASA PROMEDIO DEL BENTOS EN LA PLAYA PUNTA ARENAS (JUNIO 2009).....	4.2.1.1-12
CUADRO 4.2.1.1-10	.....UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO DE BENTOS EN LA ZONA SUBMAREAL EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.1-13
CUADRO 4.2.1.1-11	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DEL BENTOS EN LA ZONA SUBMAREAL EN BAHÍA TALARA (FEBRERO 2008).....	4.2.1.1-14
CUADRO 4.2.1.1-12	COMPOSICIÓN POR ESPECIES Y ABUNDANCIA DEL MACROBENTOS "SUBMAREAL" EN LA BAHÍA TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.1-15
CUADRO 4.2.1.1-13	PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL MACROBENTOS "SUBMAREAL" EN LA BAHÍA TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.1-16
CUADRO 4.2.1.1-14	PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL MACROBENTOS "SUBMAREAL" EN LA BAHÍA TALARA (FEBRERO 2008).....	4.2.1.1-16
CUADRO 4.2.1.1-15	BIOMASA PROMEDIO DEL BENTOS EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1.1-17
CUADRO 4.2.1.2-1	PUNTOS DE MUESTREO DEL FITOPLANCTON EN LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009) .....	4.2.1.2-2

CUADRO 4.2.1.2-2 PUNTOS DE MUESTREO DEL FITOPLANCTON EN LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (FEBRERO 2008).....	4.2.1.2-2
CUADRO 4.2.1.2-3 NÚMERO DE ESPECIES EN LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE PLAYA PUNTA ARENAS (JUNIO 2009). ....	4.2.1.2-3
CUADRO 4.2.1.2-4 COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTON EN SUPERFICIE EN PLAYA PUNTA ARENAS. (CEL/ML) .....	4.2.1.2-4
CUADRO 4.2.1.2-5 PARÁMETROS COMUNITARIOS DEL FITOPLANCTON SUPERFICIAL EN LA PLAYA PUNTA ARENAS (JUNIO 2009).....	4.2.1.2-6
CUADRO 4.2.1.2-6 PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA EN PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.2-8
CUADRO 4.2.1.2-7 PUNTO DE MUESTREO DEL FITOPLANCTON EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1.2-9
CUADRO 4.2.1.2-8 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DEL FITOPLANCTON SUPERFICIAL EN BAHÍA TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.2--9
CUADRO 4.2.1.2-9 NÚMERO DE ESPECIES DEL FITOPLANCTON EN LA ESTACIÓN DE MUESTREO BAHÍA TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.2-10
CUADRO 4.2.1.2-10 COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTON EN SUPERFICIE EN BAHÍA TALARA. (CEL/ML) .....	4.2.1.2-11
CUADRO 4.2.1.2-11 PARÁMETROS COMUNITARIOS DEL FITOPLANCTON SUPERFICIAL EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.2-12
CUADRO 4.2.1.2-12 PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA EN BAHÍA DE TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.2-13
CUADRO 4.2.1.2-13 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE ZOOPLANCTON EN PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.2-14
CUADRO 4.2.1.2-14 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE ZOOPLANCTON EN PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.2-15
CUADRO 4.2.1.2-15 .....COMPOSICIÓN POR ESPECIES Y ABUNDANCIA DEL ZOOPLANCTON EN PLAYA PUNTA ARENAS (JUNIO 2009).....	4.2.1.2-16
CUADRO 4.2.1.2-16 PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.2-17
CUADRO 4.2.1.2-17 PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.2-17
CUADRO 4.2.1.2-18 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE ZOOPLANCTON EN BAHÍA TALARA (JUNIO 2009). ....	4.2.1.2-18
CUADRO 4.2.1.2-19 UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DEL ZOOPLANCTON EN LA BAHÍA TALARA, ( FEBRERO 2008). ....	4.2.1.2-18
CUADRO 4.2.1.2- 20 COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DEL ZOOPLANCTON EN BAHÍA TALARA, (JUNIO 2009) .....	4.2.1.2-20
CUADRO 4.2.1.2-21 PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN BAHÍA DE TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1.2-20
CUADRO 4.2.1.2-22 PARÁMETROS DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN BAHÍA DE TALARA (FEBRERO 2008). ....	4.2.1.2-20
CUADRO 4.2.1.3-1 ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN ORILLA ROCOSA Y ARENOSA, CORRESPONDIENTES A LA ESTACIÓN 1, TALARA.....	4.2.1.3-5
CUADRO 4.2.1.3-2 PRESENCIA DE ESPECIES POR TAXA EN LAS ESTACIONES EVALUADAS EN LA PLAYA PUNTA ARENAS Y LA BAHÍA DE TALARA, 8-9 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.1.3-7
CUADRO 4.2.2-1 DESEMBARQUES ANUALES POR DESTINO EN LA REGIÓN PIURA 2005-2007 (TONELADAS).....	4.2.2.-22
CUADRO 4.2.3-1 ESPECIE DE MAMÍFEROS MARINOS, NÚMERO DE INDIVIDUOS OBSERVADOS EN LA ZONA DE TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.3-2
CUADRO 4.2.3-2 COMPORTAMIENTO DE INDIVIDUOS OBSERVADOS DE OTARIA BYRONIA EN LA ZONA DE TALARA DE 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009. ....	4.2.3-2
CUADRO 4.2.3-3 QUELÓNIDO OBSERVADO DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO PARA PETRO-PERÚ. TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.3-3
CUADRO 4.2.3-4 CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS MARINOS OBSERVADAS EN LA ZONA DE TALARA DE 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.3-4
CUADRO 4.2.4-1 LISTA DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN LA ZONA MAREAL DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE PETROPERU-TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009.....	4.2.4-4

CUADRO 4.2.4-2	LISTA DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN LA ZONA INTERMAREAL DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE PETROPERU-TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009.....	4.2.4-6
CUADRO 4.2.4-3	RESULTADOS DE LOS ÍNDICES DE DIVERSIDAD OBTENIDOS DE LAS ZONAS DE MUESTREO.....	4.2.4-7
CUADRO 4.2.4-4	ESTACIONALIDAD DE LAS ESPECIES REGISTRADAS DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE PETROPERU - TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009.....	4.2.4-7
CUADRO 4.2.4-5	CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES OBSERVADAS DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE PETROPERU - TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009.....	4.2.4-9
CUADRO 5.1	COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES INTERACTUANTES.....	5-3
CUADRO 5.2	ATRIBUTOS UTILIZADOS EN LA FÓRMULA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	5-6
CUADRO 5.3	RESUMEN DE VALORACIÓN DE LA CUALIDAD POR ATRIBUTO.....	5-6
CUADRO 5.4	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS.....	5-7
CUADRO 5.5	VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL IMPACTO.....	5-10
CUADRO 5.6	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	5-11
CUADRO 5.7A	MATRIZ DE CALIFICACIÓN O VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	5-12
CUADRO 5.7B	MATRIZ DE CALIFICACIÓN O VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES – ETAPA DE OPERACIÓN.....	5-13
CUADRO 5.8A	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS CONSIDERANDO LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	5-14
CUADRO 5.9	RESULTADO DEL MODELO SEGÚN LOS CASOS ASUMIDOS – ETAPA OPERACIÓN.....	5-16
CUADRO 5-10	NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO Y TIEMPO DE EXPOSICIÓN MÁXIMO DURACIÓN QUE NO SE PUEDE IGUALAR O EXCEDER (SEGÚN NIOSH, CRITERIO REVISADO EN 1998).....	5-20
CUADRO 5-11	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR PERSONA POR DÍA.....	5-29
CUADRO 5-12	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.....	5-29
CUADRO 5-13	CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS A SER GENERADOS POR TIPO DE RESIDUO.....	5-29
CUADRO 6-2	NIVEL DE PRESIÓN SONORA SEGÚN TIPO DE MAQUINARIA EN DB (A) (*).....	6-4
CUADRO 6-3	FAMILIAS AFECTADAS EN LA FASE CONSTRUCCIÓN.....	6-5
CUADRO 7-1	NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO.....	6-11
CUADRO 7-2	NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO DURANTE EL TRABAJO – NORMAS DE LA IFC.....	7-12
CUADRO 7-3	NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO.....	7-16
CUADRO 7-4	NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO DURANTE EL TRABAJO – NORMAS DE LA IFC.....	9-16
CUADRO 7-5	INVENTARIO DE RESIDUOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	7-23
CUADRO 7-6	INVENTARIO DE RESIDUOS – ETAPA DE OPERACIÓN.....	7-23
CUADRO 7-7	ORGANIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN.....	7-32
CUADRO 7-8	PARÁMETROS DE ACTIVIDADES GENERALES.....	7-37
CUADRO 7-9	PARÁMETROS DE CALIDAD DE AIRE PARA CONTROL DE GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO.....	7-38
CUADRO 7-10	ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10 Y PM2.5).....	7-38
CUADRO 7-11	ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL.....	7-39
CUADRO 7-12	PARÁMETROS Y RANGO DE OPERACIÓN DE SENSORES METEOROLÓGICOS.....	7-41
CUADRO 7-13	PARÁMETROS PARA EL REGISTRO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE MAR.....	7-41
CUADRO 7-14	UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO - CALIDAD DE AGUA DE MAR.....	7-42
CUADRO 7-15	TABLA DE PROTECCIÓN COSTERA Y RESTAURACIÓN (USA) – VALORES GUÍA PARA SEDIMENTOS MARINOS (REFERENCIA: LONG ET AL, 1995).....	7-44
CUADRO 7-16	PARÁMETROS DE REGISTRO PARA LA CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS.....	7-44
CUADRO 7-17	ESTACIONES DE MONITOREO CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS.....	7-45
CUADRO 8-1	PRINCIPALES RIESGOS IDENTIFICADOS.....	8.1-16
CUADRO 8-2	CONTROL DE RIESGOS.....	8.1-42
CUADRO 8-3	MEDIDAS DE CONTROL DE PRINCIPALES RIESGOS.....	8.1-44
CUADRO 8-1	LEGISLACIÓN APLICABLE AL PLAN DE CONTINGENCIA.....	8.2-2
CUADRO 8-2	ESTRUCTURA BÁSICA DEL PLAN DE CONTINGENCIA.....	8.2-4
CUADRO 8-3	PRINCIPALES RIESGOS IDENTIFICADOS.....	8.2-14
CUADRO 8-4	CRITERIO PARA CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIA EN FUNCIÓN A SU GRADO DE SEVERIDAD.....	8.2-18
CUADRO 8-5	CRITERIO PARA CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIA EN FUNCIÓN AL EMPLEO DE RECURSOS.....	

CUADRO 8-6	IDENTIFICACIÓN DE ALGUNOS EVENTOS QUE PUEDEN GENERAR EMERGENCIAS Y SU NIVEL DE RESPUESTA. ....	8.2-20
CUADRO 8-7	PLAN DE EMERGENCIA, INCENDIOS Y DESASTRES (PEID) .....	8.2-28
CUADRO 8-8	FUNCIONES DEL PERSONAL DEL PLAN DE CONTINGENCIA .....	8.2-29
CUADRO 8-9	FUNCIONES DEL PERSONAL DEL SUB GRUPO DE OPERACIONES ACUÁTICAS .....	8.2-34
CUADRO 8-10	NIVEL ESTRATÉGICO 2 – PLAN CORPORATIVO DE CONTINGENCIA.....	8.2-37
CUADRO 8-11	PLAN DE EMERGENCIA, INCENDIOS Y DESASTRES (PEID) .....	8.2-42
CUADRO 8-12	EQUIPO DE USO COLECTIVO .....	8.2-46
CUADRO 8-13	EQUIPO DE USO INDIVIDUAL.....	8.2-46
CUADRO 8-14	CONTENIDO MÍNIMO DE LOS BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS.....	8.2-46
CUADRO 8-15	REQUERIMIENTOS DE REPORTE. ....	8.2-56
CUADRO 8-16-A	PERSONAL DEL CONSORCIO DEMESA-RENADSA .....	8.2-57
CUADRO 8-16-B	PERSONAL DE CENTRAL TELEFÓNICA.....	8.2-58
CUADRO 8-17	PERSONAL DE CONTROL DE SEGURIDAD.....	8.2-58
CUADRO 8-18	PERSONAL DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.....	8.2-58
CUADRO 8-19	PERSONAL DE PETROPERU DE OTRAS DEPENDENCIAS .....	8.2-59
CUADRO 8-20	ORGANISMOS DE APOYO .....	8.2-59
CUADRO 8-21	EQUIPO DISPONIBLE EN LAS INSTALACIONES DE LA REFINERÍA TALARA .....	8.2-62
CUADRO 8-22	CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA MÉDICA.....	8.2-64
CUADRO 8-23	MÉTODO DE TRIAJE .....	8.2-66
CUADRO 8-24	GUÍA RESPUESTA A INCENDIO.....	8.2-67
CUADRO 8-25	GUÍA RESPUESTA A EXPLOSIÓN.....	8.2-71
CUADRO 8-26	GUÍA RESPUESTA A DERRAME DE ACEITES LUBRICANTES.....	8.2-75
CUADRO 8-27	CRONOGRAMA DE CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.....	8.2-113
CUADRO 8-28	SIMULACROS PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO. ..	8.2-115
CUADRO 8-29	CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO. ....	8.2-115
CUADRO 9-1	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS SOCIALES .....	9-1-12

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3-1	MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	3-3
FIGURA 3-4	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN TERMINAL MULTIBOYAS.....	3-28
FIGURA 4.1.1-1	EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA TEMPERATURA DEL AIRE.....	4.1.1-4
FIGURA 4.1.1-2	VARIACIÓN ANUAL DE LA HUMEDAD RELATIVA.....	4.1.1-4
FIGURA 4.1.1-3	CAMBIO ANUAL DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.....	4.1.1-5
FIGURA 4.1.1-4	VARIACIÓN ANUAL DE LA COBERTURA NUBOSA.....	4.1.1-6
FIGURA 4.1.1-5	CAMBIO ANUAL DE LA ALTURA DE LAS NUBES BAJAS .....	4.1.1-7
FIGURA 4.1.1-6	EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES DE EVAPOTRANSPIRACIÓN, EVAPORACIÓN Y PRECIPITACIÓN.....	4.1.1-7
FIGURA 4.1.1-7	DISTRIBUCIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL MENSUAL EN TALARA (PROMEDIO 1950-2006) .....	4.1.1-9
FIGURA 4.1.1-8	PRECIPITACIÓN MENSUAL EN TALARA EN EL PERIODO DE 1969-2006.....	4.1.1-11
FIGURA 4.1.1-9	EVOLUCIÓN DE LA RADIACIÓN SOLAR.....	4.1.1-13
FIGURA 4.1.1-10	CAMBIO DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR DURANTE EL AÑO.....	4.1.1-13
FIGURA 4.1.1-11	VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO .....	4.1.1-14
FIGURA 4.1.1-12	ROSA DE VIENTO EN LA ESTACIÓN DE REFINERÍA TALARA .....	4.1.1-16
FIGURA 4.1.1-13	VARIABILIDAD DE LA TEMPERATURA DEL AIRE .....	4.1.1-18
FIGURA 4.1.1-14	EVOLUCIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA .....	4.1.1-19
FIGURA 4.1.1-15	EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.....	4.1.1-20
FIGURA 4.1.1-16	EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN ANTES Y DURANTE EVENTOS ENSO.....	4.1.1-21
FIGURA 4.1.1-17	EVOLUCIÓN DE LA LA VELOCIDAD DEL VIENTO .....	4.1.1-22
FIGURA 4.1.1-18	EVOLUCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO DURANTE EVENTOS ENSO .....	4.1.1-23
FIGURA 4.1.1-19	COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL.....	4.1.1-24
FIGURA 4.1.1-20	COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN DURANTE EVENTOS ENSO.....	4.1.1-24
FIGURA 4.1.1-21	EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA TSM FRENTE A TALARA .....	4.1.1-25
FIGURA 4.1.1-22	VARIACIÓN DE LA TSM DURANTE LA OCURRENCIA DE EVENTOS ENSO.....	4.1.1-26

FIGURA 4.1.1-23	ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (JUNIO 2009) .....	4.1.1-27
FIGURA 4.1.1-24	EVOLUCIÓN DEL PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR FRENTE A TALARA .....	4.1.1-28
FIGURA 4.1.1-25	SALIDA DE ANOMALÍAS DE TEMPERATURA DE DIVERSOS MODELOS CLIMÁTICOS ....	4.1.1-28
FIGURA 4.1.1-26	ANOMALÍA DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA PARA EL MES DE JUNIO DEL 2009 .....	4.1.1-29
FIGURA 4.1.3-1	MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO .....	4.1.3-5
FIGURA 4.1.4-1	MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES. ....	4.1.4-9
FIGURA 4.1.4-2	MASAS DE AGUAS SUB SUPERFICIALES.....	4.1.4-9
FIGURA 4.1.4-3	ESQUEMA DEL SISTEMA DE CORRIENTES MARINAS FRENTE AL PERÚ. FUENTE: IMARPE. ....	4.1.4-10
FIGURA 4.1.4-4	DIRECCIÓN DE LAS CORRIENTES SUPERFICIALES. FUENTE: DHN (DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN). ....	4.1.4-12
FIGURA 4.1.4-5	CIRCULACIÓN DE CORRIENTES SUPERFICIALES Y SUB SUPERFICIALES EN PUNTA ARENAS.....	4.1.4-13
FIGURA 4.1.4-6	CIRCULACIÓN DE CORRIENTES SUPERFICIALES Y SUB SUPERFICIALES EN BAHÍA TALARA, EN VERANO. ....	4.1.4-14
FIGURA 4.1.4-7	PROCESO DE AFLORAMIENTO COSTERO Y SU INTERACCIÓN CON LOS COMPONENTES BIOLÓGICOS DEL ECOSISTEMA. FUENTE: IMARPE .....	4.1.4-16
FIGURA 4.1.4-8	CARACTERÍSTICAS DEL OLEAJE EN LA ZONA NORTE - TALARA.....	4.1.4-20
FIGURA 4.1.4-9	ALTURA DE OLAS SIGNIFICANTES EL 12 DE JUNIO DEL 2003. ....	4.1.4-21
FIGURA 4.1.4-10	ALTURA DE OLAS SIGNIFICANTES EL 13 DE JUNIO DEL 2003. ....	4.1.4-22
FIGURA 4.1.4-11	ALTURA DE OLAS SIGNIFICANTES EL 14 DE JUNIO DEL 2003. ....	4.1.4-22
FIGURA 4.1.4-12	ALTURA DE OLAS SIGNIFICANTES DE HASTA 3,5 METROS EL 15 DE JUNIO DEL 2003. ....	4.1.4-23
FIGURA 4.1.4-13	PRESIONES DE LA OCURRENCIA DEL FENÓMENO EL NIÑO. FUENTE: NCEP-NOAA. ...	4.1.4-24
FIGURA 4.1.4-14	CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y METEOROLÓGICAS NORMALES EN EL OCÉANO PACÍFICO.....	4.1.4-26
FIGURA 4.1.4-15	CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y METEOROLÓGICAS DURANTE EL FENÓMENO EL NIÑO EN EL OCÉANO PACÍFICO.....	4.1.4-27
FIGURA 4.1.5-1	DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA (°C) EN AGUA DE MAR FRENTE A LA PLAYA PUNTA ARENAS – JUNIO 2009 .....	4.1.5-11
FIGURA 4.1.5-2	DISTRIBUCIÓN DE PH EN AGUA DE MAR FRENTE A PLAYA PUNTA ARENAS – JUNIO 2009.....	4.1.5-12
FIGURA 4.1.5-3	DISTRIBUCIÓN DEL OXIGENO DISUELTO EN AGUA DE MAR FRENTE A PLAYA PUNTA ARENAS – JUNIO 2009 .....	4.1.5-13
FIGURA 4.1.5-4	DISTRIBUCIÓN DE A TURBIDEZ (NTU) EN AGUA DE MAR FRENTE A PLAYA PUNTA ARENAS – JUNIO 2009.....	4.1.5-14
FIGURA 4.1.5-5	DISTRIBUCIÓN DE LA SALINIDAD (G/L) EN AGUA DE MAR FRENTE A PLAYA PUNTA ARENAS. .....	4.1.5-15
FIGURA 4.1.5-6	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES EN AGUA DE MAR PUNTA ARENAS (JUNIO 2009)..	4.1.5-16
FIGURA 4.1.5-7	FOSFATO EN AGUA DE MAR – PUNTA ARENAS .....	4.1.5-18
FIGURA 4.1.5-8	MERCURIO EN AGUA DE MAR – PUNTA ARENAS.....	4.1.5-23
FIGURA 4.1.5-9	NÍQUEL EN GUA DE MAR – PUNTA ARENAS .....	4.1.5-23
FIGURA 4.1.5-10	PLOMO EN AGUA DE MAR –PUNTA ARENAS .....	4.1.5-24
FIGURA 4.1.5-11	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES EN AGUA DE MAR BAHÍA TALARA – JUNIO 2009 ...	4.1.5-29
FIGURA 4.1.5-12	FOSFATOS EN AGUA DE MAR BAHÍA TALARA – (JUNIO 2009) .....	4.1.5-30
FIGURA 4.1.6-1	PUNTA ARENAS: ESTACIÓN T-01 .....	4.1.6-4
FIGURA 4.1.6-2	PUNTA ARENAS: ESTACIÓN T-02 .....	4.1.6-4
FIGURA 4.1.6-3	PUNTA ARENAS: ESTACIÓN T-03 .....	4.1.6-4
FIGURA 4.1.6-4	PUNTA ARENAS: ESTACIÓN T-04 .....	4.1.6-5
FIGURA 4.1.6-5	PUNTA ARENAS: ESTACIÓN T-05 .....	4.1.6-5
FIGURA 4.1.6-6	PUNTA ARENAS: ESTACIÓN T-06.....	4.1.6-5
FIGURA 4.1.7-1	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS SISMOS OCURRIDOS EN EL PERÚ ENTRE 1966 A 1996 CON MAGNITUDES MAYORES O IGUALES A 5,0. A) SISMOS CON FOCO SUPERFICIAL (HIPOCENTRO MENOR O IGUAL A 60 KM) Y B) SISMOS CON FOCO INTERMEDIO (HIPOCENTRO MAYOR QUE 60 KM Y MENOR O IGUAL A 300 KM; HIPOCENTRO MAYOR QUE 300 KM). ....	4.1.7-1
FIGURA 4.1.8-1	DISTRIBUCIÓN DE SISMOS GENERADORES DE MAREMOTOS EN EL PERÚ (1513-2001)	4.1.83
FIGURA 4.1.8-2	MAPA DE MÁXIMA ALTURA DE LA OLA SEGÚN EL MODELO WINITDB.....	4.1.84

FIGURA 4.1.8-3	MAPA DE MÁXIMA INUNDACIÓN SIMULADO PARA UN ESCENARIO EXTREMO PARA LA CIUDAD DE TALARA.....	4.1.8-5
FIGURA 4.1.8-4	CARTA DE INUNDACIÓN EN CASO DE TSUNAMIS, CON RUTAS DE EVACUACIÓN Y ZONAS DE REFUGIO .....	4.1.8-5
FIGURA 4.1.8-5	FLUJOGRAMA DEL SISTEMA DE ALERTA DE MAREMOTOS.....	4.1.8-7
FIGURA 4.2.1.1-1	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL (%) DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS DEL MACROBENTOS INTERMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1-4
FIGURA 4.2.1.1-2	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL (%) DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS DEL MACROBENTOS SUBMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1-4
FIGURA 4.2.1.1-3	DENSIDAD BENTÓNICA (IND/M2) EN LA ZONA SUBMAREAL DE LA PLAYA PUNTA ARENAS (JUNIO 2009) .....	4.2.1-9
FIGURA 4.2.1.1-4	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON- WIENER VS NÚMERO DE ESPECIES DEL BENTOS EN PLAYA PUNTA ARENAS. (JUNIO 2009).....	4.2.1-11
FIGURA 4.2.1.1-5	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS DE BENTOS "SUBMAREAL" EN LA BAHÍA TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1-14
FIGURA 4.2.1.2-1	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS DEL FITOPLANCTON DE LA SUPERFICIE MARINA EN PUNTA ARENAS. (JUNIO 2009).....	4.2.1-3
FIGURA 4.2.1.2-2	DENSIDAD FITOPLANCTÓNICA (CEL/ML) EN PLAYA PUNTA ARENAS Y BAHÍA TALARA EN (JUNIO 2009) .....	4.2.1-6
FIGURA 4.2.1.2-3	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON- WIENER VS NÚMERO DE ESPECIES DEL FITOPLANCTON EN PLAYA PUNTA ARENAS. (JUNIO 2009).....	4.2.1-7
FIGURA 4.2.1.2-4	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS DEL FITOPLANCTON DE LA SUPERFICIE MARINA EN BAHÍA TALARA. (JUNIO 2009).....	4.2.1-10
FIGURA 4.2.1.2-5	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS DEL ZOOPLANCTON EN PLAYA PUNTA ARENAS, TALARA (JUNIO 2009).....	4.2.1-15
FIGURA 4.2.1.2-6	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS DEL ZOOPLANCTON EN BAHÍA TALARA (FEBRERO 2008).....	4.2.1-19
FIGURA 4.2.1.3-1	COMPOSICIÓN ESPECIOLÓGICA POR TAXA EN LAS ESTACIONES EVALUADAS EN LA PLAYA PUNTA ARENAS Y LA BAHÍA DE TALARA.....	4.2.1-3
FIGURA 4.2.1.3-2	ABUNDANCIA DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA REGISTRADAS EN LAS ESTACIONES 2 AL 6, EN LA PLAYA PUNTA ARENAS Y LA BAHÍA DE TALARA.....	4.2.1-6
FIGURA 4.2.1.3-3	DISTRIBUCIÓN DE TAXA DE FLORA Y FAUNA POR ESTACIONES, EN LA PLAYA PUNTA ARENAS Y LA BAHÍA DE TALARA .....	4.2.1-6
FIGURA 4.2.2-1	CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE MARINO .....	4.2.2-2
FIGURA 4.2.2-2	PRINCIPALES RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS.....	4.2.2-3
FIGURA 4.2.2-3	PRINCIPALES ESPECIES DE LA REGIÓN PIURA .....	4.2.2-4
FIGURA 4.2.2-4	TALLA MEDIA ANUAL (CM.) DE CABRILLA PARALABRAX HUMERALIS EN EL MAR PERUANO (2000-2005) .....	4.2.2-12
FIGURA 4.2.2-5	TALLA MEDIA ANUAL DE LA CACHEMA CYNOSCION ANALIS .....	4.2.2-13
FIGURA 4.2.2-6	LONGITUD MEDIA DE LA ANGUILA OPHICHTHUS REMIGER 1993-2005.....	4.2.2-14
FIGURA 4.2.2-7	CADENA TRÓFICA DE LA POTA.....	4.2.2-16
FIGURA 4.2.2-8	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POTA DURANTE EL VERANO DEL 2007 .....	4.2.2-18
FIGURA 4.2.2-9	ÁREAS DE PESCA FRECUENTADAS POR LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL DE LA REGIÓN PIURA (ENERO 1997 A MARZO 2008), ARTE PINTA Y ARTE CERCO .....	4.2.2-19
FIGURA 4.2.2-10	ÁREAS DE PESCA FRECUENTADAS POR LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL DE LA REGIÓN PIURA (ENERO 1997 A MARZO 2008), ARTE BUCEO Y ARTE ESPINEL.....	4.2.2-20
FIGURA 4.2.2-11	DESEMBARQUE DE PRINCIPALES RECURSOS PELÁGICOS EN LA COSTA PERUANA (TN) 2007-2008 .....	4.2.2-21
FIGURA 4.2.2-12	DESEMBARQUE DE PESCA ARTESANAL EN REGIÓN PIURA ENERO 1997- MARZO 2008.....	4.2.2-21
FIGURA 4.2.2-13	DESEMBARQUE DE RECURSOS MARINOS AL ESTADO FRESCO EN REGIÓN PIURA 2005-2008.....	4.2.2-22
FIGURA 4.2.2-14	DESEMBARQUES (TN) DE PERICO (CORYPHAENA HIPURUS) .....	4.2.2-26
FIGURA 4.2.2-15	DESEMBARQUES (TN) DEL RECURSO CABRILLA PARALABRAX HUMERALIS, POR ARTES DE PESCA, DURANTE EL PERIODO 1997-2006.....	4.2.2-27
FIGURA 4.2.2-16	DESEMBARQUES (T) DEL RECURSO CABRILLA PARALABRAX HUMERALIS POR LUGAR, DURANTE EL PERIODO 1997-2006 .....	4.2.2-27
FIGURA 4.2.2-17	DESEMBARQUES (T) DEL RECURSO CACHEMA CYNOSCION ANALIS, POR LUGAR, DURANTE EL PERÍODO 1997 – 2006.....	4.2.2-28

FIGURA 4.2.2-18	DESEMBARQUES (T) DEL RECURSO CACHEMA CYNOSCION ANALIS POR ARTE DE PESCA, DURANTE EL PERÍODO 1997 – 2006 .....	4.2.2-29
FIGURA 4.2.2-19	DESEMBARQUES (TN) ANUALES DE ANGUILA OPHICHTHUS REMIGEREN EL LITORAL PERUANO, DURANTE EL PERÍODO 1990-2005 .....	4.2.2-30
FIGURA 4.2.2-20	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE) DE ANGUILA OPHICHTHUS REMIGER, DE PAITA-SECHURA, DURANTE EL PERÍODO 1998-2005 .....	4.2.2-30
FIGURA 4.2.2-21	DESEMBARQUE ANUAL DE POTA EN EL PERÚ .....	4.2.2-31
FIGURA 4.2.2-22	DESEMBARQUE DE POTA EN REGIÓN PIURA PERIODO 2001 - 2006 .....	4.2.2-32
FIGURA 4.2.2-23	ZONAS DE PESCA DEL RECURSO POTA .....	4.2.2-32
FIGURA 4.2.3-1	CLASIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS INDIVIDUOS REGISTRADOS EN LA LOBERA QUE SE UBICA EN LA ZONA DE PUNTA DE LA BAHÍA DE TALARA. ....	4.2.3-3
FIGURA 4.2.4-1	DISTRIBUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE PETROPERU-TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.4-3
FIGURA 4.2.4-2	PORCENTAJE DE ABUNDANCIA RELATIVA DE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA EVALUADA .....	4.2.4-5
FIGURA 4.2.4-3	DISTRIBUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE PETROPERU-TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.4-5
FIGURA 4.2.4-4	PORCENTAJE DE ABUNDANCIA RELATIVA DE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA EVALUADA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.4-6
FIGURA 4.2.4-5	DIFERENCIA DE LAS DIVERSIDADES OBTENIDAS EN LAS ZONAS DE MUESTREO .....	4.2.4-7
FIGURA 4.2.4-6	DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES REGISTRADAS DURANTE LA EVALUACIÓN REALIZADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE PETROPERU - TALARA DEL 08 AL 10 DE JUNIO DEL 2009 .....	4.2.4-8
FIGURA 6-1	RELACIÓN DISTANCIA VS RUIDO .....	6-4
FIGURA 7-1	ORGANOGRAMA DEL ÁREA AMBIENTAL, SALUD Y SEGURIDAD DE PETROPERU .....	7-5
FIGURA 8-1	FLUJOGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN DE CONTINGENCIA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (NIVEL 0). ....	8-23
FIGURA 8-2	FLUJOGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN DE CONTINGENCIA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (NIVEL 1). ....	8-26
FIGURA 8-3	FLUJOGRAMA DE ORGANIZACIÓN DE PLAN DE EMERGENCIA, INCENDIOS Y DESASTRES (PEID). ....	8-27
FIGURA 8-4	FLUJOGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN DE CONTINGENCIA (NIVEL 0) .....	8-32
FIGURA 8-5	FLUJOGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIAS (NIVEL 1) .....	8-36
FIGURA 8-6	FLUJOGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIAS (NIVEL 2) PCC .....	8-39
FIGURA 8-7	FLUJOGRAMA DEL COMITÉ DE CRISIS (SISTEMA DE APOYO) .....	8-41
FIGURA 8-8	FLUJOGRAMA DE ORGANIZACIÓN DE PLAN DE EMERGENCIA, INCENDIOS Y DESASTRES (PEID). ....	8-44
FIGURA 8-9	FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN NIVEL 0 .....	8-49
FIGURA 8-10	FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN NIVEL 1 .....	8-50
FIGURA 8-11	FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN EMERGENCIA (INCENDIO/ EXPLOSIÓN) .....	8-51
FIGURA 8-12	FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN NIVEL 0 .....	8-52
FIGURA 8-13	FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN NIVEL 1 .....	8-53
FIGURA 8-14	FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN NIVEL 2 .....	8-54
FIGURA 8-15	FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN EMERGENCIA (INCENDIO/ EXPLOSIÓN) .....	8-55
FIGURA 8-1	FLUJOGRAMA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	8-15

#### LISTA DE MAPAS

MAPA 1-1	MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	1-4
MAPA 7-5	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA .....	7-43