

Informe Final	
Cliente:	Autor:
CONTUGAS S.A.C.	Pacific PIR S.A.C
Fecha: 18/07/2011	
EAS N°14.11	

Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la actualización de las medidas de manejo ambiental del EIA del Gasoducto de Ica

Elaborado para:



CONTUGAS S.A.C.

Av. Camino Real 390, Real Central - Of. 605
San Isidro - Lima 27

Lima, 18/07/2011

Índice

1	Introducción.....	1
2	Objetivos	2
3	Análisis costo beneficio ambiental	2
4	Área de influencia del proyecto.....	3
5	Marco legal.....	11
5.1	<i>Marco institucional</i>	11
5.1.1	Presidencia del Consejo de Ministros - PCM.....	11
5.1.2	Ministerio de Energía y Minas - MINEM	12
5.1.3	Ministerio del Ambiente - MINAM.....	12
5.1.4	Ministerio de Agricultura - MINAG.....	13
5.1.5	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP	13
5.1.6	Autoridad Nacional del Agua - ANA	14
5.1.7	Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre	14
5.1.8	Ministerio de Salud - MINSA	14
5.1.9	Ministerio de Cultura	14
5.1.10	Gobiernos Regionales.....	15
5.1.11	Gobiernos Locales	16
5.2	<i>Marco legal general</i>	16
5.2.1	Principios del Derecho Ambiental	16
5.2.2	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).....	16
5.2.3	Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; Ley N° 28245	17
5.2.4	Participación Ciudadana.....	17
5.2.5	Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos	17
5.2.6	Protección de Flora y Fauna Silvestre	17
5.2.7	Manejo de Residuos Sólidos.....	18
5.2.8	Materiales y Residuos Peligrosos	18
5.2.9	Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles	19
5.3	<i>Marco legal específico</i>	20
5.3.1	Plan de Manejo Ambiental en Hidrocarburos.....	20
5.3.2	Límites Máximos Permisibles en Hidrocarburos	21
5.3.3	Salud y Seguridad	22
5.3.4	Monitoreo de Emisiones y Efluentes.....	22
5.3.5	Reporte por Derrames	23
5.3.6	Fauna Silvestre	23
5.3.7	Plan de Contingencias	24
5.3.8	Plan de Abandono	24
5.3.9	Fiscalización y Sanciones	24
5.3.10	Normativa internacional	25
6	Descripción del proyecto	25
6.1	<i>Área de Estudio</i>	25
6.2	<i>Infraestructura y componentes del Proyecto</i>	26
6.2.1	Actividades constructivas de las redes troncales y ramales.....	28

6.2.2	Actividades constructivas de las estaciones.....	28
6.2.3	Actividades operativas y de distribución.....	32
6.3	<i>Generación de puestos de trabajo</i>	33
6.4	<i>Número de conexiones</i>	33
7	Caracterización ambiental de la zona del proyecto.....	34
7.1	<i>Aspectos rurales</i>	34
7.1.1	Medio físico.....	34
7.1.1.1	Clima y meteorología.....	34
7.1.1.2	Geología.....	35
7.1.1.3	Geomorfología.....	35
7.1.1.4	Hidrogeología.....	37
7.1.1.5	Hidrología.....	37
7.1.1.6	Calidad del agua.....	40
7.1.1.7	Suelos y capacidad de uso mayor.....	42
7.1.2	Medio biótico.....	44
7.1.2.1	Ecología.....	44
7.1.2.2	Vegetación.....	44
7.1.2.3	Fauna terrestre.....	47
7.1.2.4	Hidrobiología.....	48
7.1.3	Línea base en la Reserva Nacional San Fernando (RNSF).....	49
7.2	<i>Aspectos periurbanos y urbanos</i>	51
7.2.1	Calidad del aire.....	51
7.2.1.1	Chincha.....	51
7.2.1.2	Pisco.....	52
7.2.1.3	Ica.....	52
7.2.1.4	Nasca.....	52
7.2.1.5	San Juan de Marcona.....	53
7.2.2	Vegetación.....	53
7.2.3	Fauna terrestre.....	53
7.2.4	Línea Base Social.....	54
7.2.4.1	Área de estudio socio-económico del Proyecto.....	55
7.2.4.2	Caracterización Socio-económica del Área de Estudio del Proyecto.....	57
7.2.4.3	Principales aspectos demográficos.....	58
7.2.4.4	Principales aspectos económicos.....	58
7.2.4.5	Viviendas y servicio básicos.....	59
7.2.4.6	Salud y educación.....	60
7.2.4.7	Caracterización de los Grupos de Interés (GI) del área de estudio.....	61
7.2.4.8	Principales percepciones de los Grupos de Interés del Proyecto.....	61
7.2.5	Arqueología.....	61
8	Identificación y evaluación de impactos.....	62
8.1	<i>Escenario 1: Construcción de troncal y ramales- fuera de ANPs</i>	63
8.2	<i>Escenario 2: Troncal y ramales en ANPs</i>	69
8.3	<i>Escenario 3: Centros operacionales, estaciones reguladoras y City Gates</i>	71

8.4	Escenario 4: Redes de distribución	75
8.5	Valoración económica de impactos ambientales.....	78
9	Plan de Manejo Ambiental	79
9.1	Introducción.....	79
9.2	Objetivos	79
9.3	Estructura Organizacional.....	80
9.4	Organización del PMA	89
9.4.1	Contenido de las fichas	90
9.5	Programa de Manejo de Aspectos de Salud, Seguridad y Ambiente - HSE (PSHE).....	93
9.6	Programa de Manejo para la Construcción de Redes Troncales y Ramales (PMRTS).....	103
9.7	Programa de Manejo para la Construcción de Estaciones (Centros Operacionales, City Gate, Estaciones de distrito) (PME).....	183
9.8	Programa de manejo para la construcción de redes de distribución (PMRD)	193
9.9	Programa de manejo de materiales especiales (PMME)	206
9.10	Programa de manejo durante la operación de las redes troncales, ramales y sistemas de distribución de gas (PMDG)	210
9.11	Programa de manejo de residuos líquidos (PMRL).....	215
9.12	Plan de Manejo de Residuos Sólidos	220
9.12.1	Introducción	220
9.12.2	Objetivos	220
9.12.3	Requerimientos Legales	221
9.12.4	Propuesta del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIR)	222
9.12.4.1	Identificación y Clasificación de Residuos	223
9.12.4.2	Minimización de Residuos.....	225
9.12.4.3	Manejo y Transporte de Residuos.....	227
9.12.4.4	Disposición Final.....	232
9.12.4.5	Monitoreo y Control.....	233
9.12.4.6	Indicadores de Cumplimiento	234
9.12.4.7	Síntesis PMIR (Fichas de Manejo Ambiental)	234
9.13	Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas	245
9.13.1	Introducción	245
9.13.2	Objetivos	245
9.13.3	Contenido.....	246
9.14	Programa de Manejo Arqueológico	254
9.14.1	Generalidades	254
9.14.2	Objetivo General	255
9.14.3	Objetivos Específicos.....	255
9.14.4	Lineamientos Normativos del PMRA.....	256
9.14.5	Presentación del Plan de Manejo de Recursos Arqueológicos (PMRA)	256
9.15	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).....	268
9.15.1	Generalidades	268
9.15.2	Objetivos	268
9.15.3	Misión y Visión	269

9.15.4	Principios.....	269
9.15.5	Enfoque del Plan de Relaciones Comunitarias.....	269
9.15.6	Estándares.....	270
9.15.7	Área de Influencia.....	270
9.15.8	Grupos de Interés.....	270
9.15.9	Programas del Plan de Relaciones Comunitarias.....	271
9.15.10	Cronograma del Plan de Relaciones Comunitarias.....	293
9.16	<i>Plan de monitoreo y seguimiento (PMS)</i>	295
9.17	<i>Plan de contingencias</i>	335
9.17.1	Introducción.....	335
9.17.2	Objetivos.....	336
9.17.3	Criterios.....	336
9.17.4	Identificación y clasificación de posibles emergencias.....	350
9.17.5	Procedimiento para la atención de emergencias.....	354
9.17.5.1	Política y responsabilidades.....	354
9.17.5.2	Comité de emergencias y organigrama.....	355
9.17.5.3	Funciones y Responsabilidades.....	364
9.17.5.4	Proceso de respuesta del peligro y respuesta de emergencia.....	367
9.17.5.5	Apoyo logístico.....	368
9.17.5.6	Requerimientos logísticos.....	369
9.17.6	Atención médica de emergencias.....	369
9.17.7	Proceso de evacuación.....	370
9.17.8	Comunicación y notificación de una emergencia interna y externa.....	370
9.17.9	Procedimientos preventivos y de contingencias.....	371
9.17.9.1	Accidentes de tránsito.....	371
9.17.9.2	Accidentes de trabajo.....	372
9.17.9.3	Accidentes por uso de explosivos.....	373
9.17.9.4	Afectación de restos arqueológicos o paleontológicos no expuestos.....	375
9.17.9.5	Emergencia social.....	376
9.17.9.6	Robos y Vandalismo.....	377
9.17.9.7	Accidentes por radiación ionizante.....	377
9.17.9.8	Deslizamiento y derrumbes.....	378
9.17.9.9	Incendios.....	379
9.17.9.10	Derrames de combustible en tierra.....	380
9.17.9.11	Derrames de combustible en ríos.....	382
9.17.9.12	Sismos.....	382
9.17.9.13	Fuga de gas y explosión.....	384
9.17.9.14	Emergencias por huaycos e inundaciones.....	388
9.17.9.15	Emergencias en caso de fuga de gas/explosión/incendio en Red de Distribución.....	390
9.17.9.16	Procedimientos en caso de fugas en la Red de Distribución.....	392
9.17.9.17	Acciones frente a contaminación ambiental.....	393
9.17.9.18	Acciones frente a desastres aéreos.....	394
9.17.9.19	Acciones frente a desastres marítimos.....	394

9.17.9.20	Acciones frente a intoxicaciones masivas/epidemias	395
9.17.10	Implementación del plan de contingencias	397
9.17.11	Revisión y actualización del plan de contingencias	398
9.17.12	Capacitación	399
9.17.13	Simulacros	401
9.18	Plan de abandono.....	402
9.18.1	Generalidades	402
9.18.2	Objetivos	404
9.18.3	Aspectos legales	404
9.18.4	Alcances y responsabilidades.....	405
9.18.5	Abandono en la etapa de construcción: troncales y ramales	406
9.18.6	Abandono en la etapa de construcción: sistema de distribución	408
9.18.7	Abandono en la etapa de operación	409
9.18.8	Manejo de residuos.....	416
9.18.9	Monitoreo post-abandono.....	416
9.19	Costos y cronograma del plan de manejo ambiental.....	417

Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la actualización de las medidas de manejo ambiental del EIA del Gasoducto de Ica

1 Introducción

CONTUGAS PERÚ S.A.C. (CONTUGAS), representa al consorcio conformado por La Empresa Transportadora de Gas Internacional (TGI) y la Empresa de Energía de Bogotá (EEB), a quien el Estado Peruano otorgó la concesión para la construcción y operación del Sistema de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos en el Departamento de Ica¹.

El alcance de la concesión comprende la distribución de gas natural en el departamento de Ica, comenzando en los centros urbanos de Chincha, Pisco, Ica, Nasca, San Juan de Marcona, para el abastecimiento de consumidores domésticos, comerciales e industriales, hasta el abastecimiento de toda la región. Para ello, se realizará la construcción de una red de gasoductos troncales, ramales y una red secundaria de distribución, los mismos que estarán conectados desde Centros Operacionales (en Humay y Chincha) hasta los City Gate (estación receptora) y de allí hacia la red secundaria de distribución.

Los gasoductos troncales corresponden a la troncal Humay-Pisco y la troncal Humay –Marcona. Los gasoductos ramales, conectados a través del gasoducto troncal Humay-Marcona comprenden derivaciones a las ciudades de Ica, Nasca, San Juan de Marcona, así como a la unidad minera de Shougang y la futura Planta Petroquímica de CFI Industries. Adicionalmente, se considera un ramal a la ciudad de Chincha el cual será abastecido directamente del gasoducto Camisea que opera Transportadora de Gas del Perú (TGP).

La red secundaria de distribución contempla la instalación de redes de media y baja presión, que salen desde los Centros Operacionales o City Gates hacia las Estaciones de Distrito para el abastecimiento de gas natural a través de tuberías de polietileno (HDPE) y/o tuberías de acero a los consumidores domésticos, comerciales e industriales.

Para la ejecución de este proyecto, se elaboró un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el cual fue aprobado el 15 de diciembre de 2010 por el Ministerio de Energía y Minas, mediante Resolución Directoral N°435-2010-MEM/AAE.

Asimismo, CONTUGAS implementó un plan de participación ciudadana, que incluyó, 3 talleres informativos y una audiencia pública en las 5 ciudades que atenderá, Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona, con la participación de representantes de los Municipios, Gobiernos Regional, Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Ica, y la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas. Adicionalmente y como mecanismo complementario de participación ciudadana, se implementó un trabajo a través de promotores, quienes se entrevistaron con los principales actores de cada provincia, informándoles acerca del proyecto de distribución de gas natural en la Región Ica.

¹ Mediante Resolución Suprema N° 046-2008-EM el Estado otorgó a la Sociedad Concesionaria Transportadora de Gas Internacional del Perú SAC, la Concesión del Sistema de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos en el departamento de Ica. Esta concesión es por un periodo de 30 años.

Como parte de las acciones necesarias para poner en marcha la construcción se ha previsto en esta primera etapa modificar ciertos aspectos del Plan de Manejo Ambiental presentado en el EIA, mismos que se constituyen en mejoras y precisiones en las medidas a implementar para la prevención, control y mitigación de impactos ambientales y sociales. Esta modificación permitirá iniciar con las obras de instalación de redes de distribución en las ciudades y la construcción de la tubería troncal y ramales de manera temprana.

Si bien es cierto mediante una comunicación a la DREM se informó sobre la modificación del proyecto y por ende del EIA, debido al replanteamiento de ciertos tramos del gasoducto, se ha previsto iniciar este proceso de modificación por precisar y mejorar las medidas de mitigación, materia de este PMA para posteriormente informar sobre las variantes al trazado pues aún se está trabajando los aspectos de ingeniería definitiva del mismo.

De acuerdo con lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 015-2006-EM, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, y el Decreto Supremo 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, toda actualización de un Estudio de Impacto Ambiental amerita la presentación de un documento de gestión que la sustente, siendo este documento el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Dicho PMA se presenta para su evaluación y aprobación ante la DREM Ica sobre la base de lo dispuesto en la Resolución Ministerial N°562-2009-MEM/DM (Resolución que aprueba las Transferencias sectoriales) que otorga facultades a las DREMs para la evaluación y aprobación de estudios ambientales para las concesiones de gas natural.

2 Objetivos

Este Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene la finalidad de actualizar y precisar las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales y sociales que se presentarán con la ejecución del proyecto. Esta actualización busca ser más eficientes y efectivos en la aplicación del PMA sobre la base del cumplimiento estricto de la legislación nacional y de los lineamientos de protección ambiental corporativos de CONTUGAS.

3 Análisis costo beneficio ambiental

La actualización de las medidas dentro del PMA consiste fundamentalmente en precisar las actividades a emprender con la finalidad de ser más eficientes y efectivos en la aplicación del PMA sobre la base del cumplimiento estricto de la legislación nacional y de los lineamientos de protección ambiental corporativos de CONTUGAS.

Esta actualización permitirá iniciar de manera temprana la construcción de las redes secundarias y las redes troncales logrando abastecer en una primera instancia de gas natural a las provincias de Pisco y Chincha. En estos términos, la actualización de las medidas ambientales que se presentan en este PMA es de vital importancia para iniciar las obras de construcción del proyecto que traerá posibilidades de desarrollo y mejora de calidad de vida a la Región Ica.

El análisis costo/beneficio de la implementación del PMA con la actualización que se plantea

El nuevo PMA permitirá que CONTUGAS realice sus actividades y medidas de gestión ambiental y social de una manera precisa y de acuerdo con las exigencias normativas. El beneficio ambiental que esta actividad genera es superior a los costos que podrían ocasionar sobre el ambiente las actividades propias del proyecto.

Esta actualización se sustenta en lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto Supremo 015-2006-EM, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, que establece que el PMA deberá ser actualizado cuando el titular de la actividad de hidrocarburos considere necesario modificar las técnicas o procedimientos aprobados, o cuando el proceso productivo sufra modificaciones que impacten de manera diferente al ambiente físico y social, con relación a los impactos evaluados en los Instrumentos de Gestión Ambiental.

4 Área de influencia del proyecto

El Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto se definió con base en los alcances máximos de los impactos directos sobre el ámbito físico, biológico y social, generalmente limitados a las áreas de trabajo y sus alrededores. El alcance se determina en función de las características de las instalaciones a construir y la tecnología propuesta para su construcción.

El AID incluye en su totalidad el Derecho de Vía (DdV) adjudicado en servidumbre para las redes troncales y los ramales, los caminos de acceso al DdV y la ubicación de los City Gates. Para las redes secundarias de distribución, el AID incluye la totalidad del área de cobertura del servicio de distribución de gas, dividido en redes distritales.

El Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 012-2008-EM) define como área de influencia al espacio geográfico sobre el que las actividades de hidrocarburos ejercen algún tipo de impacto considerable. El área de influencia directa es aquella zona en la cual se desarrollará la actividad de hidrocarburos e indirecta a las áreas aledañas al proyecto.

Para fines del estudio, el área de influencia está referida al entorno social, físico y biótico donde se pueden manifestar los impactos causados por la realización de las actividades consideradas durante la construcción y operación de los gasoductos troncales, sus ramales y las redes secundaria de distribución. El área de influencia tiene dos niveles de evaluación, la primera que se refiere a las áreas donde se presentan los impactos directos, es decir donde se manifiesta de forma directa el impacto causado por la actividad que se desarrolle, y la segunda o indirecta que corresponde a los sitios aledaños al proyecto.

En la tabla siguiente se presenta el AID considerada para cada uno de los sistemas de redes del proyecto.

Tabla N° 1: Áreas de influencia directa del Proyecto

Sistema	Componente del Proyecto	AID definida	Justificación
Redes Troncales del Gasoducto y Ramales	Redes troncales y Ramales	50 m (25 m a cada lado del eje del ducto)	Área comprendida por el ancho de apertura del Derecho de Vía (DdV) nivelado que es de 25m (que se considera el sitio donde se instalará la tubería y por el cual se realizará la movilización de maquinaria, equipos y personal) y una zona buffer de 25m para contener cualquier potencial impacto.

Sistema	Componente del Proyecto	AID definida	Justificación
			Áreas donde predominan las unidades geomorfológicas de dunas y pampas.
		100m (50m a cada lado del eje)	Se aumentará el AID para las áreas donde se pasa por zonas con material rocoso (ígneas en su mayoría), que para ser intervenidas se requerirá de la utilización de explosivos, durante la apertura de la zanja. Se determina que el impacto reflejado en el aumento en los niveles de ruido y emisión de partículas se pueda extender hasta los 100m.
		30 m (15 m a cada lado del eje)	Esta AID se define para las áreas de cultivos, donde se requerirá efectuar la menor intervención posible. Así como, el cruce en ríos de importancia para la región como el río Grande y río Ica y el cruce de la carretera Panamericana Sur. Esta AID incluye a los propietarios de los terrenos de cultivo por donde cruzará el gasoducto, los mismos que constituyen grupos de interés directo.
	Vías de acceso	50 m (25 m a cada lado del eje).	De las vías de acceso que serán utilizados para acceder al derecho de vía y cuyos impactos están relacionados con el tránsito de maquinaria y equipos por vías destapadas que requieren alguna adecuación y cuyos impactos se relacionan con el aumento en los niveles de presión sonora, aumento de material particulado y de emisiones atmosféricas.
	City Gate	50 m de diámetro	Los impactos causados por la instalación y funcionamiento de esta infraestructura se limita al área determinada y además no se instalarán equipos que puedan emitir niveles de ruido que causen efecto sobre la población.
	Estación de recibo		Los mayores impactos causados por la instalación y funcionamiento de los campamentos, se restringen a las áreas a intervenir para la ubicación de la infraestructura necesaria, así como por el manejo de los residuos sólidos y líquidos generados, de ahí que se espera que los impactos no trasciendan el área definida.
	Sitios de campamento y de almacenamiento de tubería		Los sitios de acopio de tubería se ubicarán directamente en el derecho de vía o cerca a los sitios de campamento, de ahí que los impactos que se puedan generar por su acopio sean posibles manejarlos dentro del área establecida de 50m de diámetro.
	Sitios de vertimiento de aguas de pruebas hidrostáticas		El vertimiento de las aguas residuales procedentes de las pruebas hidrostáticas, se realizará en el suelo, garantizando que la calidad del vertimiento cumpla con los estándares determinados para dicha actividad, por lo cual el impacto se reduce al sitio donde se realice el vertimiento y en un diámetro de 50m a la redonda.
	Sitios de disposición de materiales sobrantes		De manera general la disposición se realiza sobre el derecho de vía, sin embargo en caso de ser necesario, se determina que la disposición y manejo de estos sitios no superará un área de 50m a la redonda.

Sistema	Componente del Proyecto	AID definida	Justificación
Red Secundaria	Estación de Distrito Redes de acero y polietileno Conexiones de acometida Instalaciones internas	Casco urbano residencial, comercial e industrial dentro de los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona	Para las redes de distribución, el AID corresponde al casco urbano de los centros poblados de los distritos que serán beneficiados por el suministro de gas natural, en la cual se instalarán las redes secundarias a nivel residencial, comercial e industrial. En dichos centros poblados se realizarán las actividades constructivas para la instalación de dichas redes que comprende el tendido de las tuberías y conexión domiciliaria, la instalación de las estaciones de distrito, colocación de válvulas. En la etapa de operación se realiza el abastecimiento de gas natural a estos cascos urbanos que tendrán un impacto directo positivo.

Fuente: Pacific Pir, 2009

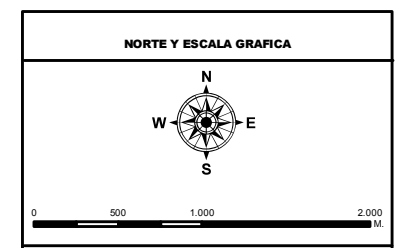
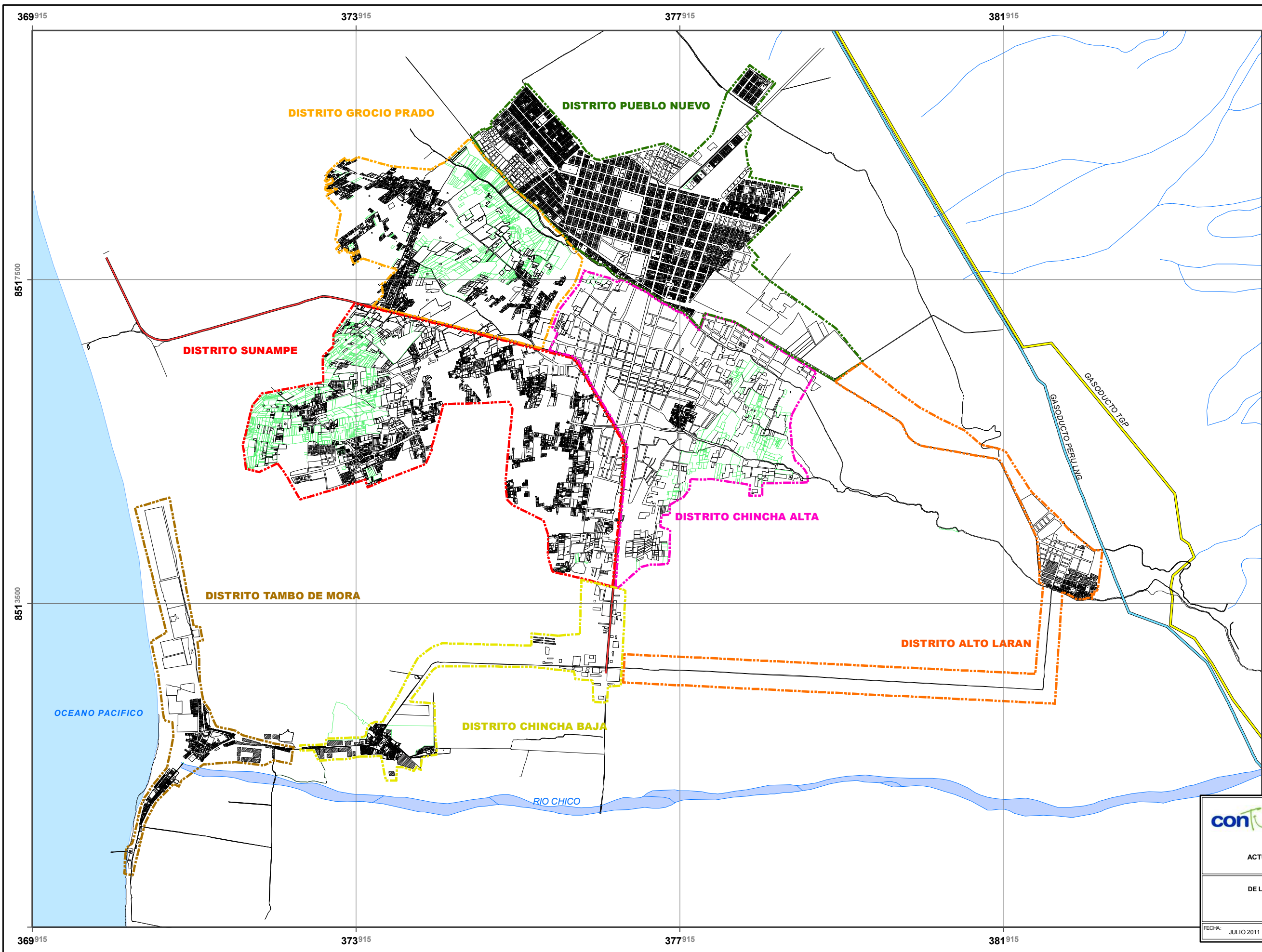
En la tabla siguiente se señala centros urbanos del AID beneficiados con el abastecimiento del gas natural. Asimismo, se presenta el área de distribución directa de los cascos urbanos.

Tabla N° 2: Área de Influencia directa, Redes de distribución, por ciudad y distrito

Chincha		Pisco	
Distrito	Área (Ha)	Distrito	Área (Ha)
Pueblo Nuevo	679,16	Pisco	1201,11
Grocio Prado	497,98	San Clemente	366,69
Sunampe	773,70	Tupac Amaru	387,07
Chincha Alta	612,01	San Andres	377,51
Alto Laran	358,00	Paracas	372,24
Chincha Baja	217,88	Sub Total	2.704,61
Tambo De Mora	207,85		
Sub Total Chincha	3.346,58		
Ica		Nasca	
Distrito	Área (Ha)	Distrito	Área (Ha)
Ica	2.449,26	Nasca	458,41
Parcona	496,08	Vista Alegre	231,94
La Tinguíña	366,25	San Juan de Marcona	371,00
Subtanjalla	80,17	Sub Total Nasca	1.061,35
Salas	43,37		
Sub Total	3435,102		

Fuente: Pacific Pir, 2009

En las siguientes figuras se presenta el AID de las redes de distribución.



LEYENDA

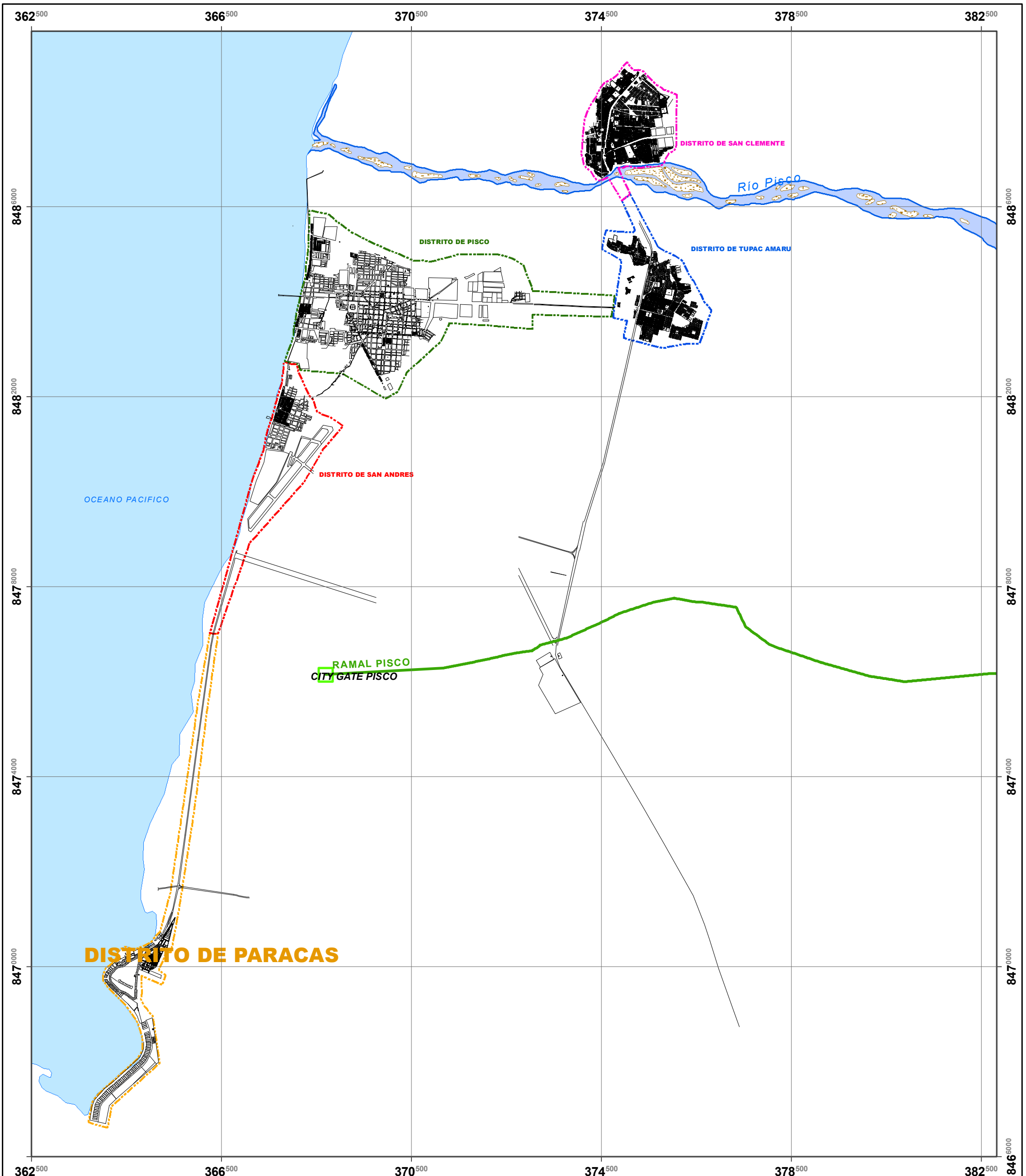
CENTRO OPERACIONAL	
LIMITE DE AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA	
DISTRITO ALTO LARAN	
DISTRITO CHINCHA ALTA	
DISTRITO CHINCHA BAJA	
DISTRITO GROCIO PRADO	
DISTRITO PUEBLO NUEVO	
DISTRITO SUNAMPE	
DISTRITO TAMBO DE MORA	
AREA DE CULTIVO	
RIO PRINCIPAL	
CARRETERA	

contogas **PACIFIC PIR**
INSTITUCION PERUANA DE REGULACION ECONOMICA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA LA ACTUALIZACION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL EIA DEL GASODUCTO DE ICA

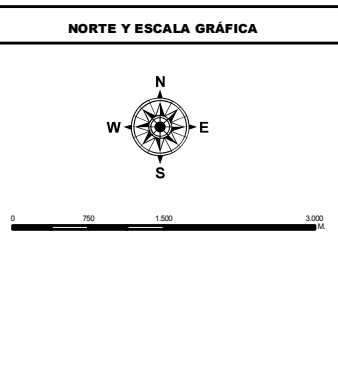
AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LAS REDES SECUNDARIAS DE DISTRIBUCION CHINCHA
 Escala : 1/45 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

FECHA: JULIO 2011	ELABORADO: PACIFIC PIR	FIGURA Nº: 1
-------------------	------------------------	--------------



LEYENDA

CITY GATE	
LIMITE DE AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA	
DISTRITO PISCO	
DISTRITO SAN CLEMENTE	
DISTRITO TUPAC AMARU INCA	
DISTRITO SAN ANDRES	
RIO PRINCIPAL	
CARRETERA	
ISLAS	



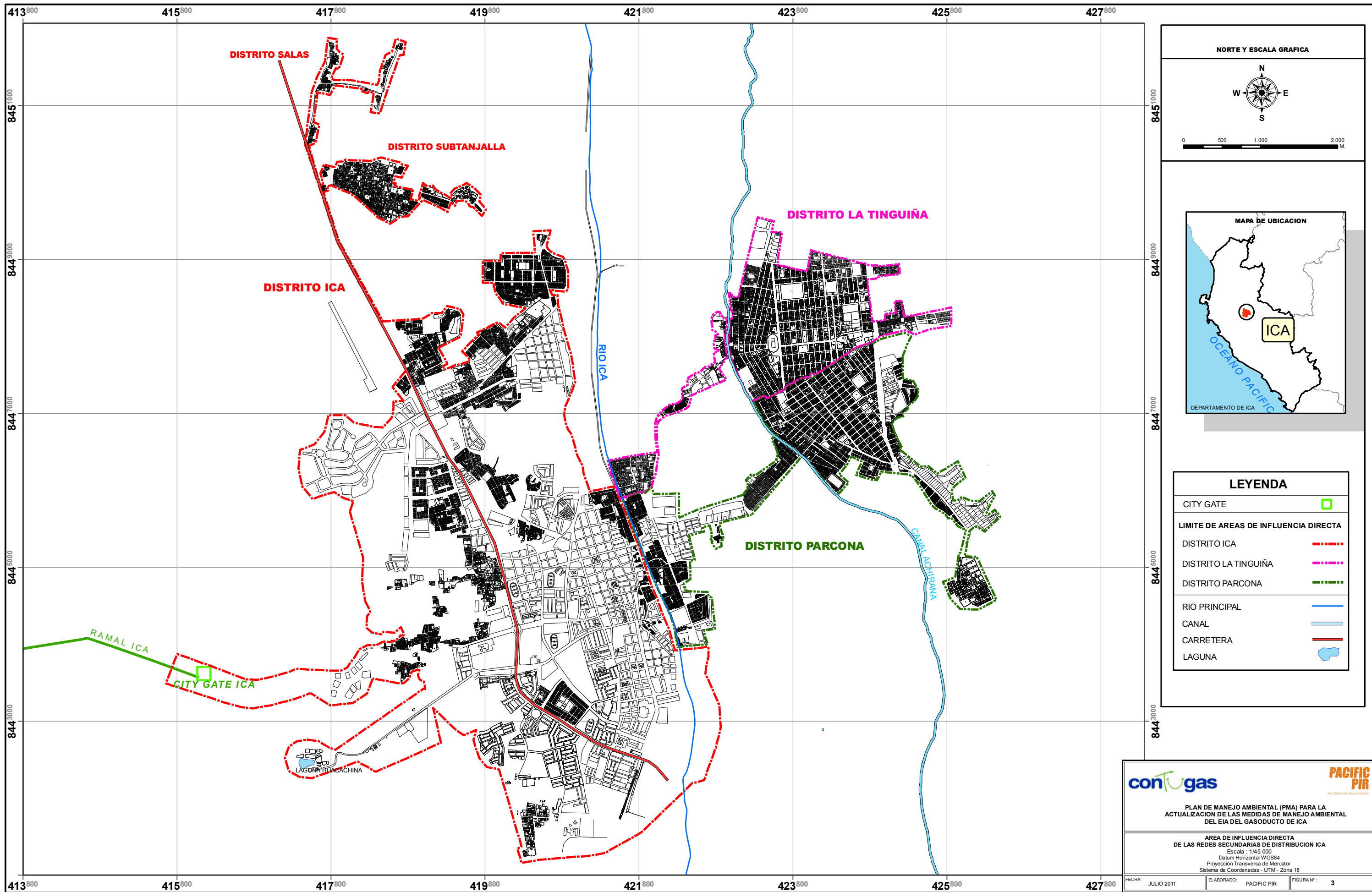
conTugas **PACIFIC PIR**

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA LA ACTUALIZACION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL EIA DEL GASODUCTO DE ICA

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LAS REDES SECUNDARIAS DE DISTRIBUCION PISCO

Escala: 1:75,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18

FECHA: JULIO 2011	ELABORADO: PACIFIC PIR	FIGURA Nº: 2
-------------------	------------------------	--------------



NORTE Y ESCALA GRAFICA

MAPA DE UBICACION

DEPARTAMENTO DE ICA

LEYENDA

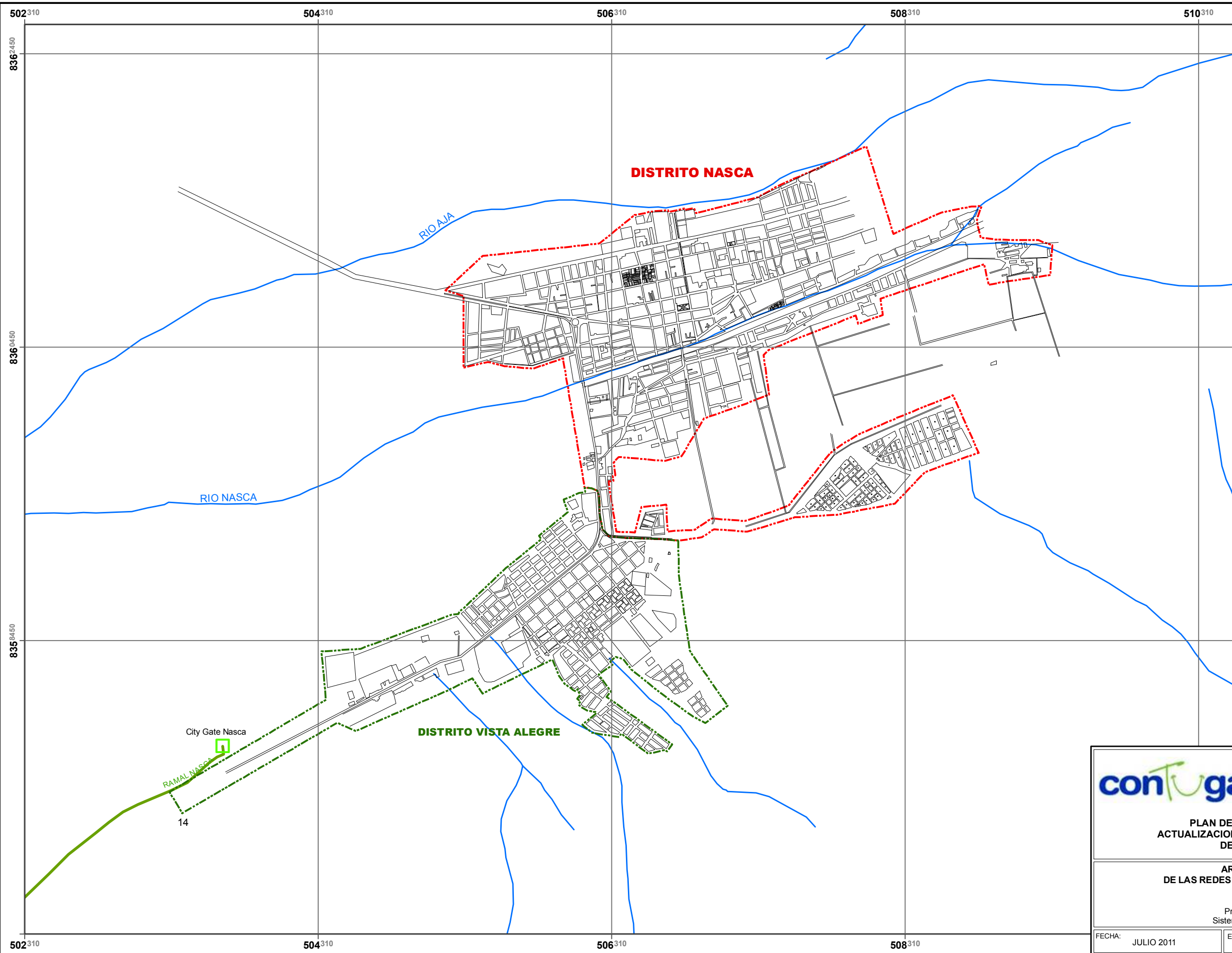
CITY GATE	
LIMITE DE AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA	
DISTRITO ICA	
DISTRITO LA TINGUIÑA	
DISTRITO PARCONA	
RIO PRINCIPAL	
CANAL	
CARRETERA	
LAGUNA	

contugas **PACIFIC PIR**

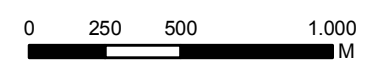
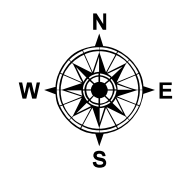
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA LA ACTUALIZACION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL EIA DEL GASODUCTO DE ICA

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LAS REDES SECUNDARIAS DE DISTRIBUCION ICA
Escala : 1:45 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

FECHA: JULIO 2011 ELABORADO: PACIFIC PIR FIGURA Nº: 3



NORTE Y ESCALA GRAFICA



MAPA DE UBICACION



LEYENDA

CITY GATE	
LIMITE DE AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA	
DISTRITO NASCA	
DISTRITO VISTA ALEGRE	
RIO PRINCIPAL	
CARRETERA	

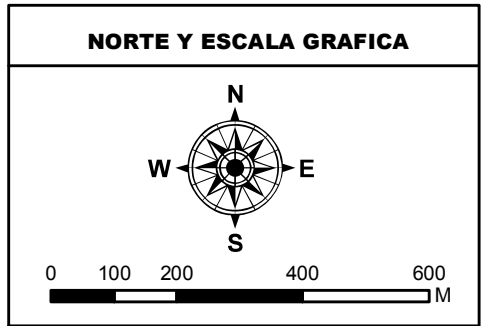
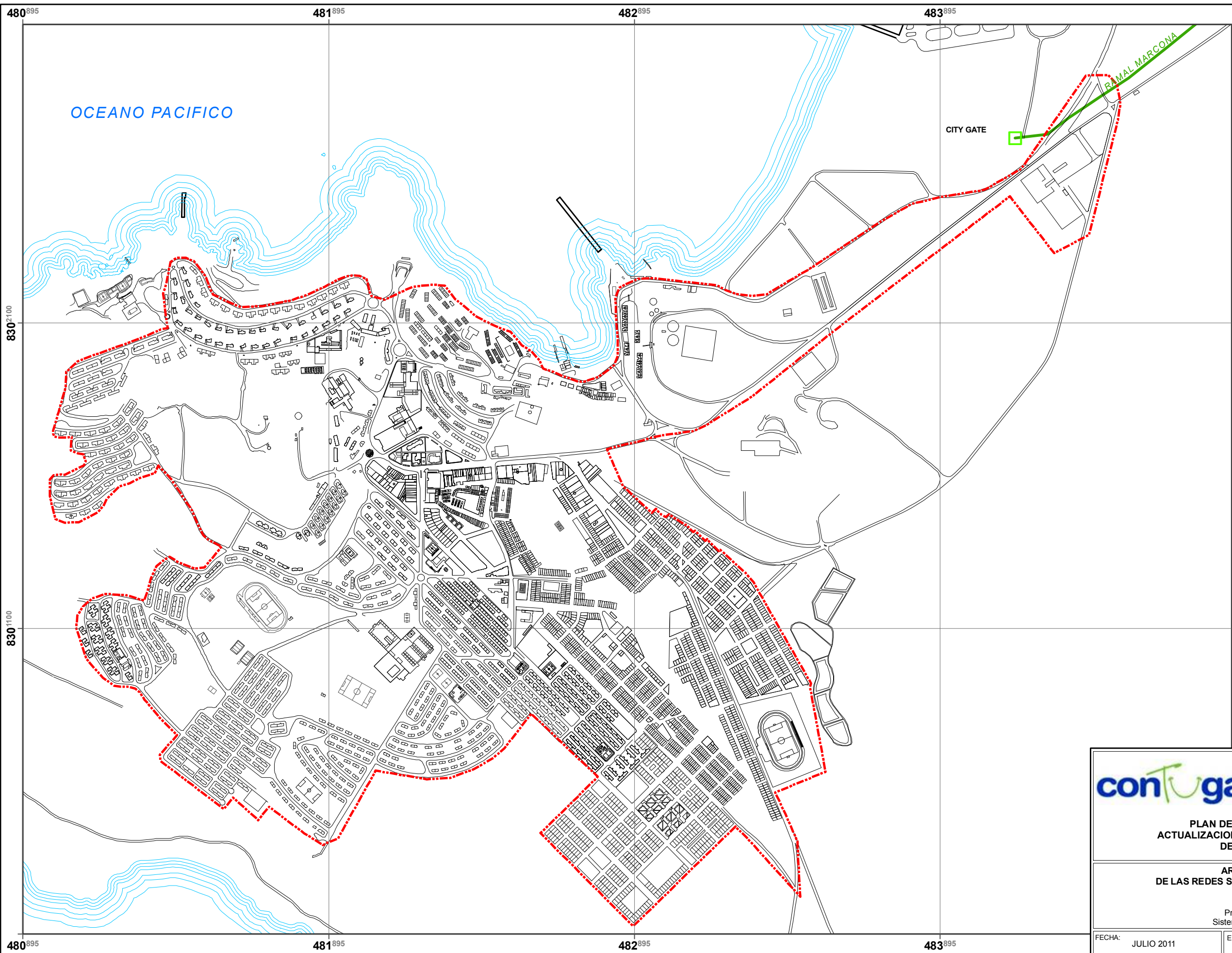


**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA LA
ACTUALIZACION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL
DEL EIA DEL GASODUCTO DE ICA**

**AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
DE LAS REDES SECUNDARIAS DE DISTRIBUCION NASCA**

Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

FECHA: JULIO 2011	ELABORADO: PACIFIC PIR	FIGURA Nº: 4
-------------------	------------------------	--------------



LEYENDA

CITY GATE	
LIMITE DE AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA	
DISTRITO MARCONA	
CARRETERA	



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA LA ACTUALIZACION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL EIA DEL GASODUCTO DE ICA

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LAS REDES SECUNDARIAS DE DISTRIBUCION MARCONA

Escala : 1/12 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

FECHA:	JULIO 2011	ELABORADO:	PACIFIC PIR	FIGURA Nº :	5
--------	------------	------------	-------------	-------------	---

El Área de Influencia Indirecta (All) corresponde al área total de cada distrito (jurisdicción administrativa) que será abastecido con gas natural, por donde pasará las redes troncales y sus ramales, así como las vías de acceso al derecho de vía del proyecto.

Si bien es cierto los impactos indirectos del proyecto en lo físico y biótico se presentan en las áreas aledañas al AID, este planteamiento, de tomar como All toda la jurisdicción de los distritos involucrados, se realiza dado que los efectos indirectos sociales de una obra de esta magnitud se extienden sin dificultad a toda la jurisdicción. La definición del All responde principalmente a un criterio jurisdiccional político-administrativo por donde cruzará la red troncal y sus ramales en las provincias establecidas. Se incluye también la relación existente en los distritos aledaños al AID considerando flujos migratorios existentes, los servicios sociales que relacionan los distritos de una provincia, los posibles requerimientos y expectativas de mano de obra que puedan generarse.

De acuerdo con lo anterior, se determinó como All la menor unidad administrativa por donde cruzará el gasoducto y la cual contiene los distritos y sus respectivos cascos urbanos (por ser el conglomerado predominante) que serán abastecidos con gas natural.

5 Marco legal

5.1 Marco institucional

El Proyecto Red Troncal de Gasoducto y de la Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales en el departamento de Ica - Perú de CONTUGAS está regulado por la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221, así como por sus normas modificatorias, ampliatorias y reglamentarias. El EIA fue elaborado considerando lo señalado en el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM), el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 019-2009-MINAM), la Guía para elaboración de EIA del MINEM, entre otras. De acuerdo a la normatividad vigente, el EIA se presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) para su aprobación como Autoridad Competente.

La Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos – DGAAE del Ministerio de Energía y Minas es la autoridad competente para tratar asuntos ambientales relacionados a la actividad de Hidrocarburos. Del mismo modo, dada la naturaleza del presente proyecto, y de acuerdo con el proceso de descentralización de funciones la Dirección Regional de Energía y Minas - DREM es la autoridad competente para tratar los asuntos ambientales derivados del proyecto.

Asimismo, se cuenta con la intervención de las siguientes entidades públicas:

5.1.1 Presidencia del Consejo de Ministros - PCM

La PCM tiene como organismo público descentralizado adscrito a ella al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, al cual se le atribuyeron inicialmente facultades reguladoras, supervisoras y fiscalizadoras en asuntos energéticos y ambientales, siendo titular de las actividades realizadas por personas naturales o jurídicas en los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería. De conformidad con la Ley N° 26734, OSINERGMIN gozaba de competencias para supervisar y fiscalizar a las entidades del Sector Energía en temas de calidad,

seguridad y eficiencia del servicio, así como verificar que los productos brindados a los usuarios sean de calidad y cautelen la adecuada conservación del medio ambiente².

No obstante lo anterior, mediante Ley N° 29325 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental”, se crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA como un organismo público, técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, constituyéndose como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA. La OEFA tiene la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por todas las personas naturales y jurídicas, así como de supervisar las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control, potestad sancionadora y aplicación de incentivos en materia ambiental, realizada a cargo de las diversas entidades del Estado.

En virtud de la mencionada Ley N° 29325, así como del Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM y la Resolución de Consejo Directivo 001-2011-OEFA/CD, desde el 4 de marzo de 2011 las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental de los subsectores hidrocarburos y electricidad que antes realizada el OSINERGMIN, quedarán a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA.

5.1.2 Ministerio de Energía y Minas - MINEM

El MINEM es un organismo público encargado de regular el otorgamiento y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos a nivel nacional, en armonía con la política ambiental nacional.

De conformidad con el Decreto Supremo N° 031-2007-EM, “Reglamento de Organización y Funciones del MINEM”, el MINEM posee dentro de su estructura organizativa diversas direcciones especializadas. Las direcciones que se relacionan directamente con el presente proyecto son la Dirección General de Hidrocarburos - DGH, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos - DGAAE y la Oficina General de Gestión Social – OGGs.

La Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos - DGAAE³ es el órgano técnico normativo encargado de formular y evaluar la política, proponer la normativa aplicable, así como promover la ejecución de actividades orientadas a la conservación y protección del ambiente relacionadas con el desarrollo de las actividades energéticas. Asimismo, promueve el fortalecimiento de las relaciones armónicas de las empresas del sector con la sociedad civil que resulte afectada o involucrada con las actividades del sector.

5.1.3 Ministerio del Ambiente - MINAM

Mediante Decreto Legislativo N° 1013 de fecha 14 de mayo de 2008, se creó el MINAM como ente rector del Estado en temas relacionados con el medio ambiente. Mediante dicho Decreto Legislativo, el MINAM asumió las funciones, bienes, recursos, personal y materiales del Consejo Nacional del Ambiente - CONAM y de la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas del INRENA, al incorporarse dentro del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del MINAM - SERNANP. En temas de

² Artículo 5 de la Ley 26734.

³ Artículos 90 y 91 del Reglamento de Organización y Funciones del MEM

recursos hídricos, MINAM adoptó algunas competencias de la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA del Ministerio de Salud.

Asimismo, mediante Ley N° 29325 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental”, se crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA como un organismo público, técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, constituyéndose como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA. La OEFA tiene la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por todas las personas naturales y jurídicas, así como de supervisar las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control, potestad sancionadora y aplicación de incentivos en materia ambiental, realizada a cargo de las diversas entidades del Estado.

En virtud de la mencionada Ley N° 29325, así como del Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM y la Resolución de Consejo Directivo 001-2011-OEFA/CD, desde el 4 de marzo de 2011 las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental de los subsectores hidrocarburos y electricidad que antes realizaba el OSINERGMIN, quedarán a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA.

5.1.4 Ministerio de Agricultura - MINAG

El artículo 4 de la Ley Orgánica y Funciones del MINAG, aprobado por Decreto Legislativo 997, establece a dicho Ministerio como organismo rector del sector agrario, el mismo que comprende las tierras de uso agrícola, pastoreo, tierras forestales, tierras eriazas con aptitud agrícola, recursos forestales y su aprovechamiento, flora y fauna, recursos hídricos, entre otros. Asimismo, el MINAG podrá dictar normas para la gestión integral, social, eficiente y moderna de los recursos hídricos, así como establecer las políticas nacionales para el aprovechamiento y desarrollo sostenible de los recursos forestales, flora y fauna, en concordancia con la Política Nacional del Ambiente.

Mediante Decreto Supremo N° 030-2008-EM se aprobó la fusión del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) y el Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) al MINAG. En tal sentido, el MINAG es ahora responsable por emitir opinión técnica previa en aquellos proyectos de inversión de todos los sectores productivos cuyas actividades puedan modificar el estado natural de los recursos naturales agua, suelo, flora y fauna silvestre o puedan afectar áreas naturales protegidas, función que antes correspondía al INRENA.

Cabe mencionar que el MINAG tiene bajo su dependencia a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), creada mediante Decreto Legislativo 997.

5.1.5 Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio del Ambiente, el que fuera creado a través de la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (MINAM) el 14 de mayo de 2008. Dicha entidad tiene como funciones generales el aprobar los criterios técnicos aplicables para la emisión de opiniones previas vinculantes a la autorización de proyectos, obras o actividades orientadas al aprovechamiento de

recursos naturales o habilitación de infraestructura en Áreas Naturales Protegidas y sus zonas de amortiguamiento.

5.1.6 Autoridad Nacional del Agua - ANA

Con fecha 28 de junio de 2008, mediante Decreto Legislativo N° 1081, se crea el Sistema Nacional de Recursos Hídricos y se establece a la ANA como ente rector del sistema, con la función principal de otorgar derechos de uso de agua.

La Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 039- 2008-AG incorpora a las Administraciones Técnicas de Distritos de Riego (ATDR) en la estructura orgánica de la ANA, dándoles la denominación de Administraciones Locales de Agua. Estas Administraciones Locales de Agua tienen la función de otorgar permisos y autorizaciones de uso de agua, dando cuenta al Director de la Autoridad Administrativa del Agua. Las Autoridades Administrativas Locales trabajan conjunta y coordinadamente con la Autoridad Administrativa del Agua.

5.1.7 Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre

De conformidad con lo establecido en el artículo 57 del Decreto Supremo N° 031-2008-AG, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura, éste, a través de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, realiza las funciones que antes eran atribuidas a la Intendencia Forestal y de Fauna Silvestre, las cuales son, entre otras, el proponer políticas, normas, programas, estrategias y proyectos para la administración, control, gestión y promoción de la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, de fauna silvestre y los recursos genéticos asociados en el ámbito de su competencia; realizar el seguimiento y evaluar el cumplimiento de las políticas, normas, planes, estrategias y programas propuestos dentro del ámbito de su competencia; entre otros.

5.1.8 Ministerio de Salud - MINSA

El Ministerio de Salud es el ente rector del sector Salud. Entre sus órganos de línea se incluye la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA, el cual se constituye como el órgano técnico-normativo en aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente (Ley N° 27657).

Adicionalmente, la Ley N° 27657 creó el Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud⁴, encargado de formular y proponer políticas y normas orientadas a la protección del ambiente para la salud. Este Centro se constituye como el órgano de línea del Ministerio de Salud encargado de normar, supervisar, controlar, evaluar y concertar con los gobiernos regionales, locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud, así como con otros sectores, los aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, entre otros.

5.1.9 Ministerio de Cultura

En cuanto a la parte social, la Ley 28495 creó el Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos - INDEPA como organismo público multisectorial, con rango ministerial,

⁴ Tercera Disposición Complementaria de la Ley 27657

encargado de proponer y supervisar el cumplimiento de las políticas nacionales y coordinar con los gobiernos regionales la ejecución de los proyectos y programas dirigidos a la promoción, defensa, investigación y afirmación de los derechos y desarrollo con identidad de los Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos.

Inicialmente el artículo 3 de la mencionada norma le constituyó un pliego presupuestal adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros. Posteriormente, de conformidad con el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 001-2010-MC, se aprueba la fusión del INDEPA en el Ministerio de Cultura, bajo la modalidad de absorción, el mismo que concluye el 31 de diciembre de 2010. En dicho plazo se concluirá la transferencia de los bienes muebles e inmuebles, personal, acervo documentario, derechos, obligaciones, activos y pasivos de las entidades, y órganos fusionados en el Ministerio de Cultura, conforme a las disposiciones legales sobre la materia. Las transferencias de los créditos presupuestarios se efectúan a partir del 1 de enero de 2011.

En este sentido, el INDEPA tiene un papel en la realización de los procedimientos de participación y consulta ciudadana exigidos por la normatividad vigente en temas de territorios ocupados por las comunidades nativas, debiendo coordinar sus acciones con los demás organismos del Estado interesados, así como con las empresas que van a explotar dichos recursos naturales.

5.1.10 Gobiernos Regionales

Los gobiernos regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo. En este contexto, son competentes para promover y regular actividades y/o servicios en materia, entre otros, de medio ambiente, conforme a ley⁵.

Dirección Regional de Energía y Minas - DREM

Las Direcciones Regionales de Energía y Minas - DREM son las entidades que, a nivel de cada región del país, asumen el rol promotor y fiscalizador para el desarrollo integral de la actividad minero-energética y asuntos ambientales. Las actividades de estas unidades se enmarcan dentro de las facultades otorgadas a los gobiernos regionales según la Ley de Bases de Descentralización (Ley N° 27783) y la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867).

Conforme a la Resolución Ministerial N°562-2009-MEM/DM (Resolución que aprueba las Transferencias sectoriales), se otorga facultades a las DREMs para la evaluación y aprobación de estudios ambientales para las concesiones de gas natural.

Dirección Regional de Agricultura

Al igual que las Direcciones Regionales de Energía y Minas, las Direcciones Regionales de Agricultura son las entidades que, a nivel de cada región del país, asumen el rol promotor y fiscalizador para el desarrollo integral de las actividades agrarias, las cuales comprenden, como ya se ha señalado previamente, las tierras de uso agrícola, de pastoreo, las tierras forestales, las tierras eriazas con aptitud agrícola, los recursos forestales, la flora y fauna y los recursos hídricos.

⁵ Artículo 192°, inciso 7 de la Constitución Política del Perú
EAS 14.11 V0
18.07.11.

5.1.11 Gobiernos Locales

Los gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades, siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización⁶.

Los gobiernos locales son competentes para desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, entre otros.

5.2 Marco legal general

El Perú cuenta con un amplio marco legal ambiental encabezado por la Constitución de 1993, y posteriormente sustentado en la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611, LGA), Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo N° 757), el Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley Orgánica de Hidrocarburos (Ley N° 26221), guías técnicas del sector y demás disposiciones legales.

5.2.1 Principios del Derecho Ambiental

Los principios de Derecho Ambiental son enunciados normativos que forman parte del ordenamiento jurídico nacional, pues sirven como base para la creación de otras normas de carácter particular en la materia.

En el caso peruano, los principios de derecho ambiental están incluidos en el Título Preliminar de la Ley General del Ambiente (LGA), siendo la base para el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA, Ley N° 28245) y justificación para su Reglamento (Decreto Supremo N° 008-2005-PCM). El entendimiento de los principios de Derecho Ambiental es básico, pues sirven como herramienta para la interpretación de la legislación vigente.

Los principios a considerar son los siguientes:

- Principio de Desarrollo Sostenible
- Principio Precautorio
- Principio de Prevención
- Principio de Internalización de Costos
- Principio de Participación Ciudadana

5.2.2 Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

El SEIA es un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión⁷. Mediante Decreto Supremo 019-2009-MINAM se aprobó el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley 27446.

⁶ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

⁷ Ley N° 27446.
EAS 14.11 V0
18.07.11.

5.2.3 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; Ley N° 28245

La citada norma tiene como objetivo asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas y fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, a fin de garantizar que las autoridades ambientales cumplan con sus funciones y eviten el ejercicio de superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos normativos (artículo 1°).

Asimismo, la citada Ley también define los principios por los que se rige la gestión ambiental en nuestro país (artículo 5°), además de establecer el ejercicio sectorial de las funciones ambientales (Título IV) y el ejercicio local y regional de dichas funciones (Título V).

Cabe acotar que, esta Ley cuenta con un Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 008-2005-PCM de fecha 24 de enero de 2005.

5.2.4 Participación Ciudadana

De conformidad con lo establecido en el inciso d) del artículo 35 del Decreto Supremo 015-2006-EM, el mismo que aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, el Plan de Manejo Ambiental deberá contener un Plan de Relaciones Comunitarias a efectos de ser aprobado por la autoridad competente. En tal sentido, el marco legal relativo a la participación ciudadana será considerado en lo aplicable al desarrollo del Plan de Relaciones Comunitarias, dado que el Plan de Participación Ciudadana como tal ya fue incluido en el Estudio de Impacto Ambiental presentado anteriormente.

No obstante lo anterior, el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, establece los mecanismos generales de participación ciudadana para la toma de decisiones públicas sobre materias ambientales, así como en su ejecución y fiscalización.

El Reglamento además establece que constituyen mecanismos de consulta en materia ambiental las audiencias públicas, los talleres participativos, las encuestas de opinión, los grupos técnicos, las comisiones ambientales regionales y locales, los comités de gestión, las publicaciones en medios masivos, entre otros.

5.2.5 Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos

Este sistema ha sido creado mediante la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, con el objeto de articular el accionar del Estado a fin de lograr el aprovechamiento sostenible, la conservación y el incremento de los recursos hídricos, así como el cumplimiento de la política y estrategia nacional de los recursos hídricos en todos los niveles de gobierno y con la participación de los distintos usuarios del recurso. Está conformado por un conjunto de instituciones siendo el ente rector la Autoridad Nacional del Agua.

5.2.6 Protección de Flora y Fauna Silvestre

Al respecto, resulta de aplicación el Decreto Supremo 014-2001-AG, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, el mismo que promueve el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre.

Adicionalmente, el artículo 40° del nuevo Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos prohíbe expresamente las actividades ilegales de caza y pesca, así como la recolección de especies de flora y fauna silvestre, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de animales domésticos.

5.2.7 Manejo de Residuos Sólidos

La Ley General de Residuos Sólidos - Ley N° 27314 y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, regulan la gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitarios y ambientales adecuados. Estas normas establecen que los residuos de origen doméstico o comercial son de responsabilidad de los gobiernos locales, y los demás residuos de ámbito no municipal, como industriales, de construcción, entre otros, son de responsabilidad del generador durante todo el ciclo de vida de los residuos.

Son responsabilidades de los generadores de residuos sólidos del ámbito no municipal⁸:

- Manejar los residuos generados de acuerdo a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos de los no peligrosos.
- Contar con áreas o instalaciones apropiadas para el acopio y almacenamiento de los residuos, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición de su personal o terceros, a riesgos relacionados con su salud y seguridad.
- El reaprovechamiento de los residuos cuando sea factible o necesario de acuerdo a la legislación vigente.
- El tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que genere.
- Conducir un registro sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en las instalaciones bajo su responsabilidad.
- El cumplimiento de las demás obligaciones sobre residuos, establecidas en las normas reglamentarias y complementarias de la presente Ley.

Cabe indicar que la contratación de terceros para el manejo de los residuos sólidos no exime a su generador de la responsabilidad de verificar la vigencia y alcance de la autorización otorgada a la empresa contratada.

5.2.8 Materiales y Residuos Peligrosos

Esta clasificación está referida a aquellos materiales y residuos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores, o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa que representen un riesgo significativo para la salud, el medio ambiente o la propiedad. En general, se considerarán peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

Los materiales y residuos peligrosos están regulados por la Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N° 28256 y su reglamento, el Decreto Supremo N° 021-2008-MTC. El artículo 15 del Reglamento establece la clasificación de acuerdo a las 9 clases

⁸ Artículo 16 de la Ley 27314 modificado por D. Leg. 1065.

establecidas en el Libro Naranja⁹ de las Naciones Unidas, clasificándolos en: explosivos, gases, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias comburentes y peróxidos orgánicos, sustancias tóxicas y sustancias infecciosas, materiales radioactivos, sustancias corrosivas, y sustancias y objetos peligrosos varios.

5.2.9 Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles

Durante la realización de sus actividades, las empresas mineras, de hidrocarburos y eléctricas cuentan con estándares ambientales, los cuales comprenden los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares nacionales de calidad ambiental (ECA).

Los LMP aseguran que los efluentes líquidos o emisiones gaseosas que emitan las empresas no excedan ciertos niveles de concentración que se consideran dañinos a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente. Del mismo modo, los ECA se aplican buscando que el aire, agua o suelo, mantengan una calidad que no represente riesgo significativo para la salud de las personas ni al medio ambiente.

Control de Ruidos

La Constitución Política de 1993 establece que toda persona tiene el derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. En tal sentido, mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM de fecha 30 de octubre de 2003, se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, el cual presenta estándares ambientales que deberán ser cumplidos en todas las fases del presente proyecto.

Calidad de Agua/ Efluentes Líquidos

La Ley de Recursos Hídricos establece la prohibición de verter sustancias contaminantes y residuos de cualquier tipo en el agua y en los bienes asociados a ésta que representen riesgos significativos según los criterios de toxicidad, persistencia o bioacumulación.

En tal sentido, la mencionada Ley establece que la Autoridad Nacional es la responsable de autorizar el vertimiento del agua residual tratada a un cuerpo natural de agua continental o marina, previa opinión técnica favorable de las Autoridades Ambiental y de Salud sobre el cumplimiento de los ECA de Agua y los LMP.

Cabe indicar que mediante Decreto Supremo N° 037-2008-PCM de fecha 14 de mayo de 2008, se establecieron los nuevos límites máximos permisibles de efluentes en el sub sector de hidrocarburos, los cuales aplican al presente proyecto.

En cuanto a los Estándares de Calidad de Agua, mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM de fecha 31 de julio de 2008 se aprobaron los ECA de Agua, los mismos que establecen cuatro categorías diferenciadas de acuerdo a los usos a los que se destine dicho recurso: 1) poblacional y recreacional; 2) actividades minero costeras; 3) riego de vegetales y bebidas de animales, y 4)

⁹ Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas", elaboradas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas, del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

conservación del ambiente acuático. En tal sentido, los estándares de calidad de agua relevantes para el presente proyecto son aquellos establecidos en la categoría 4 de conservación del ambiente acuático.

Calidad de Aire

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire están establecidos en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, de fecha 24 de junio de 2001. Asimismo, mediante Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM de fecha 22 de agosto de 2008, se aprobaron los estándares nacionales de calidad ambiental del aire, conforme a los parámetros indicados por el Anexo 1 del Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.

5.3 Marco legal específico

El Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos - Ley 26221, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2005-EM, establece el marco legal que rige para las actividades de exploración, explotación, refinación y procesamiento, transporte, comercialización y distribución de los hidrocarburos.

Asimismo, para el presente proyecto resulta de aplicación el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, Decreto Supremo 032-2004-EM, el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo 015-2006-EM y el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos Decreto Supremo 043-2007-EM.

En cuanto a los aspectos ambientales, el MEM publicó el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo 015-2006-EM¹⁰, el cual tiene por objeto establecer las normas y disposiciones para regular la gestión ambiental de las actividades de exploración, explotación, refinación, procesamiento, transporte, comercialización, almacenamiento y distribución de hidrocarburos, con la finalidad de prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar y remediar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, promoviendo el desarrollo sostenible.

Asimismo, el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo 043-2007-EM, tiene como objetivo preservar la integridad y la salud del personal, y proteger a terceras personas de eventuales riesgos, entre otros.

5.3.1 Plan de Manejo Ambiental en Hidrocarburos

Contenido del PMA

De conformidad con los artículos 4 y 34 del Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo 015-2006-EM, se denomina Plan de Manejo Ambiental - PMA a aquel Instrumento Ambiental producto de una evaluación ambiental que de manera detallada establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos generados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Este Plan de Manejo Ambiental incluye los Planes de Relaciones Comunitarias, Monitoreo, Contingencia y Abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

¹⁰ Modificado por DS-009-2007-MEM, que modifica la Octava Disposición Complementaria.

Asimismo, el artículo 35 establece el contenido del plan, el mismo que deberá incluir lo siguiente:

- a) Descripción y evaluación técnica de los efectos previsible directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las Actividades de Hidrocarburos que se plantea desarrollar en el área del proyecto.
- b) El programa de monitoreo del proyecto, obra o actividad con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes. Asimismo, evaluar mediante indicadores de desempeño ambiental previsto del proyecto, obra o actividad, la eficiencia y la eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de medidas correctivas necesarias y aplicables en cada caso en particular.
- c) El Plan de Contingencia, el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto.
- d) Plan de Relaciones Comunitarias.
- e) Los costos proyectados del Plan de Manejo en relación con el costo total del proyecto, obra o actividad y cronograma de ejecución.
- f) El Titular deberá presentar estudios de valorización económica de los Impactos Ambientales a ocasionarse.
- g) Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los Impactos Ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto al Ambiente durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto o actividad.
- h) Plan de Abandono.

Del mismo modo, el artículo 36 establece que el PMA deberá ser actualizado cuando el titular de la actividad de hidrocarburos considere necesario modificar las técnicas o procedimientos aprobados, o cuando el proceso productivo sufra modificaciones que impacten de manera diferente al ambiente físico y social, con relación a los impactos evaluados en los Instrumentos de Gestión Ambiental. Dicha actualización, deberá presentarse ante la DGAAE.

Participación Ciudadana

De conformidad con lo establecido en el inciso d) del artículo 35 del Decreto Supremo 015-2006-EM, el mismo que aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, el Plan de Manejo Ambiental deberá contener un Plan de Relaciones Comunitarias a efectos de ser aprobado por la autoridad competente. En tal sentido, el marco legal relativo a la participación ciudadana será considerado sólo en lo aplicable al desarrollo del Plan de Relaciones Comunitarias, dado que los mecanismos de Participación Ciudadana tales como talleres informativos o audiencias públicas, se realizaron durante el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental presentado anteriormente.

En tal sentido, como parte de las medidas de participación ciudadana de este proyecto, las mismas que se enmarcan dentro del Plan de Relaciones Comunitarias previamente aprobado en el EIA, se considerará la entrega del documento a grupos de interés (tales como la DREM y Municipalidades involucradas).

5.3.2 Límites Máximos Permisibles en Hidrocarburos

De conformidad con el artículo 3 del Reglamento de Protección Ambiental para Hidrocarburos, los titulares de las actividades de hidrocarburos son responsables por las emisiones atmosféricas, las

descargas de efluentes líquidos, las disposiciones de residuos sólidos y las emisiones de ruido, en particular de aquellas que excedan los Límites Máximos Permisibles (LMP) vigentes, y cualquier otra regulación adicional dispuesta por la autoridad competente sobre dichas emisiones, descargas o disposiciones. Del mismo modo, son responsables por los impactos ambientales producidos por dichas emisiones, descargas o disposiciones no reguladas y/o de los procesos efectuados en sus instalaciones por sus actividades, así como por los impactos ambientales provocados por el desarrollo de sus actividades y los gastos que demande el plan de abandono.

Efluentes Líquidos

Los Límites Máximos Permisibles se definen como una concentración o grado de elementos físicos, químicos y biológicos que caracterizan a un efluente o una emisión que, al ser excedida, causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. En tal sentido, mediante Decreto Supremo 037-2008-PCM se establecen nuevos Límites Máximos Permisibles de efluentes líquidos para el subsector hidrocarburos, con la finalidad de manejar racionalmente los recursos y reducir los riesgos sobre la población y el ambiente. De conformidad con dicha norma, la fiscalización del cumplimiento de la norma será realizada por el OSINERGMIN.

No obstante lo anterior, mediante Ley N° 29325 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental”, se crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA como un organismo público, técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, constituyéndose como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA. En virtud de la mencionada Ley N° 29325, así como del Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM y la Resolución de Consejo Directivo 001-2011-OEFA/CD, desde el 4 de marzo de 2011 las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental de los subsectores hidrocarburos y electricidad que antes realizada el OSINERGMIN, quedarán a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA.

Por lo anterior, de ahora en adelante la fiscalización de cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles de efluentes líquidos para las actividades de hidrocarburos estará a cargo de la OEFA.

5.3.3 Salud y Seguridad

El Reglamento de Seguridad para Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo 043-2007-EM, establece normas y disposiciones de seguridad e higiene para las actividades de hidrocarburos y define los procedimientos para la aplicación de las Normas de Seguridad. El mencionado Reglamento se aplica a las operaciones e instalaciones de hidrocarburos, de las empresas autorizadas y de los consumidores directos de las instalaciones y actividades de exploración, explotación, procesamiento, almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de hidrocarburos y otros productos derivados de los hidrocarburos.

5.3.4 Monitoreo de Emisiones y Efluentes

De conformidad con el artículo 59 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 015-2006-EM, los titulares de actividades de hidrocarburos se encuentran obligados a realizar un muestreo sistemático de sus emisiones y efluentes, con una frecuencia que se aprobará en el Estudio Ambiental respectivo. Asimismo, en el EIA también deberán

quedar establecidos los puntos de control para cada efluente líquido y emisiones, a fin de determinar la concentración de cada uno de los parámetros regulados y el volumen de descarga en metros cúbicos por día. Asimismo, el artículo 58 dispone que deberá llevarse un registro de los resultados analíticos correspondientes a los monitoreos periódicos de acuerdo a la frecuencia normada, los cuales deberán ser presentados de manera trimestral.

5.3.5 Reporte por Derrames

De conformidad con el artículo 29 del Reglamento de Supervisión de las Actividades Energéticas y Mineras de OSINERGMIN, Resolución del Consejo Directivo N° 324-2007-OS-CD, el responsable de una actividad de hidrocarburos tiene la obligación de informar a OSINERGMIN cuando se produzcan accidentes graves o fatales, incidentes, situaciones de emergencia y/o deterioro del medio ambiente, en los formatos que éste establezca y dentro del primer día hábil siguiente de producido el hecho.

Dicha Resolución fue derogada por la Resolución de Consejo Directivo de OSINERGMIN N° 205-2009-OS-CD, la cual establece en su artículo 31 la obligación de informar por parte de los responsables de la actividad supervisada, en casos de accidentes graves o fatales, incidentes, situaciones de emergencia, interrupciones del servicio público de electricidad o paralización de operaciones y/o deterioro al medio ambiente,

Asimismo, la Disposición Transitoria Única de dicha Resolución establece que OSINERGMIN ejercerá las funciones de supervisión y fiscalización respecto del cumplimiento de las normas de medio ambiente sujetas a su ámbito de competencia, en tanto no se efectúe su transferencia al OEFA, conforme lo dispone la Primera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

En tal sentido, los titulares de la actividad de hidrocarburos continuarán con su deber de informar cualquier accidente o derrame a la autoridad, siendo OSINERGMIN la responsable de supervisar aquellos accidentes relacionados con aspectos técnicos u ocupacionales, y la OEFA la responsable de supervisar aquellos relacionados con afectaciones o impactos al medio ambiente. En tal sentido, ambas autoridades serán responsables de supervisar los casos de accidentes, pero de manera diferenciada en función al impacto que generen los mismos.

5.3.6 Fauna Silvestre

El Perú aprobó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), comprometiéndose a proteger ciertas especies de flora y fauna silvestres. Del mismo modo, el artículo 40 del Decreto Supremo N° 015-2006-EM, Reglamento de Protección Ambiental para las actividades de hidrocarburos, prohíbe el desarrollo de actividades ilegales de caza y pesca, la recolección de especies de flora y fauna silvestre, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de animales domésticos.

En virtud de esta Convención, la Resolución Ministerial N° 1082-90-AG-DGFF ha clasificado a las especies de fauna silvestre en diversas categorías de protección. Posteriormente, el Decreto Supremo N° 013-99-AG prohibió la caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de especies de fauna silvestre no autorizados por el INRENA y el Decreto Supremo N° 034-2004-AG estableció una nueva clasificación de especies de fauna silvestre. Estas especies clasificadas, ya sea

como especies en vías de extinción, en situación vulnerable, en situación rara o en situación indeterminada, se encuentran sujetas a una veda indefinida, prohibiéndose su extracción, transporte, tenencia y exportación con fines comerciales.

5.3.7 Plan de Contingencias

El Plan de Contingencia es un conjunto de procedimientos que, basado en el análisis de riesgos, permite ejecutar un proyecto y/u operar instalaciones industriales, así como actuar durante y después de un evento de contaminación o emergencia de manera segura y efectiva.

Los Planes de Contingencia serán aprobados por OSINERGMIN, previa opinión favorable de la entidad competente del Sistema Nacional de Defensa Civil, debiendo ser presentados a OSINERGMIN cada cinco (5) años y cada vez que sean modificados.

5.3.8 Plan de Abandono

El Plan de Abandono se define como el conjunto de acciones que se toman para abandonar un área o instalación, corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuese necesario para reponer el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso. La DGAAE es la entidad encargada de evaluar y, cuando corresponda, aprobar el plan de cierre o abandono que presente el titular de la actividad.

5.3.9 Fiscalización y Sanciones

De conformidad con sus normas de creación, el OSINERGMIN era la autoridad competente para regular, supervisar y fiscalizar las actividades de hidrocarburos. En cuanto a la facultad sancionadora, el artículo 1 de la Ley N° 27699 – Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional de OSINERG, establece que el Consejo Directivo de OSINERGMIN está facultado para tipificar los hechos y omisiones que configuran infracciones administrativas y para aprobar la Escala de Multas y Sanciones. En cumplimiento de lo anterior, se emitió la Resolución del Consejo Directivo OSINERG N° 028-2003-OS/CD¹¹, norma que aprobó la Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de OSINERG. Esta norma ha sido continuamente modificada hasta la fecha.

No obstante lo anterior, mediante Ley N° 29325 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental”, se crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA como un organismo público, técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, constituyéndose como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA. La OEFA tiene la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por todas las personas naturales y jurídicas, así como de supervisar las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control, potestad sancionadora y aplicación de incentivos en materia ambiental, realizada a cargo de las diversas entidades del Estado.

En virtud de la mencionada Ley N° 29325, así como del Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM y la Resolución de Consejo Directivo 001-2011-OEFA/CD, desde el 4 de marzo de 2011 las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental de los subsectores hidrocarburos y

¹¹ Norma ampliada mediante RC 204-2006-OS/CD.

electricidad que antes realizada el OSINERGMIN, quedarán a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA.

5.3.10 Normativa internacional

Dada la naturaleza del proyecto que se evalúa, se ha considerado la inclusión de cierta normativa internacional que resulta de aplicación al presente caso. En tal sentido, en los casos en que la legislación peruana no contenga límites específicos, se recurren a valores reconocidos internacionalmente, los cuales, si bien no son parte del ordenamiento jurídico local, contribuyen a asegurar un nivel más estricto de protección ambiental.

Para la evaluación de la calidad del suelo del presente proyecto, se tomarán en consideración los valores guía de la Canadian Soil and Water Quality Guidelines (*referidas en Guías metodológicas del Ministerio de Energía y Minas*) del Departamento Nacional de Lineamientos y Estándares (*National Guidelines and Standards Office*), Canadá.

Asimismo, serán de aplicación los siguientes Convenios Internacionales:

- Convención para la Protección de la Flora y Fauna de las Bellezas Escénicas.
- Convención de UNESCO (1972) para la protección del patrimonio cultural y natural de la humanidad.
- Convención sobre Diversidad Biológica.
- Convención sobre el comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES.
- Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (CPM).
- Convención Marco de la ONU sobre Cambio Climático.

6 Descripción del proyecto

El Proyecto tiene como alcance y finalidad la distribución y suministro de gas natural a la población de las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona, recurso que ayudará a mejorar la calidad de vida de la población y de igual forma reducir impactos y riesgos derivados de la utilización de otras fuentes de combustible.

6.1 Área de Estudio

El Proyecto comprende la distribución de gas natural en el departamento de Ica, comenzando en los centros urbanos de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona, para lo cual, se realizará la construcción de una red de gasoductos troncales, ramales y una red secundaria de distribución, que estarán conectados desde Centros Operacionales (en Humay, Chincha, Pisco, Ica y Marcona) hasta los City Gate (estación receptora en Nasca y en Marcona) y de allí hacia la red secundaria de distribución, que abastecerá a consumidores domésticos, comerciales e industriales de los centros urbanos señalados.

La construcción de las variantes de las redes de gas natural (troncales y ramales), ha sido conceptualizado en términos ambientales como un proyecto lineal, cuya influencia a nivel constructivo solo se realiza en el área de obras definida por un derecho de vía y sus componentes auxiliares:

campamentos, áreas de depósito de material de corte, almacenamiento de tuberías, Centro de Operaciones, City Gate, los cuales son los mismos que los están indicados en el EIA aprobado

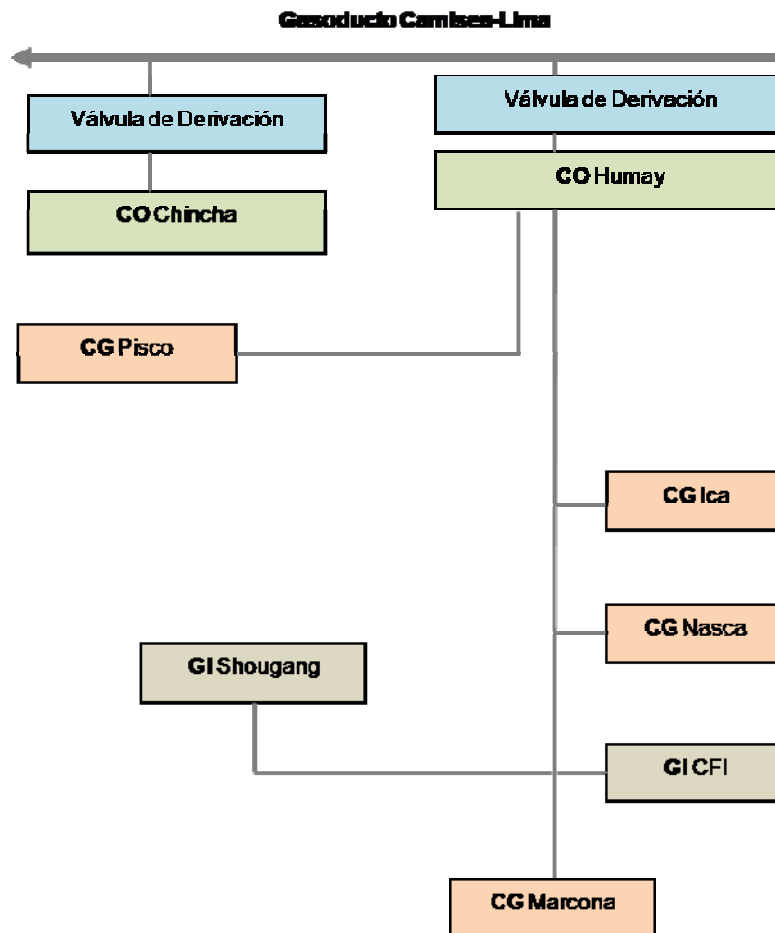
El área de estudio, se determina como aquella porción de terreno en la cual se analizan los diferentes componentes ambientales (físicos, biológicos, sociales, arqueológicos) y cuya información es la base para elaborar la caracterización ambiental del área donde se desarrolla el proyecto. Las áreas determinadas para ser evaluadas se relacionan a continuación:

- Un corredor de 3 km (1,5 km a cada lado del eje del gasoducto) para las redes troncales y para los ramales que llevarán el gas natural a los centros poblados. La conceptualización de este corredor comprende todas las zonas que podrían ser impactadas ambientalmente en forma directa e indirecta por la ejecución de obras civiles y operación del gasoducto.
- Los centros poblados que serán beneficiados con el futuro suministro de gas natural, que son: Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

6.2 Infraestructura y componentes del Proyecto

El Proyecto se divide básicamente en dos subsistemas; el primero corresponde a la construcción y operación de las redes troncales y ramales que serán necesarias para el transporte del gas natural a alta presión, actividades que se realizan en las áreas rurales, y el segundo a las actividades de distribución que se realizarán en las áreas periurbanas y urbanas de los centros poblados de Pisco, Chincha, Ica, Nasca y San Juan de Marcona. Las redes troncales tiene una longitud total de 257,7 km; las redes troncales tienen una longitud de 69,94 km. En la siguiente figura se muestra un esquema con la configuración de proceso para las troncales y ramales.

Figura N°6: Esquema de las Troncales Humay-Marcona, Humay-Pisco y sus ramales a Chincha, Ica, Nasca, Marcona y Shougang



GC= City Gate
GI= City Gate Industrial
CO= Centro operacional

El proceso comprende un punto de conexión con válvula de derivación y bloqueo en Humay una estación de recibo, regulación y medición en Humay (CO Humay) y desde este punto la troncal Humay - Marcona, con los ramales requeridos para el suministro de gas a los City Gate (CGs) de las localidades de Ica, Nasca y San Juan de Marcona y la troncal Humay – Pisco.

El suministro de gas a Chincha se realizará mediante un punto de conexión con válvula de derivación y bloqueo desde el gasoducto Camisea-Lima y una estación de recibo, regulación y medición (CO Chincha). Considerando la corta distancia (90m, aproximadamente) que hay entre este CO y la zona de distribución, no se incluirá un CG independiente, por lo cual la regulación a la presión de distribución se realizará en este Centro Operacional.

A lo largo de las Troncales Humay-Marcona y Humay-Pisco y los ramales con longitudes mayores a 24 km, se instalarán válvulas de seccionamiento con las facilidades asociadas que éstas requieran, las válvulas operarán automáticamente para bloquear secciones del gasoducto en caso de fugas u otra emergencia.

Los City Gates de Pisco, Ica, Nasca y Marcona tienen como objetivo proporcionar control automático de presión con el fin de proteger las Redes de distribución que se encuentran aguas abajo de ellas (redes de media y baja presión), las cuales serán las encargadas de llevar el gas natural a las zona residenciales, comerciales e industriales de las provincias de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

La descripción de las actividades a desarrollar comprende una etapa de construcción, así como una etapa de operación, las mismas que se presentan en las siguientes secciones.

6.2.1 Actividades constructivas de las redes troncales y ramales

Las actividades constructivas del Proyecto comprenden:

- Adecuación de Vías Existentes
- Movilización y Desmovilización
- Adecuación de campamentos e instalaciones temporales
- Señalización temporal
- Adecuación del derecho de vía
- Transporte, acopio y tendido de tubería
- Doblado, alineación y soldadura
- Revestimiento de juntas y Protección de la tubería
- Apertura de la zanja
- Bajado y Tapado de la tubería

La construcción comprenderá también la realización de cruces especiales, como el cauce de los ríos Ica, Grande, la quebrada Riachuelo; así como la carretera Panamericana Sur, esta última por el método de la tuneladora.

Para la construcción del Proyecto se utilizará dos campamentos, ubicados en sectores de la margen izquierda del río Ica y en la margen derecha del río Grande, que ocuparán una superficie de 6 Ha cada una. Para la construcción se ha estimado un tiempo aproximado de 2 años para troncales y ramales, estimándose que en el máximo de requerimiento de mano de obra del Proyecto será entre 280 y 300 personas.

6.2.2 Actividades constructivas de las estaciones

Entre las instalaciones a considerar en los sistemas y subsistemas se tienen los siguientes:

Derivación TGP

Se prevé que este tipo de componentes esté presente en los puntos de conexión del Sistema de Distribución con la Red de Transporte de TGP. Fundamentalmente consta de los siguientes elementos:

- Válvula de sacrificio: es una válvula de paso total cuya función es permitir la realización de la conexión en caliente Hot-Tap. para tal efecto, por exigencias del Piping Class del Transportista, dicha válvula debe ser soldada a un niple^[1] conectado a la Red de Transporte de TGP.
- Válvula de Derivación: es la válvula de derivación propiamente dicha; debe estar dotada de un actuador neumático de características específicas dadas por el Transportista, configurada con

^[1] Niple.- tramo de tubería que permite la unión entre dos elementos o accesorios.

los parámetros de seguridad que permitan el cierre automático en caso de ruptura del ramal hacia el sistema de distribución, en caso de mal funcionamiento de la Red Troncal o durante las labores de mantenimiento.

- Junta monolítica: este componente adicional de la válvula de derivación de TGP permite aislar eléctricamente el sistema de transporte del Sistema de Distribución. Debe por tanto tener característica dieléctrica y poseer una rigidez suficiente para garantizar el adecuado aislamiento de los sistemas de protección catódica y evitar así eventuales descargas producidas por procesos de mantenimiento o fenómenos atmosféricos.

Sistema de filtración para Estación de Recibo

Todas las estaciones de conexión a la Red de Transporte de TGP deberán disponer de un sistema de filtración adecuado que permita separar y/o retener las partículas sólidas y eventualmente líquidas presentes en dicha Red de Transporte. Es necesario considerar que la Red de Transporte de TGP es ANSI 900, por lo que la resistencia mecánica de los accesorios serán diseñados con la correspondiente máxima presión de operación del rating de ANSI 900.

Funcionalmente contará con los siguientes componentes:

- Etapa de separación ciclónica - separador ciclónico: este elemento tendrá por función retener las partículas mayores de 20 micras que eventualmente pudiese transportar el sistema de TGP.
- Batería de filtros de elementos filtrantes secos: estos son la segunda barrera de filtración, compuesto fundamentalmente por un cuerpo contenedor y uno o varios elementos filtrantes de sólidos mayores de 5 micras; la Ingeniería Básica determinará las características finales de estos elementos y la necesidad o no de incluir capacidad separadora de líquidos en estos cuerpos contenedores.
- Instrumentación: asociada al control y monitoreo de su desempeño y capacidad de drenaje de eventuales líquidos en forma manual / automático.

Sistema de filtración para City Gate

Las estaciones propias del sistema de distribución –denominadas City Gates para efecto del presente documento- contarán con un sistema de filtración que permita separar y retener las partículas sólidas presentes en la Red Troncal Humay - Marcona o en el ramal a Chincha. Por pertenecer al Sistema de Distribución de Ica serán diseñados a las presiones correspondientes al ANSI 600 como máximo rating de resistencia mecánica de accesorios, ya que se encontrarán siempre aguas abajo de un sistema de regulación que garantiza 100 bar como máxima condición de operación.

Funcionalmente contará con los siguientes componentes:

- Batería de filtros de elementos filtrantes secos: estos son la segunda barrera de filtración. Compuesto fundamentalmente por un cuerpo contenedor y uno o varios elementos filtrantes de sólidos (material particulado) mayores de 5 micras. La Ingeniería Básica determinará las características finales de estos elementos y la necesidad de incluir capacidad separadora de líquidos en estos cuerpos contenedores.
- Instrumentación: asociada al control y monitoreo de su desempeño y capacidad de drenaje de eventuales líquidos en forma manual / automático.

Sistema de medición de alta presión

Serán aplicados en las Estaciones de Recibo (Puntos de Entrada) en los cuales se genera la transferencia de custodia entre el Transportista y el Concesionario de distribución.

Funcionalmente contará con los siguientes componentes:

- Elementos primarios de Medición: deben ser aprobados por el Transportista; estos equipos deben cumplir con la normatividad exigida para este tipo de aplicaciones; deberán ser

certificados como equipos para transferencia de custodia que pueden incluir tecnologías tipo ultrasónica, medidores tipo turbina u otros.

- Computador de flujo: al igual que el elemento primario de medición, debe ser aprobado por el Transportista TGP; por facilidad de conexión de los mismos se seleccionarán EFC (Electronic Flow Computer) de protocolos compatibles con el sistema SCADA del Transportista y el Concesionario.
- Otros elementos: en estos sistemas de medición se dispondrá de los elementos que garanticen la calidad de la medición, tales como: tubos de medición (spools), instrumentación secundaria, enderezadores de flujo, etc.

Sistema de medición de media y baja presión

Estos serán los elementos que se instalarán al interior del sistema de distribución. Están ubicados fundamentalmente en los City Gates y Estaciones de Distrito, en los cuales no existirá estrictamente una transferencia de custodia real, debido a que la red troncal y las redes primarias y secundarias, están dentro del ámbito de custodia, manejo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria. Sin embargo, se le dará el mismo nivel conceptual de diseño, en razón a que con esta práctica se logra una medición más exacta en estos puntos, lo que permitirá ejercer un control adecuado y podrá determinarse de manera oportuna y eficiente el balance de energía y volumen requerido por el Sistema de Distribución.

Estará constituido por:

- Elementos primarios de Medición: Seleccionados por la Sociedad Concesionaria; se prevé que se incluyan entre otras las siguientes tecnologías: ultrasónicos, tipo turbina, Coriolis, desplazamiento positivo y otros.
- Computador de flujo: Este componente puede no ser aplicado en todos los City Gates, siendo la Ingeniería Básica la que determinará en qué estaciones se incluye este equipo.
- Otros elementos: en estos sistemas de medición se dispondrá de los elementos que garanticen la calidad de la medición, tales como: tubos de medición (spools) instrumentación secundaria, enderezado desde flujo, etc.

Sistema de regulación de Estaciones de Recibo (conexión a TGP)

Su función será garantizar condiciones de presión máximas dentro del "rating" correspondiente, en este caso ANSI 600, o 100 bar de presión máxima, definida en la Ingeniería Conceptual.

Funcionalmente contará con los siguientes componentes:

- Sistema de corte por alta presión: función que debe ser desarrollada por una válvula tipo Slam Shut o en su defecto una válvula con actuador configurado para tal fin.
- Tren de regulación: Operará bajo condiciones de "monitor-trabajador" con sistema de diagnóstico y reporte.
- Válvulas Manuales: se incluirán en los sistemas de regulación las válvulas de corte necesarias para la realización de los mantenimientos sin generar interrupciones de flujo.

Sistema de Regulación de City Gate

Definidos como los sistemas de regulación propios del Concesionario de distribución. Su principal función será garantizar la reducción de las presiones existentes en la Red Troncal –ramal Chincha o Troncal Humay-Marcona- máximo 100 bar, hasta las presiones necesarias para las Redes Primarias y Secundarias del Sistema de Distribución.

A continuación se definen los principales componentes del sistema de regulación:

- Sistema de corte por alta presión: función que debe ser ejecutada por una válvula tipo Slam Shut o en su defecto una válvula con actuador configurado para tal fin.
- Tren de regulación: Operará bajo condiciones de “monitor-trabajador” con sistema de diagnóstico y reporte, montados sobre esquema de doble brazo.
- Válvulas Manuales: se incluirán en los sistemas de regulación las válvulas de corte necesarias para la realización de los mantenimientos sin generar interrupciones de flujo.

Sistema/Equipos de calentamiento

Dependiendo de la instalación relacionada (Estación de Recibo, City Gate, Estación de Distrito) el sistema de calentamiento podrá tener como componente principal lo siguiente:

- Una caldera de fluido
- Una caldera de fuego directo
- Un sistema de calentamiento catalítico
- Un sistema de calentamiento eléctrico

La Ingeniería Básica determinará el equipo y la ubicación final, teniendo en cuenta que deberá cumplir con las especificaciones de seguridad referido en normas y códigos aplicables.

City Gate

Deben contar con los siguientes componentes predefinidos:

- Sistema de filtración tipo City Gate
- Sistema de regulación a media presión y baja presión
- Sistema de medición de baja o media presión.

A nivel de fluido serán las encargadas de reducir la presión hasta los niveles de operación de las Redes Primarias y/o Redes Secundarias de distribución.

Estaciones de Distrito

Son las encargadas de reducir la presión de las redes primarias de distribución a las redes secundarias. Funcionalmente contará con los siguientes componentes:

- Sistema de filtración: para control de sólidos en redes secundarias.
- Sistema de regulación de presión a 5 bar.

Válvula de derivación

Son aquellas válvulas que se derivan de la red troncal y cuyo propósito es establecer un punto de conexión hacia un City Gate. Conceptualmente comprende:

- Válvula de aislamiento: de cierre total en funcionamiento on/off, es decir totalmente abierta, o totalmente cerrada.
- Actuador automático: este es el componente “motor” de la válvula, debe garantizar el cierre de la válvula bajo ciertas condiciones de operación.

En general se deberá contar con una válvula de derivación previa a cualquier estación de medición industrial o de ciudad conectada a la Red Troncal del sistema de distribución.

Válvula de línea

Corresponden a la válvula de seccionamiento ubicadas en la red troncal del Sistema de Distribución. Su propósito es aislar eventuales problemas operativos en algunos sectores o segmento del sistema. Su ubicación será determinada de acuerdo a lo establecido en el código ASME B31.8.

Funcionalmente estará compuesta por:

- Válvula de seccionamiento: de cierre total en funcionamiento on/off, las características mecánicas son fundamentalmente las mismas que para las válvulas de derivación.
- Actuador automático: este es el componente “motor” de la válvula; cumple similares funciones a su homóloga de derivación, pero deberá obligatoriamente estar incluida en el sistema SCADA.

En general se deberá contar con una válvula de línea o seccionamiento cada 25 Km de acuerdo lo que establece el código ASME B 31.8, según las Clases de Localización, previa a cruces subfluviales mayores o de alto impacto y según lo determine la Ingeniería Básica. Adicionalmente estas válvulas contarán con su sistema de by pass y de venteo para facilitar las actividades de purga y llenado, así como drenaje en las actividades de operación y mantenimiento. Las válvulas de seccionamiento tendrán un cerramiento en casetas con muros y cubierta en concreto que garantice la seguridad física y seguridad operativa de las mismas. La arquitectura y estructura de dichas casetas serán establecidas en la Ingeniería Básica y de Detalle; en cuanto a la Instrumentación y Control, las condiciones básicas operativas y su estado serán integrados al sistema SCADA.

Trampas de raspadores

Las Redes Troncales tendrán trampas de raspadores en los extremos; estas trampas serán diseñadas con la longitud del barril adecuada para lanzar herramientas inteligentes y por consiguiente deberán disponer de bandejas y mecanismos de izaje para el manejo idóneo de las mismas. De manera particular, la Red Troncal Humay - Marcona dispondrá de una trampa de raspadores intermedia, ubicada aproximadamente en el Kp 106, en inmediaciones del cruce del río Ica.

Las instalaciones donde se construirán estas trampas de raspadores deberán contar con posibilidades de vías de acceso fáciles, así como dotarlas de las condiciones mínimas de seguridad física y operativa, incluyendo cámaras de video y demás equipos que serán considerados en la Ingeniería Básica y de Detalle.

6.2.3 Actividades operativas y de distribución

La operación del sistema comprende el funcionamiento de toda la red de distribución, que incluye las redes troncales y ramales, a partir de la puesta en marcha de los Centros Operacionales. Incluye también el funcionamiento de los City Gates que se encargarán de la regulación, medición y odorización del gas natural, entre otras funciones. La operación del Proyecto será hasta por un periodo de 30 años, de acuerdo al contrato de concesión suscrito entre CONTUGAS y el Estado Peruano.

El objetivo del proceso de distribución es establecer la secuencia de actividades para el manejo del gas natural a partir de la brida de salida de los City Gates hasta las acometidas residenciales, comerciales e industriales.

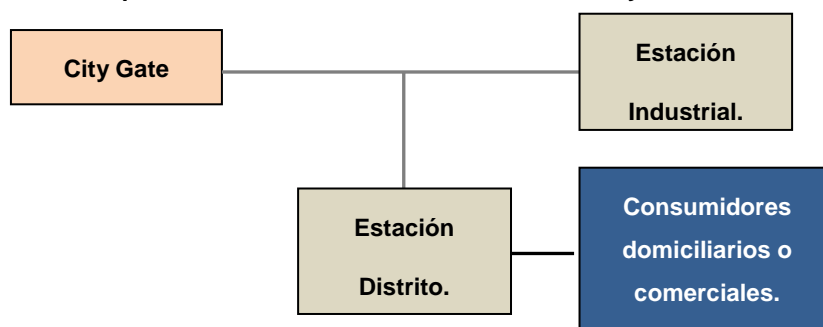
La distribución comprende, entre otros, lo siguiente:

- Determinación de la capacidad de diseño
- Sitios de conexión de las redes de distribución
- Condiciones de operación

Para la operación de tiene en cuenta las presiones máximas de operación señaladas en la legislación (D,S N° 040-2008-EM). A manera de ejemplo, la siguiente figura presenta un esquema de la red de distribución derivada de un City Gate en media presión.

Asimismo, el funcionamiento del sistema de distribución comprenderá también la puesta en operación del sistema de comunicaciones, que incluye el funcionamiento de las instrumentaciones (registro del tiempo real de las operaciones) y del SCADA (control de tráfico de información, almacenamiento, base de datos, servicios históricos, análisis de datos, generadores de tendencias y demás conceptos relacionados con la supervisión y control).

Figura N° 7: Esquema de red de distribución derivada de City Gate en Media Presión



6.3 Generación de puestos de trabajo

El proyecto, generará empleo en las etapas de planificación, de construcción, como también en su etapa de operación y mantenimiento. La contratación de mano de obra será realizada a través de la empresa contratista quien requerirá de mano de obra de acuerdo a las necesidades del proyecto y considerando la oferta laboral existente en las áreas de influencia del proyecto.

Dependiendo de la estrategia constructiva que se adopte, se estima que la construcción del Proyecto generará empleo de aproximadamente 300 trabajadores (calificada y no calificada). Durante la selección del personal se tendrá en cuenta las necesidades y requerimientos del Proyecto, las políticas de contratación de mano de obra de CONTUGAS y de la empresa contratista, dando preferencia siempre al personal no calificado de la población localizada en el área de influencia directa del proyecto, en tanto cumpla también con los requerimientos técnicos necesarios y según las necesidades de la obra.

6.4 Número de conexiones

De acuerdo al contrato Boot de concesión del sistema de distribución de gas natural por red de ductos en el departamento de Ica, se ha establecido un mínimo de usuarios conectados, de acuerdo a la tabla siguiente:

Provincia	Distrito	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Total
Pisco	Paracas	6493	862	862	862	862	324	10265
	Pisco							
	San Andrés							
	San Clemente							
	Túpac Amaru Inca							

Provincia	Distrito	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Total
Ica	Ica	14902	1979	1979	1979	1979	740	23558
	La Tinguiña							
	Parcona							
	Salas							
	Subtanjalla							
Nasca	Nasca	1057	140	140	140	140	53	1670
	Vista Alegre							
	Marcona							
Chincha	Alto Laran	7577	1007	1007	1007	1007	378	11983
	Chincha Alta							
	Chincha Baja							
	Grocio Prado							
	Pueblo Nuevo							
	Sunampe							
	Tambo de Mora							
Total		31625	4200	4200	4200	4200	1575	50000

No es posible determinar la cantidad de instalaciones domiciliarias de gas natural a realizarse por distrito, ya que éstas dependen de la disposición de la población a contar con el servicio.

7 Caracterización ambiental de la zona del proyecto

La caracterización ambiental que se presenta en este capítulo corresponde a la línea base ambiental presentada en el Estudio de Impacto Ambiental de la Red Troncal del Gasoducto y la Red Secundaria de las áreas urbanas, residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica – Perú (EIA), aprobado en el 2010, puesto que, como se explicó en el ítem I: Introducción, la finalidad del presente documento es la mejora del Plan de Manejo del EIA antes mencionado, lo cual no implica cambios en la descripción de la línea base ambiental. A continuación se presenta la línea base ambiental, extraída a manera de resumen del EIA:

7.1 Aspectos rurales

7.1.1 Medio físico

7.1.1.1 Clima y meteorología

Para el análisis climático se utilizó información de las estaciones del SENANMHI como COPARÁ (Nasca), FONAGRO (Chincha), Hacienda Bernales (Pisco), San Camilo (Parcona), Ocucaje (Ica), así como la estación Aeropuerto (Pisco) que corresponde a CORPAC. El análisis fue realizado considerando un periodo de 10 años (1999-2008), el mismo que es representativo para fines del estudio.

Realizando el análisis conjunto de las estaciones evaluadas, el comportamiento de la precipitación no muestra una variabilidad notable. La precipitación anual en promedio varía entre los 5 y 10 mm/año. Esta zona se denomina desierto litoral, porque presenta sólo precipitaciones tipo llovizna, garúa o lluvia horizontal, propia de la costa central.

La temperatura promedio está entre 18° y 20°C. La temperatura media máxima se presenta en los meses de verano en un rango de 28 y 26°C y la mínima temperatura se presenta en los meses de invierno en un rango de 12 y 15°C.

La humedad relativa más baja se presenta durante los meses de verano (81%), mientras que los valores más altos se registran entre los meses de julio y septiembre (86%).

La dirección del viento es principalmente del sur oeste y oeste.

7.1.1.2 Geología

En el área de estudio se han identificado diferentes unidades litológicas; sedimentarias, metamórficas e ígneas, con edades que van desde el precambriano hasta las más recientes. Las rocas más antiguas pertenecen al precambriano y constituyen el Complejo Basal de la Costa, que aflora exclusivamente en el litoral o muy cerca del mismo. Este complejo Basal está conformado por rocas metamórficas profundamente intruidas por una variedad de granito y pórfidos graníticos, de color rojo, originados en la edad paleozoica.

Geología Estructural

En el área de estudio, durante el precambriano y paleozoico inferior se desarrollaron complejos eventos de deformación y metaformismo. Estructuralmente se consideran dos bien definidas: la primera unidad corresponde al plegamiento de la secuencia mesozoica, expuesta en las estribaciones andinas, y la segunda unidad comprende el fallamiento en bloques de la placa continental, evidente en la región de la costa.

Sismicidad

En general, la zona de estudio se encuentra en una región de elevada actividad sísmica, donde se puede esperar la ocurrencia de sismos de gran intensidad. La actividad sísmica del área se relaciona con la subducción de la placa oceánica bajo la placa continental sudamericana.

El 15 de Agosto de 2007, la zona sur de la región central del Perú, fue sacudida por un gran sismo que alcanzó una magnitud de 7,0 en la escala de Richter (ML) y 7,9 en la escala de "magnitud momento" (Mw). El epicentro fue localizado a 60 km al Oeste de la localidad de Pisco; es decir, en el mar. El sismo tuvo su origen en la superficie de fricción de las placas de Nasca y Sudamericana, siendo estas a nivel mundial, las de mayor velocidad de convergencia (10 cm/año). La intensidad máxima evaluada en la escala de Mercalli Modificada (MM) fue de VII afectando un radio de 250 Km. alrededor el epicentro.

7.1.1.3 Geomorfología

La geomorfología está conformada por relieves fisiográficos conformados por macizos rocosos y rasgos estructurales que, debido a movimientos epirogenéticos, se ha emplazado la Cordillera de la Costa, y ha configurado el flanco disectado de la Vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, la planicie costanera y valle. Estas unidades son reconocidas como unidades geomorfoestructurales.

Geomorfología Regional

La región de Ica presenta regiones naturales que corresponden al flanco occidental de la Cordillera de los Andes, la cordillera de la Costa y las tierras bajas de colinas suaves situadas entre las dos cordilleras y la Llanura pre-Andina.

Las planicies, valles y elevaciones del área de estudio local, se caracterizan por tener un relieve de colinas arenosas y cerros con laderas moderadamente inclinadas con altitudes entre los 125 a 450 msnm, además de llanuras o planicies que mantienen geoformas suaves, siendo la superficie donde se desarrolla la actividad agrícola y se encuentran emplazadas las principales ciudades de la región.

Asimismo, en la región se han identificado procesos de geodinámica externa entre ellos: deslizamientos, derrumbes, desprendimiento de rocas, erosión de laderas, erosión fluvial, inundaciones, licuefacción y arenamiento.

Geomorfología Local

En el área de estudio se destacan relieves que se han desarrollado sobre materiales de cobertura y roca de basamento. Dichas formas representan modificaciones del relieve debido a la acción de las aguas superficiales como los ríos (río Ica, etc.), la acción del viento, la gravedad y la presencia de actividad antrópica en algunas zonas. La tabla siguiente presenta las unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio.

Tabla N° 3: Unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio

Unidad de Paisaje	Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Relieve	Descripción del Paisaje
Planicie (P)	Llanura Costera Plana y ondulada	Valles Aluviales	Plano a Ligeramente ondulado	Corresponde a valles formados por la acumulación de depósitos aluviales transportados por ríos, quebradas y flujos que descienden de los Andes.
		Dunas	Ondulado a montañoso	Estas acumulaciones de arena de grano fino a grueso, se caracterizan por presentar una cara con pendiente continua y capas delgadas en forma de C, con la parte convexa en contra del viento dominante.
		Pampas	Plano a ligeramente ondulado	Áreas de topografía plana a ligeramente inclinada, cubierta por una delgada capa de arena y limitada por colinas y lomas.
	Colinas Bajas	Fuertemente ondulado a montañoso	Elevaciones del terreno de formas alargadas y aisladas, cubiertas parcialmente por arenas.	
	Colinas Altas	Montañoso	El paisaje corresponde a elevaciones continuas del terreno, de forma alargada y crestas agudas.	
	Lomas	Montañoso	Elevaciones de rocas sedimentarias y macizos de rocas ígneas y metamórficas, de forma alargada, presentándose a manera de bloques aislados.	
Piedemonte (P)	Abanicos aluviales	Ondulado a fuertemente ondulado	Acumulaciones de material detrítico transportado por un flujo de agua, con forma semejante a la de un abanico o cono.	
	Glacis coluviales	Ondulado a fuertemente ondulado	Superficie ligeramente inclinada al pie de colinas, lomas u ondulaciones formadas por acumulación de materiales de texturas arenosas.	

Unidad de Paisaje	Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Relieve	Descripción del Paisaje
Montaña (M)	Escarpes		Escarpado	Talud de terreno cuya pendiente es mayor de 45°, que en ocasiones adopta la forma de una cornisa en una extensión más o menos larga, aunque conservando una altitud sensiblemente constante.

Fuente: Pacific Pir, 2009

Las fotografías siguientes presentan las formas de relieve más representativas que corresponden a la unidad de planicie.



Dunas de gran tamaño en el entre la progresiva K132 y K134



Sector de Pampa de baja pendiente, acceso a la estación Humay

7.1.1.4 Hidrogeología

El acuífero del Río Ica-Villacurí es de tipo libre y generalmente se encuentra en depósitos clásticos del Cuaternario. La explotación del agua subterránea en el valle es muy intensa y se realiza mediante pozos. La masa de agua extraída es utilizada casi en su totalidad por la agricultura.

En cuanto a la cuenca del río Grande, los depósitos aluviales más potentes y de mayores extensiones están en la cuenca inferior del río Grande y en los conos de deyección de los ríos Acarí y Yauca. En la cuenca del río Grande, el agua subterránea se explota con fines agrícolas y domésticos. El acuífero del río Grande está formado por depósitos del Terciario y Cuaternario, descansando sobre el basamento impermeable compuesto por rocas metamórficas, sedimentarias e intrusivas.

El reservorio del acuífero del río Pisco se encuentra asociado a sedimentos aluviales no consolidados. La alimentación de la napa se debe casi exclusivamente a las infiltraciones del actual río Pisco y filtraciones de canales de riego. No existe alimentación por precipitaciones pluviales. En el sector de Pampas Lanchas, la permeabilidad de la secuencia del acuífero tiende a disminuir debido a la heterogeneidad de los materiales entremezclados.

7.1.1.5 Hidrología

La información hidrológica existente para el área de estudio, corresponde principalmente a las cuencas de los ríos Ica y Grande. Asimismo, se consigna información de la cuenca del río Pisco.

Tabla N° 4. Caracterización Hidrogeológica del Área de Estudio

Clasificación Hidrogeológica		Unidades Estratigráficas	Permeabilidad
Acuífero	Poroso no consolidado	Depósitos eluviales, eólicos, fluviales y aluviales	Alta por porosidad
	Fisurado sedimentario	Formaciones Chilcatay, Choros, Mureo, Labra, Hualhuani	Alta por fracturas
	Fisurado volcánico sedimentario	Grupo saesaquero	Media por fracturas
	Fisurado volcánico	Formación Caudalosa, Grupo Nasca y unidades sub-volcánicas	Media por fracturas
Acuitardo	Intrusivo	Batolito de la Costa, Batolito San Nicolás	Baja por fracturas
	Sedimentario	Formaciones Cañete, Yumaque, Changuillo, Pariatambo, Chulec, depósitos coluviales, glaciares y fluvio-glaciares	Baja por fracturas y porosidad
	Volcánico sedimentario	Formaciones Auquivilca, Castrovirreyna, Quilmana, COPARÁ y Guaneros	Baja por Fracturas
Acuicludo		Formaciones Pisco y Cachíos	Muy baja
Acuífugo		Complejo Basal de la Costa	Impermeable

Fuente: INGEMMET, 2004

Cuenca del Río Ica

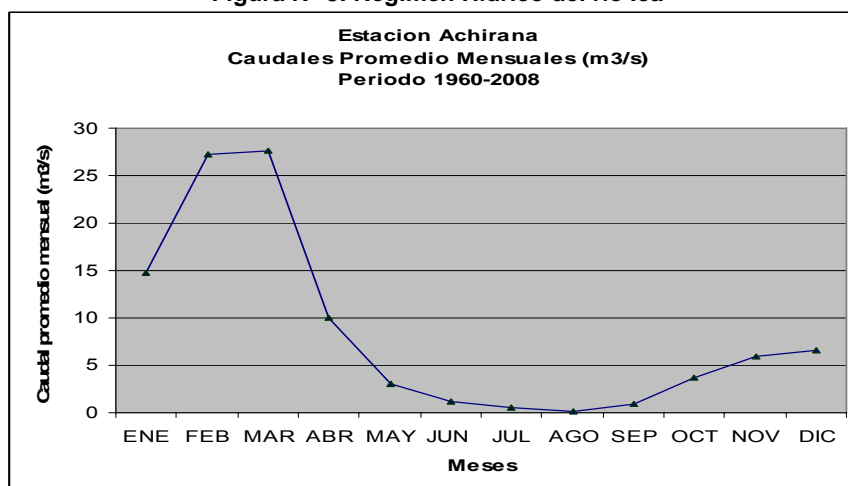
El río Ica pertenece a la vertiente Occidental del Océano Pacífico. Nace en la laguna Parinacocha (Huancavelica) a 4.500 msnm. El área total de la cuenca es del orden de 7.711 km² de los cuales 2.234 km² corresponden a la zona húmeda de la cuenca. La longitud total de la cuenca es de 135 km, con un ancho máximo de 60 km.

El río Ica presenta un régimen de fuerte variación estacional, teniendo un periodo de avenidas, que dura de enero a marzo y que es consecuencia de las precipitaciones en la cuenca húmeda; y otro periodo de estiaje que dura de junio a septiembre.

El caudal medio anual del río es de 8,2 m³/s, con un máximo medio anual de 18,88 m³/s y un mínimo medio anual de 1,02 m³/s.

La siguiente figura presenta el régimen hídrico del río Ica.

Figura N° 8: Régimen Hídrico del río Ica



Fuente: Pacific Pir, 2009

En la cuenca del río Ica las características de las crecientes extraordinarias implican la ocurrencia de avenidas torrenciales o huaycos. En enero de 1998 se produjeron dos crecidas extraordinarias durante la presencia del Fenómeno El niño, sobrepasando el máximo que puede soportar su cauce que son unos 250 m³/s.

Cuenca del Río Grande

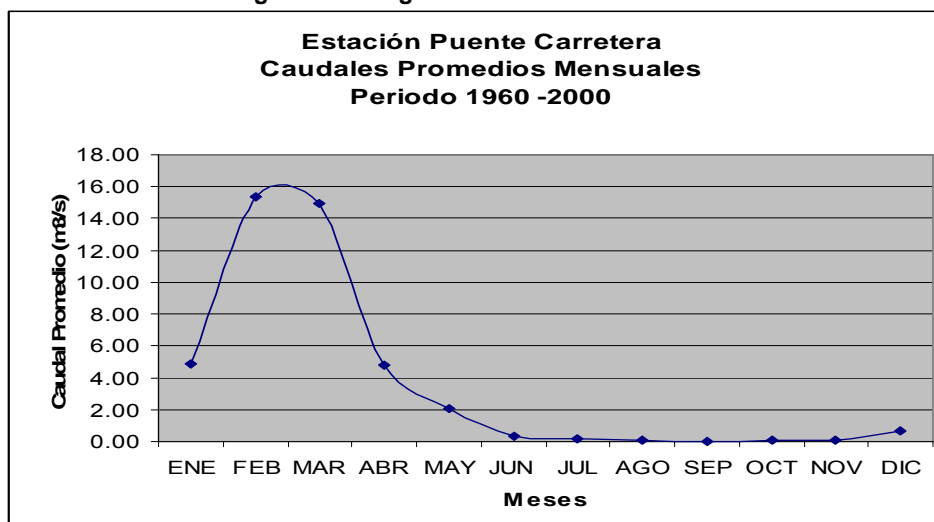
El río Grande se ubica en el sector meridional de la región central vertiente al Océano Pacífico. La cuenca presenta en el sector occidental y en línea recta una longitud máxima de 153 km y un ancho en el sector central de aproximadamente 98 km. La cuenca ocupa una extensión aproximada de 10.750 km², de la cual 4.485 km² corresponden a la cuenca húmeda.

El río Grande presenta un régimen de fuerte variación estacional, teniendo un periodo de avenidas, que dura de enero a marzo y que es consecuencia de las precipitaciones en la cuenca húmeda; y otro periodo de estiaje que dura de junio a septiembre.

El caudal medio anual del río es de 3,59 m³/s, con un máximo medio anual de 10,53 m³/s y un mínimo medio anual de 0,038 m³/s.

La siguiente figura presenta el régimen hídrico del río Grande.

Figura N°9: Régimen Hídrico del río Grande



Fuente: Pacific Pir, 2009

En la cuenca del río Grande, eventos moderados y fuertes del Fenómeno de El Niño, como los acontecidos en 1983, 1987 y 1992, corresponden a años secos en Ica. Particularmente en 1992, que coincide con el año más seco del siglo XX.

Cuenca del Río Pisco

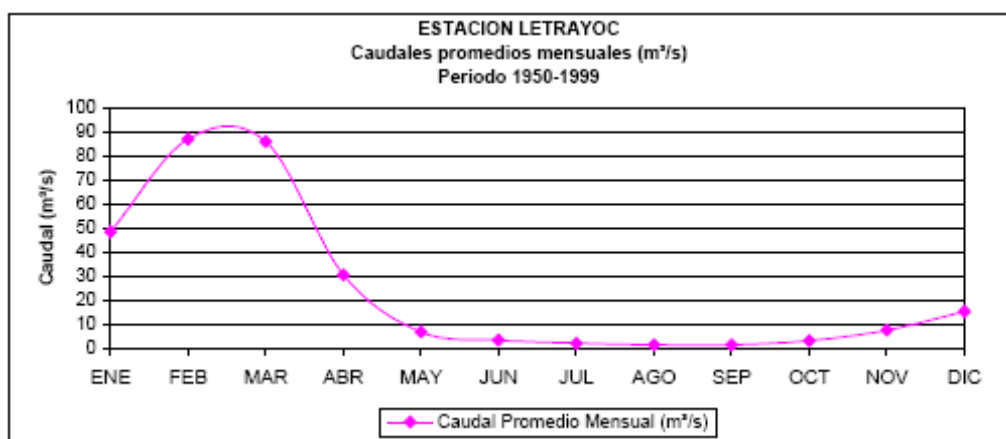
La cuenca de todo el río Pisco tiene un área de drenaje total de 4 376 km², de las cuales 2 736 km² corresponden a la cuenca húmeda, situado por encima de los 2 500 msnm.

El comportamiento hídrico del río Pisco presenta un régimen permanente, siguiendo el patrón característico de los ríos de la costa, cuyo ciclo anual muestra una fuerte variación de sus descargas, como respuestas al régimen de lluvias.

La máxima descarga diaria registrada en el periodo 1933-1999 de este río es de 956,025 m³/s y la mínima de 0,105 m³/s, registrados en febrero de 1937 y octubre de 1999, respectivamente. La descarga media es de 24,66 m³/s, para el periodo de registro 1950-1999. A pesar de su clara torrencialidad de régimen, la cuenca del río Pisco no se llega a secar completamente en la época de estiaje.

La siguiente figura presenta el régimen hídrico del río Grande.

Figura N°10: Régimen Hídrico del río Grande



Fuente: Pacific Pir, 2009

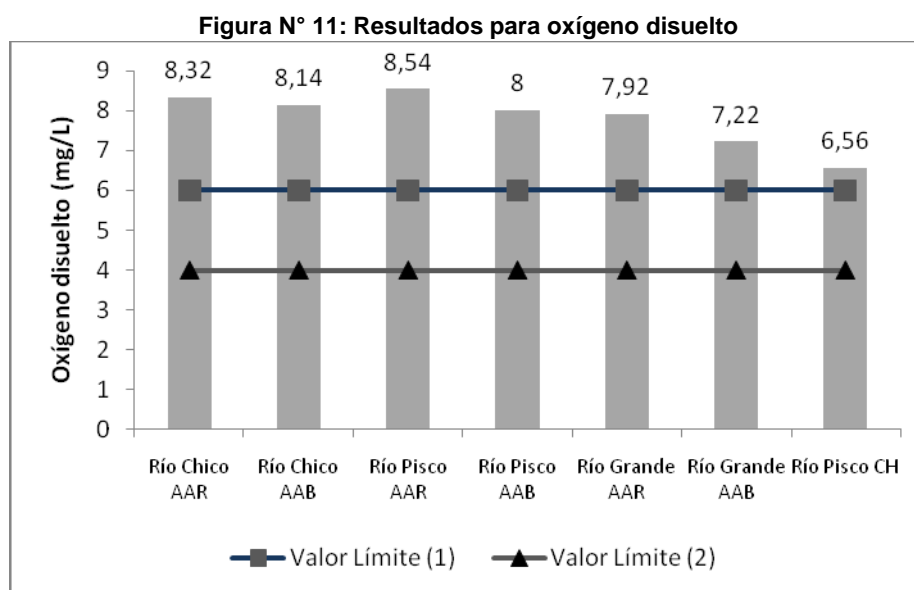
7.1.1.6 Calidad del agua

Para evaluar la calidad de agua se tomaron muestras en 3 ríos del área de estudio (río Chico, río Pisco y río Grande). Cabe resaltar que los ríos Trancas y Taruga, fueron considerados en el análisis, sin embargo estos se encontraban sin agua en el período entre julio y diciembre. Cabe resaltar que de acuerdo con los registros hidrológicos estos ríos se encuentran sin agua la mayor parte del año.

Se realizó el análisis de parámetros físico-químicos in situ (pH, temperatura, oxígeno disuelto y conductividad) y en laboratorio (demanda bioquímica de oxígeno, sólidos totales suspendidos, hidrocarburos totales, cloruros, coliformes totales).

Los parámetros físicos de temperatura, pH y OD son homogéneos para todos los puntos de muestreo, evidenciando valores aptos para la vida acuática. La tendencia a mostrar valores de pH alcalinos puede asociarse a la alta saturación de oxígeno.

La figura siguiente presenta los resultados reportados para el oxígeno disuelto.



Fuente: Pacific Pir, 2009

En ninguno de los cursos evaluados se encontraron valores de metales pesados por encima de los valores recomendados en los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM), con excepción del río Pisco que dio resultados positivos para Arsénico, lo cual puede asociarse a actividades mineras (Molienda y lixiviación de mineral).

El parámetro Coliformes Totales reportó valores que exceden la Categoría 1 del ECA de Agua (uso doméstico) para todos los puntos de muestreo, evidenciando aportes de efluentes domésticos en las cuencas media y alta. Sin embargo no se superan los valores de referencia para la Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), el uso generalizado en la zona.

Las concentraciones de cloruros superan los límites de la norma Canadiense (Canadian Environmental Quality Guidelines) en todos los casos: el río Chico y el río Grande superan el valor de uso agrícola y el río Pisco supera los valores de uso doméstico y agrícola. La presencia de cloruros es común en la zona debido a la existencia de suelos salados, de origen sedimentario marino, como lo evidencian los yacimientos fósiles.

El río Pisco presenta las mayores concentraciones de sales, donde la alta saturación de sales solubles y los valores extremos de conductividad se explican por pérdida de caudal y lixiviación de suelos irrigados en la cuenca media.

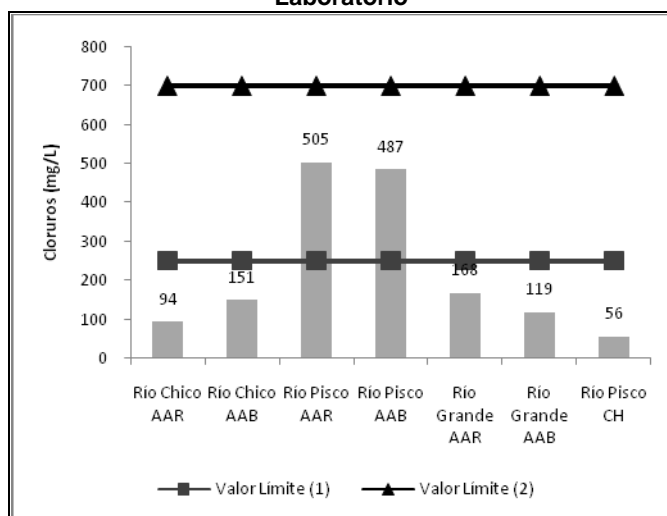
En el sector de Humay, las aguas del río Pisco presentan buenas condiciones físico-químicas, con valores de conductividad y salinidad significativamente menores que en Puente Humaní.

El río Chico se considera el curso de agua con el menor grado de contaminación y el de menor contenido de sales, por todo lo cual puede ser usado en actividades humanas con tratamiento previo.

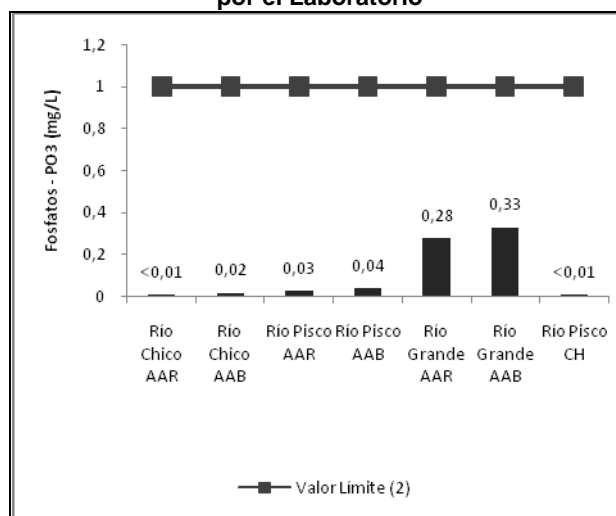
La calidad de aguas del río Grande se considera como de bajo grado de contaminación, pudiendo ser usadas en actividades agrícolas sin problemas o para consumo humano con tratamiento previo.

Las Figuras N° 13 y 14 presentan los resultados de cloruros y fosfatos.

Figura N° 12. Valores de Cloruros (CL) reportados por el Laboratorio



Fuente: Pacific Pir, 2009

Figura N° 13: Valores de Fosfatos (PO₃) reportados por el Laboratorio

Fuente: Pacific Pir, 2009

7.1.1.7 Suelos y capacidad de uso mayor

En el área de estudio, los suelos están compuestos por grandes extensiones de dunas y médanos del gran Tablazo de Ica, pampas y sistemas montañosos de baja altura. La mayor parte son terrenos desérticos, con escasas áreas agrícolas; suelos de baja fertilidad natural, arenosos y con poca capacidad de retención de agua, de modo que el manejo y disponibilidad de suelos para cultivo está condicionado por la disponibilidad de agua.

Clasificación de Suelos

Los suelos identificados han sido clasificados según su origen, siendo los siguientes:

➤ Suelos Derivados de Materiales Coluvio-Aluviales

Son suelos originados en materiales holocénicos de variada litología, depositados por acción del agua y la gravedad. Se distribuyen en planicies fluvio-glaciares, en conos de deyección, piedemonte y depósitos de formaciones colinosas y montañosas, formando depósitos de ladera con pendientes planas a moderadamente empinadas.

➤ Suelos Derivados de Materiales Residuales

Son suelos originados por meteorización y distribuidos ampliamente en la zona en posiciones fisiográficas con amplio rango de pendientes. No tienen desarrollo genético, textura media a moderadamente gruesa, con materiales gruesos en cantidades variables.

Características Físicas y Químicas

Los suelos son de fertilidad química baja, con bajos niveles de materia orgánica, variable en potasio y concentraciones muy bajas a bajas de fósforo. Son de reacción moderadamente alcalinos, de textura arenosa principalmente, con un contenido poco significativo de gravillas, gravas y guijarros en el perfil pero con pedregosidad superficial poco significativa. Los niveles de materia orgánica son bajos, la textura que predomina es arena, encontrándose capas de arena francas y franco-arenosos. A partir

de la evaluación en campo y resultados de laboratorio, se concluye que toda el área posee características similares, tanto físicas como químicas.

Las **Fotografías N° 3 y 4** muestran las características típicas de los suelos en un sector de loma.



Fotografía N° 1. Suelo de textura arenosa derivado del transporte eólico.



Fotografía N° 2. Suelo en sector de lomas altos y suaves (374 265E 8 477 066N)

Capacidad de Uso Mayor

Las unidades de uso mayor identificadas se realizaron de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras por su capacidad de Uso Mayor (D.S. N° 017-2009-AG), identificándose las siguientes:

➤ **Tierras aptas para Cultivo en Limpio**

Son tierras que permiten la remoción periódica y continua del suelo para la siembra de herbáceas y arbustivas de corto periodo vegetativo. Se identificaron tierras de calidad agrológica media (con limitaciones edáficas) y tierras de calidad agrológica baja (con limitaciones edáficas, de drenaje y necesidades de riego).

➤ **Tierras aptas para Cultivo Permanente**

Son suelos con deficiencias edáficas, topográficas y ecológicas; sin embargo, se pueden implantar cultivos perennes con técnicas que no deterioren su capacidad productiva. Presentan tierras de calidad agrológica baja con limitaciones edáficas, de salinidad y drenaje que dificultan su uso agrícola.

➤ **Tierras de Protección (X)**

Tierras con severas limitaciones que no permiten actividades agrícolas, pecuarias o forestales, debido a alta salinidad y mínima disponibilidad de agua.

Uso actual de la tierra rural

La mayor parte del área de estudio está comprendida por terrenos eriazos que forman parte del desierto costero, con presencia de médanos, lomas y dunas. Cerca de los ríos de la zona se pueden encontrar terrenos agrícolas en pequeñas extensiones, y en parte del desierto, en donde se cuenta con pozos de agua.

Los terrenos que cuentan con agua comprenden un sector agrícola dedicado a la producción de cultivos. Sin embargo, sobresale una gran área donde la vegetación natural es escasa, junto a zonas

en donde se aprecian gramadales, característicos del desierto y monte ribereño en las márgenes de los ríos.

Para la identificación de las unidades de uso de la tierra, se utilizó el Sistema de Clasificación de Uso de la Tierra propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Las unidades de uso actual identificadas son:

- Áreas Urbanas e Industriales (ver **Fotografía N° 5**)
- Terrenos con huertos de frutales y otros cultivos perennes
- Terrenos con Vegetación Natural
- Terrenos sin uso y/o improductivos

La fotografía siguiente muestra un área de uso urbana.



Fotografía N° 3 Área urbana de Ica (Clase 1)

7.1.2 Medio biótico

7.1.2.1 Ecología

El área de estudio se enmarca en la Ecorregión del Desierto del Pacífico (Brack, 1986). A nivel local, las zonas de vida identificadas corresponde al: Desierto Desecado-Templado Cálido (dd-Tc); Desierto Desecado - Subtropical (dd-S), Desierto Perárido-Templado Cálido (dp-Tc) y Matorral Desértico - Templado Cálido (md-TC), según la clasificación propuesta por Holdridge.

Esta ecorregión se caracteriza por presentar relieve llano y ondulado, clima cálido en verano (diciembre a marzo), y con neblinas que lo cubren casi continuamente en el invierno (mayo a noviembre), escasa vegetación (especies halófitas) distribuidas en parches del arenal del desierto.

7.1.2.2 Vegetación

La vegetación silvestre es escasa dentro del área de estudio, en la cual buena parte del desierto presenta suelos salinos. Los suelos no salinos cercanos a los ríos han sido cultivados, reduciendo el área disponible para la vegetación nativa. Aguas abajo de las áreas irrigadas, se encuentran también

áreas que han sufrido procesos de salinización, donde es posible encontrar especies halófilas características como grama salada (*Distichlis spicata*), formando comunidades de gramadales.

La mayor abundancia de especies se registró en la formación vegetal de Monte Ribereño, en las áreas de valle (terrazas aluviales y lechos de río), donde la carencia de agua es la principal limitante para el establecimiento de cobertura vegetal.

Unidades de Vegetación

Las unidades de vegetación identificadas son:

➤ **Desierto - D**

Esta unidad se caracteriza por presentar suelos desnudos, cubiertos de arenas eólicas y grava arenosa, formando por extensas planicies desérticas con alta insolación y generalmente desprovista de vegetación. El relieve está constituido por pampas y colinas.

➤ **Vegetación halófila**

Predomina la grama salada (*Distichlis spicata*), ampliamente distribuida a lo largo de las zonas próximas al mar, en suelos salobres. De propagación por rizomas, florece entre marzo y noviembre con espigas verde-cremosas, y habita en borde de campos de cultivos y en cualquier área donde encuentre humedad. No es palatable para el ganado.

➤ **Monte ribereño**

Representadas por especies como arbustos de pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*), seguido de cañas y terminando con el establecimiento de árboles como el sauce (*Salix humboltiana*) y el espino (*Acacia huarango*, *A. macracantha*), ubicados en los cauces de los ríos Ica, Trancas y Grande. Entre las especies exóticas comunes se encuentran la casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y el tamarisco (*Tamarix gallica*).

➤ **Matorral desértico**

La vegetación está conformada por arbustos, entre las especies predominantes se encuentran el huarango (*Prosopis pallida*), palo verde (*Cercidium praecox*), espino (*Acacia macracantha*, *A. huarango*), peal (*Scutia spicata*), calato (*Bulnesia retama*) y hierbas como la mataloba (*Encelia canescens*).

➤ **Tillansial**

Los Tillandsiales son comunidades de una o dos especies, ubicadas dentro de la zona de vida matorral desértico subtropical, a ambos lados del río Grande y en la zona alta de Marcona (Cerros Tunga y Huaricangana). Se encuentran creciendo en suelos arenosos, ubicadas en planicies y lomadas arenosas.

➤ **Zona cultivada**

Unidad caracterizada por presentar áreas cultivadas, dentro de las cuales existen cultivos de panllevar, entre ellos tomate, palta, naranja, mandarina, alcachofa, pallares, jojoba, pecana, dátil, tara, cebolla de cabeza, maíz amarillo duro. Las zonas de cultivo se ubican en los valles de los ríos

San Juan, Ica, Grande y Pampas de Villacuri, así como en parches discontinuos del abanico formado entre el río Nasca y la quebrada Trancas.

Composición Florística, Diversidad y Estado de Protección

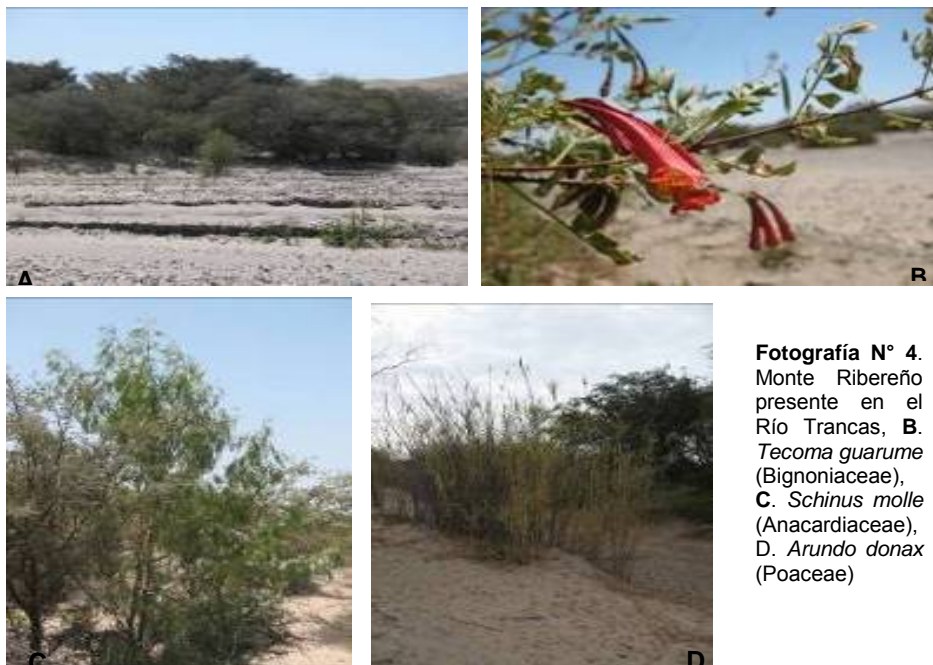
Las familias con mayor representación son Poaceae con 11 especies, seguido de las Fabaceae con 8 especies y Asteraceae con 6 especies. Con menor riqueza siguen las familias Cactaceae, con 4 especies, Bromeliaceae, Malvaceae, Solanaceae y Nolanaceae, cada una con 3 especies.

La diversidad¹² (Índice de Shannon), en cada unidad de vegetación se califica como media, exceptuando el monte ribereño con una diversidad alta y los tillandsiales con una diversidad baja. Asimismo, según el índice de Simpson, existe una baja dominancia en todos los estratos, es decir no existe dominancia de ninguna especie en particular.

Se identificaron las especies *Prosopis pallida*, *Acacia huarango*, *Acacia macracantha*, *Cumulopuntia sphaerica* y *Neoporteria islayensis* en las categorías de Vulnerable (VU) y casi amenazado (NT) del listado de especies de flora protegidas señaladas en el D.S. N° 043-2006-AG.

Asimismo, entre las especies de importancia ecológica y socio-cultural, el huarango (*Prosopis pallida*) es considerada la especie más valiosa de la flora local, tanto por sus múltiples usos (madera, leña, carbón, forraje y alimento), como por su capacidad extrema para sobrevivir en zonas áridas.

La fotografía siguiente presenta la vegetación de monte ribereño identificada.



Fotografía N° 4.
Monte Ribereño
presente en el
Río Trancas, **B.**
Tecoma guarume
(Bignoniaceae),
C. *Schinus molle*
(Anacardiaceae),
D. *Arundo donax*
(Poaceae)

¹² Referida a la cantidad de especies diferentes de plantas identificadas en una unidad de vegetación, que incluye también la igualdad o equilibrio de la distribución de individuos entre las especies presentes. Este índice varía entre 1 (algunas zonas desérticas) y 5 (bosques tropicales o arrecifes de coral).

7.1.2.3 Fauna terrestre

La fauna de esta región es una comunidad variada y distribuida principalmente en las zonas con vegetación.

Aves

Se identificaron 44 especies, con mayores registros en la unidad de vegetación del monte ribereño y zonas cultivadas con 28 y 10 especies respectivamente. La Familia más representativa corresponde a los Passeriformes con especies como: martín pescador, salta palito, gorrión americano, pampero peruano, gorrión europeo, jilguero peruano, cucarachero, entre otros.

La diversidad ornitológica es relativamente alta sin embargo, presenta una baja dominancia. La abundancia de las especies tiende a ser proporcional en la mayoría de ellos, con algunas variaciones en algunas especies, como *Coragyps atratus*, *Zenaida meloda*, *Columba livia*, *Columbina cruziana* y *Mimus longicaudatus*, que presentan el mayor número de individuos.

Asimismo, se identificaron especies en situación protegida por la legislación nacional (D.S. N° 034-2004-AG) e internacional (UICN), entre ellos: pamperito minerito, piquero peruano, bandurria carinegra, fringilio apizarrado, carpintero peruano y cóndor andino, considerando categorías como En Peligro y Vulnerables.

La Fotografía N° 7 presenta el registro de un ejemplar de *Falco sparverius* en una zona de cultivos del sector de Villacurí.



Fotografía N° 5. Ejemplar de *Falco sparverius* con una lagartija, zona de cultivos, Villacurí

Mamíferos

Para el área de estudio, se registraron 3 especies de mamíferos, distribuidos en 3 órdenes y 3 familias, que representan el 20 % de la mastofauna con presencia potencial en la región de Ica. Entre las especies de mamíferos silvestres registrados se encuentran el zorro costero, la rata negra y el guanaco.

Las abundancias y diversidad de especies de mamíferos son bajas, evidenciando su presencia escasa, pudiéndose registrar huellas y estercoleros de guanaco, información importante para definir sus desplazamientos en el área evaluada. Una hipótesis es que los animales se mueven en mayor

medida por la noche, evitando los vehículos y personas que transitan durante el día, aunadas también por el intenso calor de áreas desérticas del día.

Solo el guanaco se encuentra en la categoría de protección de En peligro (D.S. N° 034-2004-AG). Asimismo, es la única especie de fauna de valor cultural en la zona del proyecto debido al uso de su piel y carne.

Anfibios y Reptiles

El registro de reptiles y anfibios es de cuatro especies (lagartija, lagartija de arenales, lagartija de cabeza roja y sapo), todas ellas comunes en áreas desérticas de la costa central del Perú (ver Fotografía N° 8) La mayor presencia se encontró en vegetación Halófitas, mientras que una mínima cantidad en las unidades desierto, matorral y monte ribereño. Las especies registradas tienen una abundancia baja. Asimismo los índices de Shannon Wiener y de Simpson estiman una diversidad baja.

De las especies registradas, la lagartija de arenales y el sapo común, se encuentran en las listas de especies protegidas por la legislación nacional (D.S. N° 034-2004-AG).



**Fotografía N° 6 Ejemplar de *Microlophus theresiae*,
sobre cerco de cultivos en la Pampa Villacuri,**

7.1.2.4 Hidrobiología

En cuanto a los peces se registraron en total 4 especies, entre ellas: pejerrey de río, carachita, bagre y lisa. Estas especies fueron identificadas en el río Grande, y en el río Pisco; todas ellas comunes de los ríos de costa central del Perú.

Asimismo, la evaluación hidrobiológica comprendió la identificación de macrobentos, registrándose 20 especies, tratándose de ambientes dominados por la clase Insecta. Esta es una característica que se observa en la mayor parte de los ambientes acuáticos continentales.

Los ríos Trancas y Taruga, fueron considerados en el análisis hidrobiológico, sin embargo estos se encontraban sin agua en el período entre julio y diciembre. Cabe resaltar que de acuerdo con los registros hidrológicos estos ríos se encuentran sin agua la mayor parte del año.

Se incluirán en el Plan de Monitoreo, específicamente en la Ficha SM-12 Seguimiento y Monitoreo de los Recursos Naturales, en lo correspondiente al alcance del monitoreo hidrobiológico, el monitoreo de seguimiento del río Trancas y Taruga antes y después de realizar los trabajos de cruce, en caso éste presente agua.

7.1.3 Línea base en la Reserva Nacional San Fernando (RNSF)

La Reserva Nacional "San Fernando" se ubica en la costa occidental del Perú, en la denominada Ecorregión del Desierto del Pacífico, la cual presenta formaciones vegetales cuya existencia está directamente relacionada con su entorno ecológico y su bioclima (Ferreira, 1986). Fisiográficamente se ubica en Penillanura de Montaña, que forma una planicie de topografía plana a ligeramente inclinada hacia la línea costera.

En este sector del área de estudio, el régimen climático es el predominante para toda el área de estudio, caracterizándose por escasas precipitaciones pluviales (no superan los 12mm anuales) y temperaturas mayores a 28°C. En este sector no existen cursos de agua, ni afloramientos hídricos.

MEDIO FÍSICO

Geológicamente está conformada por rocas sedimentarias y rocas intrusivas, en la cual, al occidente de la planicie se localizan estructuras aflorantes de un batolito de edad Terciaria a Cretácica, conformado por tonalita, granodiorita, diorita y granito; este cuerpo ígneo al meteorizarse constituye la principal fuente de generación de arenas, las cuales posteriormente son transportadas por el viento, dando lugar a dunas y médanos de diverso tamaño y distribución. En general, los Depósitos Cuaternarios ocupan gran parte de la planicie y constituyen una franja espesa de materiales provenientes de los zonas de montaña, que rellenó la depresión intermontañosa.

Geomorfológicamente, el área de la RNSF presenta un paisaje dominado por llanuras dentro de una geomorfología distrital montañosa empinada a escarpada que se extiende ampliamente hasta ser limitada por colinas contiguas medianamente bajas. Asimismo, se han identificado geoformas de planicie con un tipo de relieve de peneplanización, cuyo proceso formativo es de origen exógeno. También se identifican unidades colinas y pampas dentro de una geomorfología de montaña moderadamente empinada.

Desde el punto de vista de riesgo físico y de geodinámica externa, se identificaron procesos como asentamientos, licuefacción, erosión de laderas y arenamientos.

En cuanto a los suelos, la mayor parte de tierras son desérticas, con escasas o inapropiadas áreas para fines agrícolas, caracterizándose los mismos por ser de baja fertilidad natural, arenosos y con poca capacidad de retención de agua; estos suelos están compuestos por grandes extensiones de dunas y pampas y sistemas montañosos de baja altura. El origen de los suelos son de 2 tipos: *suelos derivados de materiales coluvio-aluviales* (originados a partir de materiales holocénicos recientes transportados por el agua y la gravedad); y *suelos derivados de materiales residuales* (originados por meteorización).

De acuerdo al análisis de caracterización realizada en los suelos de la RNSF, se trata de suelos con baja fertilidad, con bajos niveles de materia orgánica, potasio y fósforo. Son de reacción moderadamente alcalinos, de textura arenosa principalmente, con un contenido poco significativo de gravillas, gravas y guijarros en el perfil, con pedregosidad superficial poco significativa. La Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) es baja a muy baja, debido a la baja proporción de arcillas. Desde el punto de vista de suelos y considerando los resultados de los análisis obtenidos, se determina que toda el área posee características similares, tanto físicas como químicas.

En cuanto a su potencia de uso mayor, las tierras identificadas corresponden a tierras de protección que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos, pastos o producción forestal. Las limitaciones de estas tierras se deben a la salinidad de suelos y a las características edáficas limitantes para el desarrollo de la actividad agrícola.

Desde el punto de vista de uso actual de la tierra, las unidades identificadas corresponden a: tierras con vegetación natural y tierras sin uso y/o improductivos.

MEDIO BIÓTICO

➤ Vegetación

Se identificaron 4 formaciones vegetales: (i) Lomas de líquenes sobre piedras y rocas; (ii) Asociación de matorral desértico - tillandsial ralo (con pequeños parches de *Tillandsia latifolia* (Bromeliaceae); (iii) Lomas de tillandsias, con una distribución uniforme de individuos a lo largo de la planicie arenosa y una densidad significativa con *T. latifolia*; (iv) Asociación de Monte Ribereño - gramadal: en la Zona del Río Grande, con vegetación de Monte Ribereño y vegetación de gramadal.

Se registraron un total de 24 especies de flora, distribuidas en 17 familias y 13 órdenes; siendo las familias Asteraceae y Fabaceae las de mayor riqueza con tres especies cada una, seguidas de las familias Bromeliaceae, Poaceae y Verbenaceae (2 especies), el resto de familia estuvieron representadas por una sola especie.

La diversidad de especies reportada es baja, con valores de 0.2392 y 1.816 calculados para la Zona Sur y Río Grande, debido a la presencia de especies.

En cuanto a las especies protegidas, 4 especies de flora se encuentran en alguna categoría de amenaza (D.S. N° 046-2006-AG) y una, *Haageocereus decumbens*, figura en el apéndice II del CITES. La especie *Tiquilia ferreyrae* está categorizada En Peligro (EN), *Prosopis pallida* como Vulnerable (VU), *Acacia macracantha* como Casi Amenazado, y *Ephedra americana* como Casi Amenazado.

Si bien es cierto el gasoducto se superpone a la RNSF, su trazo ha sido diseñado de tal manera que éste no interviene zonas con vegetación. El Oficio N°622-2009-SERNANP-DGANP, presentado en el Volumen de Anexos del EIA, menciona que en cuanto a la RNSF el gasoducto atravesará en 32 km aproximadamente, se puede concluir que el ecosistema a ser intervenido es el desierto, en donde no se evidencia la presencia de formaciones de lomas.

➤ Fauna Terrestre

Las especies de saurios hallados fueron *Microlophus thoracicus icae*, *Ctenoblepharis adspersa* y *Microlophus theresiae* (Tropiduridae) y *Phyllodactylus gerrhopygus* (Gekkonidae). El único ejemplar de anfibio colectado fue *Bufo spinolosus* (Bufonidae). *M. thoracicus icae*.

Se reportaron 26 especies de aves agrupadas en 15 familias y 6 órdenes, correspondiendo el mayor número de especies al orden Passeriformes; destacando las familias Columbidae, Trochilidae y Emberizidae con 4 especies. Una especie es considerada endémica el *Colaptes atricollis* - Carpintero de Cuello Negro. El análisis de diversidad dio nulo; mientras que las dos zonas evaluadas en el Río Grande (ribera y bosque) dieron niveles altos de diversidad (3,763 y 3,476).

Respecto a los mamíferos, se identificaron 02 especies: zorro *Lycalopex sp.*(familia Canidae, orden Carnívora) y *Lama guanicoe* (familia Camelidae, orden Artiodactyla). Además de hallarse rastros de roedores pequeños. Solo en la zona Sur se encontró actividad de las 2 especies: Guanaco (*Lama Guanicoe*) y zorro (*Lycalopex sp.*), habiéndose reportado para la zona tanto *L. Sechurae* como *L. griseus*). En la Zona Centro se hallaron varias conchas del caracol de lomas *Bostryx sp.*

En cuanto a especies protegidas (D.S. N° 034-2004-AG), las especies de herpetofauna con algún grado de amenaza son: el *Ctenoblepharis adspersa* con categoría Vulnerable (VU) y el *Bufo spinolosus* con categoría Casi Amenazado (NT). Respecto a las especies de aves, el Fringilo apizarrado – *Xenospingus concolor* y el martín peruano - *Progne murphyi*, se encuentran en la categoría de especie vulnerable (VU). Respecto a los mamíferos, el guanaco *Lama guanicoe* tiene la categoría de Especie En Peligro (EN).

Asimismo, se ha determinado uno de los tres corredores de migración de guanacos entre Pampa Galeras (RNPG) en Ayacucho y San Fernando en Ica. Los resultados de esta evaluación refuerzan la hipótesis de que los desplazamientos de guanacos hacia las lomas y costas de San Fernando se estaría dando colindante a la zona sureste de la RNSF, principalmente fuera de sus límites establecidos por la R.M. N° 147-2009-MINAM.

7.2 Aspectos periurbanos y urbanos

Como parte del estudio de línea base ambiental, se realizó la caracterización de aspectos del medio físico y biótico en los sectores urbanos correspondientes a las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona, considerando aspectos relevantes.

7.2.1 Calidad del aire

7.2.1.1 Chincha

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en Pueblo Nuevo, Chincha Alta y Chincha Baja. Los resultados determinaron que en Chincha Alta se registraron los valores más altos de PM-10 y Monóxido de Carbono (CO); que podría deberse a la existencia de zonas de cultivo y de la carretera Panamericana Sur a barlovento; sin embargo, estos resultados se encuentran dentro de lo establecido por el ECA-Aire. Las fuentes corresponden al tránsito automotor, puesto que existe gran movilidad por la carretera Panamericana Sur entre los distritos de Tambo de Mora, Chincha Baja y

Chincha Alta. A ello se suman las prácticas de quema de rastrojos, lo cual es común en la actividad agrícola.

En cuanto al nivel de ruido ambiental, se registraron valores picos mayores de 80 dB para puntos establecidos alrededor del punto de medición de Pueblo Nuevo y en la zona de Chincha Baja. Estos valores pueden ser atribuibles a la gran cantidad de mototaxis, taxis, vehículos particulares, camionetas rurales, buses interprovinciales e interurbanos que transitan de manera desordenada y hacen uso excesivo del claxon.

7.2.1.2 Pisco

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en San Andrés, Túpac Amaru, City Gate Pisco y la Zona industrial de Pisco-Paracas. El material particulado PM10 para San Andrés, City Gate Pisco y la zona industrial es bajo; en tanto en Túpac Amaru se encuentra más elevado pero dentro del ECA-Aire. No se detectó presencia de óxidos de nitrógeno en ninguna de las estaciones. En general, los resultados cumplen con los ECA-Aire.

La mayor concentración de monóxido de carbono, se encontró en la zona urbana de San Andrés, debido a la presencia de fuentes móviles de transporte vehicular principalmente.

Respecto al nivel de ruido, se obtuvieron valores máximos hasta 70 dB, generados principalmente por el tránsito vehicular. Los mayores valores se presentaron en la Zona Industrial Pisco – Paracas, sin embargo este ruido es intermitente ya que el nivel Leq se encuentra por debajo del valor recomendado para este tipo de zonificación (industrial).

7.2.1.3 Ica

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en la Plaza Bolognesi y el City Gate Ica. La calidad del aire en Ica está influenciada por las emisiones de fuentes móviles. De manera general, se aprecia que en Ica no se presentan niveles de material particulado superiores al estándar de calidad ambiental del aire. Asimismo, los valores obtenidos de CO, SO₂ y NO_x son mínimos, por debajo del ECA-Aire.

El nivel de ruido ambiental en Ica en la zona céntrica sobrepasa el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido para la zona que corresponde (residencial).

7.2.1.4 Nasca

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en la Plaza de Armas de Nasca y Vista Alegre. En ambas estaciones, los valores de PM-10 obtenidos no sobrepasan el estándar de calidad de aire. Para el caso de las concentraciones de gases, los mayores valores de Monóxido de Carbono (CO), se registran en la Plaza de Armas, debido al tránsito de vehículos livianos y mototaxis, así como la presencia de comercios y servicios.

Referente al nivel de ruido, todos los puntos se encuentran por encima del ECA establecido. Los valores pico (máximos) se deben al paso de los vehículos de carga pesada, entre otras fuentes.

7.2.1.5 San Juan de Marcona

El monitoreo de la calidad del aire y ruido se realizó en el sector de operaciones de la mina Shougang y en el óvalo del sindicato minero de Shougang. La calidad del aire, de acuerdo con los resultados del monitoreo, está dentro de los estándares de calidad ambiental del aire. Los niveles de PM-10 se encuentran por debajo de lo establecido, en ambas estaciones. Asimismo, las concentraciones de los gases CO, SO₂ y NO_x son mínimas y tampoco superan los estándares.

El ruido ambiental en San Juan de Marcona presenta niveles altos, principalmente debido al tránsito vehicular.

7.2.2 Vegetación

Se registraron 25 especies de árboles y 60 de arbustivas y hierbas de uso ornamental entre todas las ciudades y plazas visitadas. De los árboles, solo 3 especies ornamentales son nativas (Huarango, Espino y Molle), mientras que el resto son especies exóticas adaptadas al clima regional. Destacan entre las ornamentales los Ficus, muy comunes en plazas y arboledas, la Ponciana, apreciadas por su copa y floración y por último, muy importante para la región por sus usos cultural y económico: el Pecanero, árbol de la familia del nogal, cuyas nueces se emplean para elaborar las “Tejas” y otros dulces tradicionales de Ica.

7.2.3 Fauna terrestre

La evaluación urbana de fauna se centró en la observación de aves en las plazas y arboledas visitadas durante la evaluación de vegetación, debido a que esta taxa es el único realmente observable en estos entornos, mientras que los mamíferos y reptiles silvestres son particularmente escasos dentro del casco urbano. En total se registraron 31 especies distribuidas en 18 familias y 7 órdenes, como se muestra en la **Tabla N° 5**.

Tabla N° 5: Aves silvestres registradas en parques y jardines urbanos

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Chotacabras barba larga
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semipalmado
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo de doble collar
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero común
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	Playerito de Baird
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	Playerito occidental
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playerito pico fino
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Cuculí
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
Lariformes	Laridae	<i>Larus belcheri</i>	Gaviota peruana
Lariformes	Laridae	<i>Larus modestus</i>	Gaviota gris
Passeriformes	Coerebidae	<i>Conisrostrum cinereum</i>	Mielerito gris
Passeriformes	Emberizidae	<i>Poospiza hispanoliensis</i>	Dominiquí común
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión americano
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis Magellanica</i>	Jilguero cabeza negra
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Santa rosita
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne murphyi</i>	Golondrina negra
Passeriformes	Mimidea	<i>Mimus longicaudatus</i>	Chisco
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión europeo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Turtupilín
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga sp.</i>	Loro
Trochiliformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Amazilia costeña
Trochiliformes	Trochilidae	<i>Mirtys fanny</i>	Picaflor de Fanny
Ordenes: 7	Familias: 18	Especies: 31	

7.2.4 Línea Base Social

La Línea de Base Socio-Económica (LBSE) se define como “un análisis de las características iniciales de las comunidades en el área de influencia del proyecto”¹³. Como tal, representa una investigación previa de las características presentes, incluyendo los cambios que el Proyecto y otros factores van a generar en su área de influencia.

La Guía de Relaciones Comunitarias del MINEM plantea también como punto central el análisis en y desde las personas o grupos sociales que puedan ser impactados –conocidos también como “Grupos de Interés” (GI), así como los aspectos de la vida de ellos que probablemente sean transformados, lo que se denomina Variables Socio-Económicas.

La LBSE tiene por objetivo identificar, analizar y evaluar los posibles impactos sobre las poblaciones ubicadas en el área de influencia del Proyecto, a cargo de la empresa CONTUGAS que representa al consorcio conformado por las empresas Transportadora de Gas del Interior (TGI) y Energía de Bogotá (EEB), que a la vez integran el Grupo Energía de Bogotá, y con ello formular de manera pertinente y preventiva las respectivas medidas de manejo de los impactos sociales.

Los objetivos específicos de la LBSE se resumen en lo siguiente:

- Generar la información necesaria para la toma de decisiones en relación con los temas sociales claves para la ejecución de las exploraciones y la evaluación de sus impactos.

¹³ Guía de Relaciones Comunitarias (GRC) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

- Proporcionar un conjunto de indicadores socioeconómicos que pudieran ser requeridos para evaluar la situación de las poblaciones del área de influencia.
- Desarrollar estrategias de gestión de aspectos sociales (Plan de Relaciones Comunitarias – PRC-) con los diferentes GI para todo el ciclo del proyecto.

Para el desarrollo de la LBSE se utilizaron una variada gama de métodos, técnicas y herramientas de investigación social, que se basaron en una primera búsqueda, exploración y revisión de información secundaria existente, validada luego mediante métodos cuantitativos (diseño y realización de encuestas) y cualitativos (observación directa, identificación de grupos de interés de la zona de estudio, elaboración y ejecución de entrevistas). Toda la información obtenida tanto de fuentes en campo como secundarias, se sistematizó y los resultados se presentan a continuación.

7.2.4.1 Área de estudio socio-económico del Proyecto

El área de estudio para la elaboración de la presente LBSE se encuentra definida en función de los criterios establecidos y señalados en los Términos de Referencia (TdR) del Proyecto (Área de Influencia Directa –A.I.D.- y Área de Influencia Indirecta A.I.I.) aprobados oportunamente por la autoridad respectiva. A partir de ello se establecieron dos unidades de análisis socio-económico (ver **Tabla N° 6**), que para el caso del Proyecto se resumen en dos grandes tipos: Propietarios de los predios a intervenir y las poblaciones de los cascos o centros poblados urbanos, que serán abastecidos de gas natural.

Los distritos del área de estudio se encuentran distribuidos en la siguiente tabla con respecto a los alcances del Proyecto que se encuentran ubicados en los centros poblados del Área de Influencia Directa e Indirecta. (Ver **Tabla N° 7**).

Tabla N° 6: Criterios de delimitación del área de estudio de la LBSE

Unidad de análisis	Componentes o partes del Proyecto	Descripción
Propietarios de predios a intervenir	Líneas troncales y los ramales; los caminos de acceso al DdV y la ubicación de los City Gates	La totalidad del Derecho de Vía (DdV) adjudicado en servidumbre ubicados en el A.I.D. del Proyecto
Poblaciones urbanas	Redes de distribución	Cascos urbanos de las capitales de los Distritos comprendidos en el A.I.D. del Proyecto
	Líneas troncales, ramales; y el área de construcción de los City Gates	Centros Poblados Urbanos de las capitales de los distritos situados en el A.I.I. del Proyecto

Elaborado por: Equipo consultor - Pacific PIR 2009

Tabla N° 7: Distritos y Centros Poblados del AID y AII del Proyecto

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
Chincha	Alto Laran	Alto Laran	Red de Distribución	AID	3,686
	Chincha Alta	Chincha Alta	Red de Distribución	AID	59,574

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
	Chincha Baja	Chincha Baja	Red de Distribución	AID	4,075
	Grocio Prado	San Pedro	Red de Distribución	AID	18,769
	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	Red de Distribución	AID	52,143
	Sunampe	Sunampe	Red de Distribución	AID	23,112
	Tambo De Mora	Tambo De Mora	Red de Distribución	AID	4,200
Sub total Chincha					165,559
Ica	Ica	Ica	Red de Distribución	AID	124,789
	La Tinguiña	La Tinguiña	Red de Distribución	AID	27,289
	Ocucaje	Ocucaje	Troncal	AII	1,423
	Parcona	Parcona	Red de Distribución	AID	28,232
	Salas	Guadalupe	Red de Distribución	AID	11,229
	Santiago	Santiago	Troncal	AII	6,891
	Subtanjalla	Subtanjalla	Red de Distribución	AID	18,254
Sub total Ica					218,107
Nasca	Nasca	Nasca	Red de Distribución	AID	247
	Changuillo	Changuillo	Troncal	AII	12,795
	Vista Alegre	Vista Alegre	Ramal y Red de Distribución	AID	21,993
	Marcona	San Juan	Troncal, Ramal y Red de Distribución	AID	11,947
Sub total Nasca					46,982
Pisco	Humay	Humay	Troncal	AII	662
	Paracas	Paracas	Red de Distribución	AID	1,560
	Pisco	Pisco	Red de Distribución	AID	50,477
	San Andrés	San Andrés	Ramal y Red de Distribución	AID	11,495
	San Clemente	San Clemente	Red de Distribución	AID	18,849
	Túpac Amaru Inca	Túpac Amaru	Red de Distribución	AID	14,529
Sub total Pisco					97,572
Total					528,220
Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
Chincha	Alto Laran	Alto Laran	Red de Distribución	AID	3,686
	Chincha Alta	Chincha Alta	Red de Distribución	AID	59,574
	Chincha Baja	Chincha Baja	Red de Distribución	AID	4,075
	Grocio Prado	San Pedro	Red de Distribución	AID	18,769

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Alcance	Área de Influencia	Población urbana
	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	Red de Distribución	AID	52,143
	Sunampe	Sunampe	Red de Distribución	AID	23,112
	Tambo De Mora	Tambo De Mora	Red de Distribución	AID	4,200
Sub total Chincha					165,559
Ica	Ica	Ica	Red de Distribución	AID	124,789
	La Tinguiña	La Tinguiña	Red de Distribución	AID	27,289
	Ocucaje	Ocucaje	Troncal	All	1,423
	Parcona	Parcona	Red de Distribución	AID	28,232
	Salas	Guadalupe	Red de Distribución	AID	11,229
	Santiago	Santiago	Troncal	All	6,891
	Subtanjalla	Subtanjalla	Red de Distribución	AID	18,254
Sub total Ica					218,107
Nasca	Nasca	Nasca	Red de Distribución	AID	247
	Changuillo	Changuillo	Troncal	All	12,795
	Vista Alegre	Vista Alegre	Ramal y Red de Distribución	AID	21,993
	Marcona	San Juan	Troncal, Ramal y Red de Distribución	AID	11,947
Sub total Nasca					46,982
Pisco	Humay	Humay	Troncal	All	662
	Paracas	Paracas	Red de Distribución	AID	1,560
	Pisco	Pisco	Red de Distribución	AID	50,477
	San Andrés	San Andrés	Ramal y Red de Distribución	AID	11,495
	San Clemente	San Clemente	Red de Distribución	AID	18,849
	Túpac Amaru Inca	Túpac Amaru	Red de Distribución	AID	14,529
Sub total Pisco					97,572
Total					528,220

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI), CONTUGAS-Perú

Elaborado por: Equipo consultor - Pacific PIR 2009

7.2.4.2 Caracterización Socio-económica del Área de Estudio del Proyecto

El área de estudio del Proyecto abarca 24 de 43 distritos y 4 de las 5 provincias de Ica, región caracterizada por una estratégica y privilegiada ubicación geopolítica en la Costa Sur Central del Perú, pero también uno de los centros clave y determinante de actividad sísmica en el país. Su ámbito está constituido por la franja costera que abarca la mayor parte de su territorio (y en el cual se desenvuelve el Proyecto) y donde se desarrolla una economía comercial exportadora desarrollada, ligada históricamente al mercado de Lima y en los últimos 10 años al mercado internacional de

manera muy ascendente; mientras que la parte alto-andina, que representa el 11% de su territorio, muestra una situación de marginalidad de los circuitos comerciales y difícil articulación regional.

7.2.4.3 Principales aspectos demográficos

La región Ica representa el 2.6% de la población total del Perú (Censo INEI, 2007), desde el punto demográfico el comportamiento o tendencia que muestra Ica es declinante (de una tasa de crecimiento del 3.3% anual en los años 60 a la fecha ha pasado a una tasa de 1.6%), esto debido principalmente a los bajos niveles de fecundidad. Sin embargo, la distribución de la población en los últimos años se ha sobre concentrado en las ciudades lo que viene determinando un explosivo y descontrolado crecimiento urbano. Los rasgos poblacionales más saltantes en las zonas de estudio del Proyecto son:

- Los distritos y sus respectivos cascos o centros poblados urbanos de la provincia de Ica (comprendidos como ámbito del Proyecto) representan la mayor concentración poblacional (253,527 habitantes), seguido de Chincha (166,627 habitantes), luego Pisco (106,208 habitantes) y finalmente Nasca (54,589 habitantes)
- En lo que respecta a la densidad poblacional, los distritos con mayor densidad de la zona de estudio son Parcona (2,895 hb/km²) en la provincia de Ica; Pisco (2,207 hb/km²) en la provincia de Pisco; Sunampe (1,430 hb/km²), en la provincia de Chincha, mientras que los distritos de Nasca comprendidos en el estudio se caracterizan por poseer los más bajos valores en este aspecto.
- La población según sexo en las localidades de estudio del Proyecto señala que hay una mayor cantidad de mujeres (51%) frente a hombres (49%) en los distritos de Ica y Chincha, una situación inversa se da en los distritos de Pisco y Nasca.
- En lo que respecta a la distribución por edades en general, los grupos etarios predominantes son los de 20 a 29 años (50% en promedio en toda la zona de estudio) y de 20 a 39 años (un 30%)
- En general, la mayoría de la población de las localidades del área de estudio residen en lugares donde nacieron.
- En lo que respecta a la dinámica migratoria, Lima sigue representando la principal fuente de atracción de las poblaciones del área de estudio, mientras que el cambio de residencia en los últimos 5 años se ha dado esencialmente interdistritalmente, siendo este por razones de trabajo y estudio mayoritariamente.

7.2.4.4 Principales aspectos económicos

La economía regional actual se basa en la agricultura, pesquería, comercio, turismo y servicios, las cuales se concentran en las ciudades de Ica, Pisco, Chincha, Nasca (ámbito del Proyecto) y Palpa, con sus valles y puertos; y donde se ha desarrollado una dinámica agroindustrial y servicios modernos.

La Región Ica, es también un centro comercial y de servicios que se proyecta como eje articulador de la economía en el área centro sur andina, en base a su peso demográfico, la articulación vial transversal y longitudinal a través de la Panamericana Sur y el desarrollo de sus actividades

agroindustriales y de servicios. El desarrollo de la Región Ica, está asociado a las potencialidades de su acumulación de factores de desarrollo, las perspectivas de la inversión directa extranjera, la inversión estatal y de los sectores de la Empresa Privada.

Entre los principales aspectos económicos identificados en el área de estudio del Proyecto se puede mencionar:

- En el caso de las localidades investigadas en la provincia de Ica, las actividades económicas que generan más empleo son la agricultura, la industria manufacturera, la industria ligada a la agroindustria, el turismo, el comercio y los servicios
- En las localidades del área de estudio que comprende la provincia de Chincha, las actividades económicas principales desde la perspectiva de la generación de empleo el comercio y los servicios
- En las localidades de Pisco estudiadas las actividades económicas que destacan por generar mayor cantidad de puestos de trabajo son la pesquería, transportes y comercio
- En Nasca, en las localidades de estudio las actividades económicas con mayor capacidad de generación de mano de obra son el comercio y la minería.
- La población económicamente activa (PEA) y en edad de trabajar (PET) se concentra principalmente en las zonas urbanas, ésta es predominantemente masculina
- La condición laboral predominante en el área de estudio es de ocupado, destacando los distritos comprendidos en el área de estudio de Nasca (62%), Pisco (57%) e Ica (53%). En el caso de los distritos estudiados en la provincia de Chincha el rubro de desocupados fue el predominante (53%)
- En lo referido a los ingresos familiares, en las cuatro áreas de estudio, éste se encuentra por debajo de la remuneración mínima vital (S/. 550). Al respecto, los distritos estudiados en la provincia de Nasca representaron en promedio el mayor ingreso mensual familiar con S/ 447 (destacando Marcona con S/ 547), seguido de los distritos de Ica con S/ 446 (el casco urbano de Ica sobresale con S/ 510), luego las localidades de Chincha con S/ 438 (Chincha Alta con S/ 481).
- El comportamiento desfavorable de los ingresos origina que un número cada vez mayor de personas, en el caso de la población juvenil, busque el sostenimiento de la economía familiar acelerando su ingreso al mercado de trabajo y en el resto de las personas sean absorbidos por los sectores informales.
- Finalmente, en lo que respecta al Capital Social, la región y en general las zonas de estudio en las 4 provincias de Ica mencionadas se encuentran en una posición de menor pobreza (Mapa de Pobreza del Perú, FONCODES, 2005)

7.2.4.5 Viviendas y servicio básicos

En términos generales, la región presenta una mayoría de viviendas que cuentan con una condición de propias; antes del sismo, la casi totalidad de las mismas era de material noble (sobre todo en los cascos o centros poblados urbanos) y predominantemente habitadas por una familia.

Una de las consecuencias del sismo además de dañar la integridad de las viviendas, los servicios básicos (agua, desagüe, electricidad, alumbrado público, pistas y veredas) en las zonas de Pisco,

Chincha e Ica principalmente, puso en evidencia el tema del título de propiedad, en aquellas viviendas que no cuentan con el título de propiedad respectivo.

Entre las principales características referidas a este rubro se puede mencionar:

- El material predominante de construcción en las localidades de estudio de la provincia de Chincha se distribuye entre adobe o tapia (36%) y material noble (33%), en Pisco el 50% de las viviendas corresponde a material noble y en un 24% a esteras; en Ica el 58% de las casas están construidas con material noble y un 26% están hechas de adobe o tapia; en Nasca el material noble es el que destaca en un 69%
- En cuanto al servicio de agua potable en Chincha el 71% de las viviendas estudiadas cuenta con ello, en Pisco el 63%, en Ica el 50% de las viviendas de la zona de estudio no cuentan con agua potable y en Nasca el 68%
- En lo que respecta al desagüe, el 61% de las viviendas de la zona de estudio en Chincha tienen red pública en casa, en Pisco el 52%; en Ica el 67%, y en Nasca el 72%
- La mayoría de las viviendas en la zona de estudio de Chincha cuenta con electricidad 78%, en Pisco 69%, en Ica el 58%, y en Nasca el 85%

7.2.4.6 Salud y educación

En la región, como en todo el país, los servicios y la infraestructura de servicios de salud y educación se concentra principalmente en las ciudades, cascos o centros poblados urbanos, los cuales a demás presentan facilidades de conectividad tanto en tiempo como en distancias.

Los principales aspectos en cuanto a los servicios y la situación de la salud tenemos:

- En lo referido a establecimientos de salud, la provincia de Chincha cuenta con un total de 19 (con 1 hospital) y un número de 289,529 atenciones anuales; Pisco tiene 15, Ica (1 hospital), Ica 56 establecimientos (2 hospitales) y 414,093 atenciones anuales y Nasca 16 establecimientos
- El personal de salud con el que cuenta la provincia de Ica es de 289 (74 médicos), en Nasca 115 (33 médicos), en Chincha 136 (41) médicos y en Pisco 152 (40 médicos)
- Una constante en cuando a la situación de la salud en todas las localidades del área de estudio es la morbilidad vinculada a problemas respiratorios y estomacales mayoritariamente, mientras que en cuanto a mortalidad en las zonas de Chincha, Pisco e Ica principalmente se relacionaron con las secuelas del terremoto, seguido de casos de cáncer (a la mama, a la próstata, al estómago, entre otros), accidentes en general.

En lo que respecta al servicio y la situación de la educación en la zona, la región presenta altos niveles de alfabetismo y de escolaridad los cuales se concentran principalmente en el que corresponde a secundaria y primaria. En la zona en estos últimos años (sobre todo en Ica y Chincha) se ha dado una oferta educativa correspondiente a los niveles Superior Técnico y Universitario de carácter privado, del otro lado zonas como Pisco y Nasca presentan un déficit comparativo al respecto. Las áreas de formación en los mencionados niveles corresponden a carreras como secretariado, contabilidad, administración, turismo y hotelería y las tradicionales profesiones universitarias (derecho, medicina, docencia).

7.2.4.7 Caracterización de los Grupos de Interés (GI) del área de estudio

En el área de estudio se identificaron un total de 656 grupos de interés (GI) clasificados en Autoridades Locales, Gobierno Regional, Agentes del Estado Central, Sector Privado, Instituciones de Salud y Educación, Organizaciones de Base, Organizaciones No Gubernamentales, Juntas Vecinales, Medios de Comunicación, Instituciones Religiosas, Instituciones de Seguridad y Otros (Asociaciones, Clubes, etc.).

Ica es la presenta la mayor concentración de grupos de interés (217) destacando las Organizaciones de Base (Comedores Populares, Vaso de Leche), seguido de Chincha con 154, Pisco con 139, Nasca con 126 y Marcona con 20.

En general los diferentes GI de la zona se encuentran de manera dispersa, no cuentan con mucha representatividad y participación de parte de la población (salvo el caso de la Iglesia Católica y algunos municipios distritales).

7.2.4.8 Principales percepciones de los Grupos de Interés del Proyecto

En términos generales, las localidades consultadas de la zona de estudio coincidieron en señalar que desconocen del Proyecto, sin embargo, una vez que recibieron la explicación e información del caso mostraron su conformidad mayoritariamente. Las principales preocupaciones en general se relacionaron con el tema de seguridad (fugas, explosiones tanto en el ducto como en los domicilios) y en lo que son las expectativas, éstas se concentraron a lo que es la generación de puestos de trabajo y los beneficios socioeconómicos directos e indirectos que el Proyecto implicará para las localidades

7.2.5 Arqueología

Kaulicke indica que en la zona de Ica se ha detectado presencia paijanense aproximadamente entre los 10.500 – 8000 a.p. que pertenecería al complejo Chivateros.

Hacia el Formativo Temprano se observa en el sitio Cerrillos, en el valle de Ica, hallándose, adosados en las faldas de los cerros casas multifamiliares sobre plataformas interconectadas por escaleras, así como aglomeraciones de chozas que se agrupan alrededor de una casa central, formando verdaderos pueblos. Al sur del río Acarí, en el sitio Hacha, hay estructuras más amplias con muros de tapias que podrían ser edificios públicos, también estructuras más simples (Bonavía, 1991; Kaulicke, 1994).

John Rowe (1960), elabora una secuencia maestra para el valle de Ica, y aplica el término Periodo Inicial al tiempo en el que aparecen las primeras manifestaciones de actividad humana en el valle hasta el inicio de la alfarería Chavín, Horizonte Temprano. Esta secuencia ha sido denominada “estilo Ocucaje” la cual presenta diez fases y fue elaborada en base a contextos funerarios y con vasijas de contextos desconocidos. Las ocho primeras fases representan a Paracas Cavernas y las dos últimas a Paracas Necrópolis.

La Tradición Paracas fue una manifestación muy importante en estos tiempos para la zona sur, que se extendió desde Cañete por el norte hasta Yauca en el sur, siendo la zona de Ica una de las más

importantes. La iconografía Paracas presenta motivos tanto zoomorfos como antropomorfos que muestran divinidades vinculadas a las cosechas y al agua, esto no es más que el reflejo de una elite teocrática que por medio de una religión basada en el temor controlaría al pueblo.

En el área de Ica, hacia fines de Paracas Cavernas (200 a.C aprox.) habría un florecimiento cultural y un aumento demográfico con poblaciones grandes y diferencias locales, las construcciones de Paracas en el valle de Ica, por ejemplo Animas Altas, son modestas pero con decoraciones en frisos incisos y policromos.

En Paracas Necrópolis se controla más de un valle y esto se ve reflejado en la influencia de la alfarería del valle alto de Ica y en la cuenca del valle Grande de Nasca, habiendo además sitios fortificados y una fuerte influencia Topará. La cerámica Paracas Cavernas es incisa con pintura postcocción azul, verde, amarillo, naranja, rojo, ocre, pardo y blanco, en Paracas Necrópolis la cerámica es monocroma (Bonavía, 1991).

8 Identificación y evaluación de impactos

La identificación y evaluación de impactos ambientales que se presenta en este capítulo corresponde a la misma presentada en el *Estudio de Impacto Ambiental de la Red Troncal del Gasoducto y la Red Secundaria de las áreas urbanas, residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica – Perú (EIA)*, aprobado en el 2010, puesto que, como se explicó líneas arriba, la finalidad del presente documento es la mejora del Plan de Manejo del EIA antes mencionado, lo cual no implica cambios en la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

El análisis de impactos ambientales fue elaborado considerando una situación “sin proyecto” y “con proyecto”. La situación “sin proyecto” corresponde a las condiciones ambientales actuales que se presentan en el área de estudio, considerando las actividades económicas que se realizan y que son generadoras de impactos (agricultura, minería, turismo, pesca, transporte, industria).

Del análisis realizado, bajo una condición “sin proyecto” se puede señalar que existe en el área de estudio una importante actividad económica (industrial, minera, energética, agrícola, agroindustrial) que genera efectos e impactos ambientales al medio, los mismos que son regulados a través del cumplimiento de sus obligaciones ambientales, así como procesos de fiscalización de las autoridades competentes, según corresponda.

Por tanto, la condición actual del ambiente, en los aspectos físicos, bióticos, sociales y arqueológicos, tiene un nivel de impacto actual, a partir del cual, en la presente evaluación se realiza el análisis.

Respecto al análisis ambiental “con proyecto”, se ha establecido cuatro escenarios de evaluación, considerando las actividades del proyecto y las condiciones ambientales actuales. Estos escenarios son: (i) construcción de las redes troncales y ramales, (ii) troncales y ramales en ANPs, (iii) Centros operacionales, City Gate y Estaciones de distrito y, (iv) Redes de Distribución.

En base a estos escenarios, se realizará la descripción de los impactos ambientales.

8.1 Escenario 1: Construcción de troncal y ramales- fuera de ANPs

Se describen y analizan los impactos sobre cada componente ambiental y se listan las actividades que podrían originar estos impactos fuera de las ANPs.

Medio Físico

➤ Cambios en la forma del terreno

Las actividades que involucran movimiento de tierras, el impacto sobre las formas del terreno es negativo y directo, de duración temporal puesto que al concluir el montaje del ducto, las zanjas serán tapadas y toda construcción temporal removida del sitio.

Las fuentes principales son las actividades de apertura del DdV, utilización de explosivos, el cruce de vías principales y de cauces de los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo, la construcción de campamentos y la adecuación de accesos.

➤ Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas

Originado por cualquier actividad que afecte las riberas, este impacto es directo, temporal y reversible. Las principales actividades relacionadas a estos efectos son: apertura y conformación del DdV, cruces de drenajes, utilización de explosivos en sectores próximos a cuerpos de agua y la movilización de equipos y materiales.

➤ Afectación en la estabilidad geotécnica

El impacto es directo, de carácter negativo, afectando la estabilidad de formas de terreno inestables o frágiles, que podrían derrumbarse solas con el tiempo. Se presume que las actividades con potencial de desestabilización significativa son la apertura del DdV en áreas de ladera, la utilización de explosivos en sectores con alta pendiente, la excavación de zanjas en zonas arenosas/inestables y la instalación de la tubería y tapado de la zanja.

➤ Patrón de drenaje

Este impacto se genera durante las actividades que requieren captación y disposición de agua, por tanto se asocia a las actividades operación y funcionamiento de campamentos temporales, apertura del derecho de vía y pruebas hidrostáticas.

Estos efectos se manifiestan como modificación del lecho de cauces en los ríos Grande e Ica y la quebrada Riachuelo, cambios en la disponibilidad del recurso hídrico para los ríos Pisco, Ica y Grande, alteración del patrón de drenaje superficial y cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua.

➤ Modificación del lecho de cauces

La modificación sobre los lechos de los cauces se origina en la apertura del derecho de vía en los cauces menores, que durante la mayor parte del año no llevan agua, debido a la remoción temporal del material de fondo, así como también la modificación del talud para el acceso de las maquinarias al cauce. También se podría manifestar durante la construcción del derecho de vía y apertura de la zanja, así como el bajado y tapado de la tubería en los sitios de cruce de los ríos.

Es un impacto directo de duración a corto plazo, ya que después de generado el impacto el cuerpo de agua tiende a restablecer las condiciones iniciales, toda vez que en lo posible no se talará vegetación, procurando atravesar sitios desprovistos de cobertura vegetal arbórea.

➤ **Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico**

Los cambios en la disponibilidad del recurso hídrico podrían presentarse en los sitios de captación de agua superficial para las pruebas hidrostáticas y también aguas abajo de éstos, es decir en la cuenca baja de los ríos Pisco, Ica y Grande. El impacto en el cambio en la disponibilidad del recurso hídrico estará determinado por los volúmenes requeridos y por la estación del año en la cual se realice la captación. Por ello se prefiere la captación en la época de creciente (Enero a Marzo), cuando hay incremento de caudal de los ríos.

El impacto es directo y de carácter negativo por cuanto se podría generar una reducción en los caudales en los puntos establecidos para su captación y aguas abajo del mismo, por lo cual se considera como sinérgico, con probabilidad de ocurrencia alta.

➤ **Alteración del patrón de drenaje superficial**

Este impacto se manifiesta con mayor fuerza a consecuencia la apertura del derecho de vía, el acondicionamiento de accesos y la apertura de zanja; se considera como un impacto negativo irrelevante para los cruces de cauces menores y moderado para los ríos Ica, Grande y la quebrada Riachuelo. La intensidad se reduce interviniendo el cauce por sectores, tal forma que se recupera la primera sección transversal que se modifica y luego se completa intervención. La alteración del patrón de drenaje es un impacto directo, negativo y temporal, no se esperan impactos acumulativos ni sinérgicos.

➤ **Cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua**

El impacto sobre los cuerpos de agua es consecuencia de la apertura del derecho de vía en los sitios de cruce de cauces menores y el cruce de los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo. Este impacto es directo y puntual y está referido al cambio que se puede presentar en las zonas de ribera; el aumento de áreas de socavación lateral y cambios en la estabilidad del lecho en el cauce principal.

➤ **Cambios en la calidad visual del paisaje**

La apertura del derecho de vía, la instalación de campamentos y la apertura y adecuación de accesos generará cambios cromáticos contrastantes con los del paisaje natural, a través de todo el derecho de vía. Otro componente con capacidad de afectación del paisaje es, actividades que también involucran cambios contrastantes con el paisaje "Normal". El cruce de vías, cauces y otros ductos, afectará puntualmente la calidad visual paisajística. El adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos ayudará a disminuir la intensidad del impacto sobre el paisaje, al retirar toda la infraestructura y residuos de los campamentos.

➤ **Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas**

Los cambios en la calidad fisicoquímica de las aguas se originan a partir de las actividades de movilización de equipos a través de los cauces de los ríos, la captación de agua para la prueba

hidrostática y los trabajos de apertura de zanja en cualquier cauce, cuando la remoción de lechos incrementa el aporte de sólidos suspendidos a las aguas y por eventuales aportes de grasas y aceites provenientes de los vehículos.

El agua de las pruebas hidrostáticas puede contener residuos sólidos, anticorrosivos, bactericidas e impurezas que pueden provocar cambios en la calidad fisicoquímica y bacteriológica de las aguas superficiales de los ríos Ica y Grande.

➤ **Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática**

La modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática, es un impacto indirecto que se puede presentar por el cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas de los cuerpos de agua, aporte de sólidos suspendidos o aporte de aceites o grasas, al igual que por la modificación en los sustratos de fijación.

La movilización de equipos y maquinaria, en el paso directo sobre el cauce de los ríos Ica y Grande, la captación de agua para campamentos temporales, el vertimiento de las aguas residuales domésticas pueden ejercer cambios en la calidad del agua.

Medio Biótico

➤ **Cambios en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal**

Comprende las actividades de adecuación del derecho de vía, de accesos y cruces de ríos, las únicas actividades identificadas con potencial de reducción de cobertura.

En mayoría de áreas por donde pasarán la troncal y los ramales no se evidencia la presencia de cobertura vegetal, por lo que el impacto sobre este elemento ambiental es nulo, excepción hecha de algunos parches de tillandsiales que serán intervenidos puntualmente, de manera que el impacto es directo pero irrelevante.

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

Los cambios en la disponibilidad de hábitats para la fauna silvestre son un impacto directo, consecuencia de la reducción de cobertura vegetal mencionadas en el ítem anterior. Debido a la mínima extensión (menos de 1 ha para todo el proyecto) y al tipo de comunidades intervenidas la importancia se considera irrelevante.

➤ **Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente**

Es posible la generación de impactos sobre la fauna asociada a la cobertura vegetal protectora del cauce en el derecho de vía a la altura de los ríos Ica y Grande y del ramal a Nasca, como resultado principalmente de la perturbación del hábitat y el retiro de la cubierta vegetal, a partir del cual la fauna pierde sus hábitats naturales, siendo forzadas a trasladarse a sitios con condiciones similares.

La presencia de trabajadores, equipos y maquinaria, con el consecuente incremento de los niveles de ruido (frentes de obra y zona de campamentos), puede ahuyentar de algunas especies y favorecer la colonización de otras, pero en la práctica este impacto ha demostrado ser mínimo, por lo que se espera que la fauna retorne a sus hábitats originales.

➤ **Cambios en la abundancia y diversidad de la flora protegida**

Comprende las actividades de adecuación del derecho de vía, de accesos y cruces de ríos, las únicas actividades identificadas con potencial de reducción de cobertura protegida.

En la mayoría de áreas por donde pasarán la troncal y los ramales no se evidencia la presencia de cobertura vegetal, y de ser el caso se tomarán medidas específicas para la protección de las mismas planteadas en el PMA. El impacto sobre este elemento ambiental es moderado.

Medio Social

➤ **Cambio en la dinámica poblacional**

Durante la etapa de construcción podría generarse un incremento de la migración en las localidades del área de influencia directa, por las expectativas de empleo temporal, dados los altos niveles de desempleo en la zona. Esto podría generar conflictos sociales por reclamo de fuentes laborales, ocupación ilegal o invasión de terrenos por la población inmigrante.

Por ello, es necesario que CONTUGAS realice desde el principio una adecuada presentación a la comunidad de sus políticas de contratación, los puestos de trabajo reales que se generarán y el tiempo de duración del mismos, con el fin de disminuir la generación de expectativas y los impactos acumulativos y sinérgicos relacionados.

➤ **Abandono de tareas agrícolas / tradicionales**

Dado que la etapa de construcción generará empleos temporales, se espera que los pobladores de la zona prefieran cambiar sus actividades cotidianas por el tiempo que tome la construcción del gasoducto. Este impacto es de tipo indirecto, negativo y moderado y se presenta primordialmente en la etapa de contratación del personal.

➤ **Cambio en la disponibilidad de agua para riego**

El agua superficial y subterránea del área de influencia es utilizada intensivamente para riego, especialmente en los valles de los ríos Ica y Pisco, pero la implementación del Proyecto requerirá del uso del agua para la prueba hidrostática. Si bien esto podría generar un impacto negativo en la disponibilidad del agua para riego, se considera de carácter negativo con magnitud moderada, puesto que sólo se presentará de manera temporal durante la realización de las pruebas hidrostáticas.

➤ **Interrupción de actividades de riego**

Durante la apertura del derecho de vía, es probable la afectación de numerosos canales de riego de forma temporal (valle del río Ica), con posibilidad de afectar las tareas de riego, generando malestar entre los agricultores del valle.

Aún cuando se adopten medidas para evitar la interrupción, por ejemplo utilizando alcantarillas para interrumpir lo mínimo necesario el suministro de agua a los cultivos, es necesario adoptar medidas de manejo y comunicación con la población, de manera que coordinando horarios de riego y trabajo se eviten molestias innecesarias.

➤ **Cambio en la dinámica económica**

El Proyecto, generará empleo directo e indirecto, lo que a su vez generará un incremento en la disponibilidad de recursos económicos y financieros, mejorando el nivel de vida y dinamizando las economías locales de la región. Este impacto directo será positivo, de extensión local y duración temporal, siendo acumulativo y sinérgico asociada al incremento de la dinámica comercial local.

➤ **Cambio en los ingresos municipales**

El ingreso económico que podrían recibir las municipalidades sería del tipo indirecto debido a la construcción de obras y proyectos ligados al futuro uso del gas natural, dado que demandará la adquisición de licencias y permisos, así como la supervisión previa para el otorgamiento de estas licencias. Este impacto es de carácter positivo de magnitud baja, extensión local y duración temporal, con reversibilidad a mediano plazo, tiene tendencia simple, es del tipo directo y su probabilidad de ocurrencia es alta. Este impacto es acumulativo y sinérgico, considerando otros ingresos que se generan debido a la llegada del gas a las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

➤ **Cambio en la dinámica de empleo**

El Proyecto, generará empleo en las etapas de planificación, de construcción como también en su etapa de operación y mantenimiento. La contratación de mano de obra será realizada a través de la empresa contratista quien requerirá de mano de obra de acuerdo a las necesidades del proyecto y considerando la oferta laboral existente en las áreas de influencia del Proyecto. La mano de obra requerida para el Proyecto en la etapa de construcción es de un máximo de 300 personas.

Este impacto se presenta en varias etapas de las fases de construcción y operación, en general es de carácter positivo y de magnitud media, con extensión geográfica local de duración temporal y reversibilidad a mediano plazo, presenta tendencia acumulativa y sinérgica, es de tipo directo, tiene una probabilidad de ocurrencia alta.

➤ **Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos**

De forma general, existen dos momentos en que se puede incrementar la demanda de servicios públicos y sociales durante el desarrollo del proyecto. Inicialmente, durante la etapa pre-constructiva cuando por las expectativas generadas por el Proyecto, se desplaza hacia las ciudades ubicadas en el área de influencia, población que se ubica en áreas periurbanas, donde no tienen acceso a servicios públicos, por lo que se genera la necesidad de suplir esas demandas, ejerciéndose presión sobre los servicios actuales.

Este impacto se considera como de importancia moderada, de carácter negativo, magnitud media, con una extensión local y una duración temporal, con reversibilidad a mediano plazo, presenta una tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y probabilidad de ocurrencia media.

➤ **Afectación a la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)**

El Proyecto utilizará la infraestructura vial actual y la entrada a la zona se realizará por la carretera Panamericana Sur. El acceso a los sitios de construcción empleará los caminos de acceso existentes,

dado que no se planea la apertura de nuevas vías. El aumento de tránsito causará la interrupción de los vehículos de transporte mientras se realiza el transporte de maquinaria pesada.

Este impacto tendrá mayor importancia en sectores de la carretera Panamericana Sur y en las zonas periurbanas de ingreso hacia las ciudades donde se propone la construcción de los Centros Operacionales, City Gates y Estaciones.

➤ **Afectación infraestructura socioeconómica**

La construcción del gasoducto en sus troncales y ramales; pasará por áreas rurales, cruzando por tierras agrícolas (valle de Ica), en las cuales es posible que exista intervención de sectores con cultivos e infraestructuras de riego implementadas. Este impacto, en todas las etapas en que se presenta, es de carácter negativo con magnitud baja, de extensión puntual, duración fugaz y reversibilidad a corto plazo, presenta una tendencia simple y tipo directo, su probabilidad de ocurrencia es baja por la movilización de maquinaria de equipos, con importancia irrelevante y de probabilidad de ocurrencia media durante la apertura del derecho de vía y el paso por el valle del río Ica, con importancia irrelevante.

➤ **Generación de expectativas**

El Proyecto generará gran expectativa sobre todo por la afectación sobre los que habitan dentro del área de influencia directa, para lo cual, CONTUGAS tendrá que llevar a cabo procesos de comunicación a fin de brindar a la población información sobre los alcances del Proyecto, áreas requeridas para servidumbre, los alcances para el proceso de negociación de paso, entre otros aspectos.

Este impacto es de tipo directo y carácter negativo, presenta una tendencia acumulativa y sinérgica y su importancia puede llegar a ser severa, si no se emplean las medidas de manejo adecuadas.

➤ **Cambio en el ambiente social**

La llegada de gente de otras regiones, con expectativas de trabajo puede causar cambios en el ambiente social, por lo que las actividades informativas y la contratación del personal, deberán ser manejadas adecuadamente para evitar inconvenientes entre los pobladores. Se considera que el impacto en el cambio del ambiente social durante estas actividades, es de tipo indirecto y carácter negativo, cuya importancia puede llegar a ser severa, por lo que se deben tomar medidas de manejo específicas para disminuir su probabilidad de ocurrencia.

Este impacto presenta una tendencia acumulativa en el corto plazo y es del tipo indirecto, su probabilidad de ocurrencia es alta y su importancia puede llegar a ser severa.

➤ **Aumento en el riesgo de accidentalidad**

El aumento en el flujo vehicular puede causar aumento en los índices de accidentalidad en el área, especialmente en las vías de acceso seleccionadas para la movilización del Proyecto. Este impacto se considera como indirecto y de importancia moderada, y es manejable con la adecuada señalización e información a la población.

8.2 Escenario 2: Troncal y ramales en ANPs

Medio Físico

➤ Cambios en la forma del terreno

La apertura del derecho de vía y la excavación de la zanja, instalación de tubería y tapado de zanja, la construcción de obras civiles, el impacto ocasionado sobre las formas del terreno es negativo y moderado, dado a que las áreas a intervenir corresponden a un derecho de vía reducido y solo durante 2 a 3 meses, luego de lo cual la tubería queda enterrada y fuera de vista.

La utilización de explosivos para la apertura de zanja en sectores con material rocoso (casi la totalidad de los 32 Km dentro de la RNSF), producirá un impacto negativo directo, no acumulativo y de carácter puntual (limitado al DdV).

➤ Afectación en la estabilidad geotécnica

El impacto es directo, de carácter negativo, afectando la estabilidad de formas de terreno inestables o frágiles, que podrían derrumbarse solas con el tiempo. Se presume que las actividades con potencial de desestabilización significativa son la apertura del DdV en áreas de ladera, la utilización de explosivos en sectores con alta pendiente, la excavación de zanjas en zonas arenosas/inestables y la instalación de la tubería y tapado de la zanja.

➤ Cambios en la calidad visual

La alteración de la calidad visual del paisaje es producto de la modificación del medio físico, particularmente debido al movimiento de tierras y se manifiesta con mayor intensidad durante la apertura del derecho de vía. El impacto en la calidad visual es un impacto directo de carácter negativo.

➤ Cambios en el uso del suelo

Este impacto se puede considerar como de probabilidad de ocurrencia baja e irrelevante, puesto que la mayoría de los efectos identificados existen solo durante la construcción del gasoducto. Sin embargo las obras civiles necesarias para la estabilización de algunos sectores (como las orillas de los ríos Ica y Grande), así como las estructuras permanentes (válvulas, trampas, señalización), determinan un impacto moderado en el cambio de uso del suelo, puesto que estos pequeños sectores no podrán ser utilizados para otra actividad diferente al mantenimiento del gasoducto. Este es un impacto directo.

➤ Calidad del aire y ruido

El impacto por gases de combustión se origina en la operación de vehículos y maquinaria con motores de combustión interna, dado que no existen campamentos ni equipos estacionarios en este tramo. El polvo, se origina como resultado del desplazamiento de vehículos sobre vías afirmadas (carrozables), los trabajos de excavación, movimiento de tierras y los trabajos con explosivos (apertura del derecho de vía).

Este impacto es directo. La magnitud del impacto en la RNSF se considera media, en atención a los elementos sensibles presentes en el trazo (fauna migratoria).

Medio Biótico

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

El cambio en la disponibilidad de hábitats se presenta por la reducción de cobertura vegetal y la modificación de superficies durante la apertura del derecho de vía; el impacto se observa puntualmente en los tramos provistos de vegetación (Tillandsias y cactáceas) ubicados al extremo sur de la RNSF, donde la ZR colinda con la concesión de Shougang y en el monte ribereño de río Grande en el límite Norte y afueras de la misma,

Para disminuir la probabilidad de ocurrencia de este impacto, el trazado prioriza el uso de áreas intervenidas o libres de cobertura, por lo cual se considera de importancia irrelevante, al aplicarse las medidas de manejo detalladas; siendo el impacto directo.

➤ **Cambios en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal**

La afectación sobre este componente también se podría presentar únicamente en aquellos sectores con cobertura vegetal, reducidos a 2 sectores al sur y norte de la RNSF como se indica en el acápite anterior.

Sin embargo, pese a lo reducido de los parches de vegetación a ser intervenidos, que oscilan entre 3 a 10 m², la magnitud del impacto se califica como alta, en consideración a la escasez de la misma como formación vegetal. El impacto es directo de importancia moderada y de cobertura puntual.

➤ **Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente**

El supuesto de este impacto es que durante la apertura de derecho de vía, el retiro de la cobertura vegetal producirá impactos sobre la composición, abundancia y diversidad de la fauna, como resultado de la perturbación de corredores de movimiento y la modificación de los hábitats allí presentes. Sin embargo, este esquema válido para el matorral y el monte ribereño que ofrecen un vuelo de 2 a 4 m de altura, no se cumple tan rigurosamente en el desierto y el Tillandsial.

El impacto se califica como irrelevante para las actividades de movilización, apertura y tendido, de tipo directo, no acumulativo, puntual, fugaz, recuperable a corto plazo y de baja probabilidad de ocurrencia.

➤ **Cambios en la abundancia y diversidad de la flora protegida**

Comprende las actividades de adecuación del derecho de vía, de accesos y cruces de ríos, las únicas actividades identificadas con potencial de reducción de cobertura protegida.

En la mayoría de áreas por donde pasarán la troncal y los ramales no se evidencia la presencia de cobertura vegetal, y de ser el caso se tomarán medidas específicas para la protección de las mismas planteadas en el PMA. El impacto sobre este elemento ambiental es moderado.

➤ **Cambios en las rutas de desplazamiento de la fauna existente**

Un impacto secundario, incorporado en este ítem, es el cambio en las rutas migratorias de las tropillas de guanacos de la RNSF. Aunque se puede inferir que el efecto del ruido y la movilización de equipos y personal tendrán el efecto de espantar a los animales de las áreas de trabajo, no está muy

claro aun cuales son las rutas empleadas por los guanacos en su migración, ni el uso que le dan al espacio físico de la RNSF. Este impacto es directo.

Medio Social

➤ **Cambios en rutas turísticas y desplazamiento de las mismas**

Este impacto, postulado a nivel teórico, supone que durante la construcción del ducto en la RNSF, los operadores turísticos optarán por desplazar sus rutas de ingreso y circuitos turísticos en San Fernando a otras áreas. Sin embargo, para ello debería existir una ruta oficial validada, para explotación turística o mediante una resolución o autorización de uso de una vía definida, otorgada al operador en concesión o permiso.

La magnitud, duración y extensión son desconocidas y la probabilidad de ocurrencia baja, único parámetro de valor conocido, dado que únicamente se pudo observar 2 puntos de contacto con rutas turísticas (huellas de “areneros” o “tubulares”), cortando perpendicularmente el trazo. En conclusión se estima que de presentarse el impacto tendría una importancia irrelevante e indirecta.

➤ **Generación de conflictos**

El proyecto generará gran expectativa sobre la población en sentido extenso y aunque no existen poblaciones dentro de la RNSF, la población de San Juan de Marcona tiene interés en el destino de la RNSF, la misma que fue creada con el apoyo de la población y el gobierno regional, prácticamente en defensa de las Lomas de San Fernando. Con estos antecedentes, es fácil prever que la población de San Juan e incluso parte de Nasca estará interesada en la supervisión de las actividades dentro de la zona reservada..

Este impacto se califica como indirecto y negativo, de importancia moderada y extensión local (Provincial).

➤ **Afectación del Patrimonio Cultural y/o Natural**

Durante la excavación y movimiento de tierras, es posible desenterrar evidencias arqueológicas o paleontológicas, con mayor probabilidad allí donde se identificaron evidencias a nivel de superficie. También es posible el hallazgo de evidencias aisladas, no asociadas a ningún sitio visible o identificado. En los 32 km lineales de trazo que atraviesan la RNSF, existe únicamente un punto donde se hallaron restos de cerámica, pero no se pudieron asociar a ningún sitio o vestigio en superficie y algunos glifos y paravientos dispersos fuera del trazo.

Este impacto tiene carácter negativo y es de tipo directo, no acumulativo y dada la baja probabilidad de ocurrencia.

8.3 Escenario 3: Centros operacionales, estaciones reguladoras y City Gates

El control de presión y caudales de distribución del gas requiere de estructuras fijas en las afueras y al interior de los centros poblados.

Medio Físico

➤ **Cambios en el uso del suelo**

El cambio en el uso del suelo se generará en las zonas periurbanas donde se ubicarán los Centros Operacionales de Humay y Chincha (2 Ha), City Gate de Pisco, Ica Nasca y San Juan Marcona (0,25 Ha) y en las zonas urbanas donde se localizarán las Estaciones de Distrito.

El cambio en el uso de suelo es un impacto directo negativo, ya que se pasa de terrenos con usos actuales diferentes a terrenos que tendrán como fin la actividad industrial a largo plazo, considerando que son instalaciones permanentes del sistema, pudiendo ser de tendencia acumulativa, si hay cambios en la zonificación del área que ocuparán estas instalaciones

➤ **Cambios en la calidad visual**

Los impactos sobre el paisaje generados por las estructuras permanentes se manifiestan como cambios en la calidad visual debido a que cada una de éstas modifica las características originales del medio perceptual. El movimiento de tierras, la construcción de obras civiles y el montaje de equipos generarán cambios en la calidad visual alrededor de los Centros Operacionales (Chincha y Humay), los City Gates (Pisco, Ica, Nasca y Marcona) y las estaciones reguladoras. La construcción de las obras civiles para la infraestructura del proyecto generará un impacto directo, negativo y de importancia moderada sobre la calidad visual.

➤ **Cambio en la emisión de gases en el aire**

El cambio en la concentración de gases en el aire y material particulado durante la construcción de los Centros Operacionales, Estaciones de Distrito y City Gates, resulta de la operación de vehículos y maquinaria, siendo un impacto directo, de importancia irrelevante a moderado, por su extensión puntual, magnitud baja, duración fugaz y reversibilidad en el corto plazo.

➤ **Cambio en la concentración de material particulado**

Durante la operación en condiciones normales, este impacto se genera a partir de las partículas sólidas suspendidas en el gas. Se califica como indirecto, moderado y es controlado mediante la instalación de filtros adecuados, para atrapar las partículas que puedan venir con el gas a ser suministrado. No obstante, de presentarse condiciones del gas diferentes, en las que se identifique el llamado "polvo negro", las condiciones de operatividad pueden cambiar, así como las medidas de manejo que se deban implementar.

➤ **Cambio en los niveles de presión sonora**

El cambio e incremento en los niveles de ruido se presentará durante la construcción de los Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito, debido al uso de equipos y maquinaria para su habilitación como un impacto directo de tendencia simple. La importancia del impacto se califica como directo y moderado puesto que el nivel de ruido cumplirá con la normatividad vigente (D.S. N° 085-2003-PCM) y su duración es temporal, reversible a corto plazo.

Medio Biótico

➤ **Cambios en la cobertura vegetal**

La afectación sobre este componente resulta del movimiento de tierras, tomando un carácter negativo durante la construcción, pero reversible a su vez durante la adecuación paisajística posterior, la misma que es aplicada como parte de la reconfiguración de las áreas intervenidas a manera de cercos perimétricos y jardines, según corresponda y pueda ser aplicado.

La vegetación en las áreas de los Centros Operativos, City Gate y Estaciones de Distrito es escasa, dado que se ubican en zonas periurbanas a la salida de cada ciudad y en terrenos baldíos al interior de los distritos. Pese a ello es posible la pérdida de individuos de especies herbáceas/arbustivas durante la limpieza y nivelación de dichas instalaciones. Este impacto directo se califica de importancia irrelevante, considerando su extensión puntual y su reversibilidad en el mediano plazo.

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

Los cambios en la disponibilidad de hábitats se pueden presentar por la pérdida de la cobertura vegetal y el cambio en el uso del suelo a un uso industrial. El cambio en el uso del suelo generará una modificación en su estructura, modificando también el hábitat existente inicial. Este impacto directo es de carácter negativo, con importancia irrelevante debido a su extensión puntual.

Medio Social

➤ **Cambio en la dinámica poblacional**

El Proyecto, específicamente en la etapa de construcción de los Centros Operacionales y los City Gate podría generar un incremento de la migración a los centros poblados de la región, por las expectativas o necesidades actuales de trabajo, significativas en las mencionadas zonas. Esto podría derivar en reclamos por mayores fuentes laborales.

Este impacto es considerado de carácter negativo, directo, de una magnitud media, con un alcance geográfico local, una duración temporal, reversibilidad de mediano plazo, con una tendencia acumulativa, con incidencia directa, una alta probabilidad de ocurrencia y de una importancia severa especialmente durante la actividad de contratación.

➤ **Cambio en la dinámica de empleo**

Este impacto se refiere a la generación directa de algunas plazas de trabajo temporales (en la fase de construcción), así como permanentes (en menor medida en la etapa de operación), lo cual beneficiará en el incremento de los ingresos familiares de la población contratada. Es por ello que este impacto se califica como directo y positivo, sin embargo de baja magnitud, con un alcance local, duración fugaz en la fase de construcción, pero pertinaz en lo que a la operación se refiere; con reversibilidad de corto plazo en la construcción y de largo plazo en la operación, una tendencia simple en la construcción y acumulativa en la operación, sinérgica y de tipo directo y alta probabilidad de ocurrencia para ambos casos, así como también un nivel considerado como importante.

➤ **Cambio de la dinámica económica**

Otro impacto directo, positivo e importante del Proyecto una vez que entre en operación será el incremento de ingresos económicos del sector empresarial al propiciar el desarrollo de nuevos y diversos tipos de industrias rentables, específicamente dedicadas a abastecer al mercado interno diferentes productos y servicios pero con ventajas competitivas resultado del uso del gas natural, con el consiguiente beneficio económico que ello conlleva. Este impacto se calificó de magnitud media, extensión local, duración pertinaz, reversibilidad de largo plazo, con tendencia acumulativa, de tipo directo y una probabilidad de ocurrencia alta.

➤ **Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos**

Este impacto implica dos momentos muy diferenciados, en la etapa de construcción (movimientos de tierras, construcción de obras civiles y montaje de equipos), donde tiene un carácter de negativo y en la operación, donde por el contrario el carácter cambia a positivo. En lo que respecta a la primera fase, la magnitud del impacto se puede considerar como baja, una extensión puntual, indirecta, duración fugaz, reversibilidad de corto plazo, con una tendencia acumulativa y de tipo directo, lo cual da como resultado un nivel de importancia moderado.

Para el funcionamiento de los Centros Operacionales y City Gate, la empresa se abastecerá de los principales servicios públicos, por lo que no se prevé efectos negativos sobre estos elementos.

➤ **Cambio en la circulación del tráfico**

Este impacto se presentará en la fase constructiva, específicamente para lo que es el montaje de equipo en lo que respecta a las obras de los Centros Operacionales y los City Gate en las áreas periurbanas y de las Estaciones de recibo en las áreas urbanas, esto implicará ocupar espacio en vías de comunicación con el consiguiente cambio o alteración del flujo del tránsito, que tendrá una mayor incidencia durante la construcción de las estaciones de distrito en las ciudades, siendo mayor el impacto en aquellas horas punta o de mayor circulación por estos sectores (primeras horas de la mañana y horas en la tarde).

Con base en lo anterior se determina que es de carácter negativo, magnitud media, de alcance puntual, duración fugaz, con una reversibilidad de corto plazo, tendencia acumulativa y sinérgica.

➤ **Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad**

Los procesos de participación ciudadana establecidos y considerados para el Proyecto del Gasoducto en Ica tendrán una incidencia positiva no sólo en el involucramiento de la población de las áreas de influencia, sino en el fortalecimiento de las capacidades locales de organización, tanto para la expresión de opiniones de parte de la población, como las propuestas, recomendaciones y roles que los pobladores puedan encontrar y desarrollar en las diferentes fases del Proyecto. Las nuevas actividades asociadas al uso del gas también generarán una tendencia a mayor capacitación, nuevos mercados, espacios para educación técnica local y puestos de trabajo especializados. Por ello, este impacto directo es positivo y califica como muy importante.

➤ **Generación de expectativas**

El Proyecto puede generar expectativas sobredimensionadas las cuales representarían impactos de carácter negativo en la población, máxime si se considera que en la zona existen actualmente muchas demandas por la reconstrucción y de oportunidades de trabajo. La importancia se considera como moderada.

8.4 Escenario 4: Redes de distribución

Medio Físico

➤ **Cambios en la calidad visual del paisaje**

La excavación, instalación y tapado de zanja, la construcción de obras civiles y el montaje de equipos generarán cambios en la calidad visual urbana durante la instalación de redes, debido a la ocupación de vehículos, maquinaria, personal, tuberías y montículos de tierra en los sectores aledaños a las tuberías, ocupando sectores de la calzada y la vía. Este impacto es acumulativo y sinérgico con otras obras de la zona, calificando de moderado.

➤ **Cambio en la emisión de gases en el aire**

El cambio en la concentración de gases en el aire, resulta de la operación de vehículos y maquinaria de combustión incompleta utilizados en apoyo de las obras de instalación de redes, durante las actividades de movilización, excavación, instalación y tapada de la zanja, obras civiles y cruces especiales. El impacto califica de importancia irrelevante a moderado, de tipo directo, sinérgico y acumulativo.

➤ **Cambio en la concentración de material particulado**

Presenta valores de importancia de irrelevante a moderado, dado que el impacto se manifestará simultáneamente en varios puntos de los centros poblados, con tendencia simple y tipo directo. Este impacto también será de una tendencia acumulativa en el corto plazo debido a la ejecución de las obras en las ciudades considerando también otras actividades constructivas que se estén desarrollando. Sin embargo la permanencia es en el corto tiempo, puesto que después de ejercida la acción se vuelven a adquirir las condiciones iniciales del área.

➤ **Cambio en los niveles de presión sonora**

El cambio en los niveles de ruido se presenta por la operación de vehículos, maquinaria y equipos en los diferentes frentes de obra, con valores de importancia irrelevante a moderado, catalogándose como un impacto de carácter negativo, extensión local puesto que la movilización trasciende los frentes de obra y operan en varios sitios a la vez. Es de duración fugaz, con tendencia simple, de tipo directo, reversible en el corto plazo y probabilidad de ocurrencia alta a media.

Medio Biótico

➤ **Cambios en la cobertura vegetal**

El impacto se presentará en la etapa constructiva por las actividades de movimiento de equipos y la excavación y tapado de zanja, afectando la cobertura vegetal únicamente cuando el trazo se

superponga a áreas con vegetación urbana en bermas centrales, cruces con zonas de parques y sectores de jardines para la instalación de las acometidas. El impacto se califica de importancia irrelevante a moderada, dada su extensión puntual, en sitios específicos de los centros poblados, siendo un impacto de tendencia simple, tipo directo.

➤ **Cambios en la disponibilidad de hábitats**

Este cambio se puede presentar debido a la pérdida de cobertura vegetal durante la instalación de las redes secundarias, así como la ocupación de áreas públicas para el desarrollo de las labores constructivas. En algunos sectores estos espacios pueden constituir hábitats para algunas especies de fauna cosmopolita (aves), siendo un impacto de carácter negativo con importancia irrelevante.

Medio Social

➤ **Cambio en la dinámica poblacional**

Durante la etapa de construcción de las redes de distribución se podría generar un incremento de la migración por las expectativas o necesidades de trabajo en la región. Esto podría derivar en reclamos por mayores fuentes laborales y necesidad de lugar donde vivir, lo cual tendría una incidencia en conflictos relacionados a ocupaciones ilegales o invasiones. Este impacto es considerado de carácter negativo, con incidencia directa, pero de muy baja probabilidad de ocurrencia.

➤ **Cambio en los ingresos municipales**

El cambio en los ingresos municipales por tributos es un efecto indirecto de la operación del sistema, debido a que el uso del gas natural generará nuevas actividades económicas (por ejemplo grifos de gas natural vehicular, comercios asociados a la industria del gas, etc.), lo que a su vez generará ingresos a los gobiernos locales debido a la tramitación en el uso de licencias y los tributos durante el funcionamiento de los nuevos establecimientos industriales, comerciales y otros asociados al uso del gas natural.

➤ **Cambio en la dinámica de empleo**

Este impacto tiene que ver de manera directa con la generación de algunas plazas de trabajo temporales (en la fase de construcción), así como permanentes (en la etapa de operación del sistema), con el correspondiente incremento de los ingresos familiares de la población contratada. Este impacto califica como positivo, directo, importante y de alcance local.

➤ **Cambio de la dinámica económica**

Otro impacto directo, positivo e importante del Proyecto en operación será el incremento de ingresos económicos del sector empresarial al propiciar el desarrollo de nuevos y diversos tipos de industrias, específicamente dedicadas a abastecer al mercado interno con diferentes productos y servicios (actividades agroindustriales, pesqueras, etc.), pero con ventajas competitivas resultado del cambio en su matriz energética por el uso de un combustible más barato y limpio, con el consiguiente beneficio económico. Este impacto es de tipo directo, de tendencia acumulativa y sinérgica y alta probabilidad de ocurrencia.

➤ **Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos**

En la etapa de construcción se dará un cambio en la demanda y oferta de servicios debido a que es posible el uso de instalaciones de servicios (alojamiento, alimentación, etc.), así como la adquisición de bienes y servicios locales, lo cual podría generar un desabastecimiento a nivel local o generar el incremento de precios en los bienes y servicios o especulaciones. Por ello, resulta importante considerar una política de adquisición de productos y bienes locales sin generar expectativas a fin de evitar posibles conflictos económicos. Este impacto de tipo directo ocurre durante la construcción, con tendencia acumulativa y sinérgica, con importancia moderada.

➤ **Ocupación temporal del espacio público**

Este impacto es de carácter negativo debido a que en la fase de construcción se ocuparán espacios públicos como veredas, bermas y jardines debido a la movilización de equipos y materiales, excavaciones, instalación de tubería y obras civiles, entre otros. Esto podría generar incomodidad en la población y los transportistas, tendencia simple y de tipo directo, calificado como irrelevante por su alcance y duración.

➤ **Afectación del tráfico vehicular o peatonal**

Este impacto se presentará en la etapa de construcción, específicamente durante la instalación de las redes de distribución y acometidas debido a la ocupación de espacios públicos que son utilizados para el tránsito vial (ocupación de un carril de la vía) y peatonal (veredas).

Este impacto generará incremento del tráfico, por cuanto se requerirán vías alternas a fin de evitar congestionamientos y posibles accidentes. El impacto será significativo durante el tránsito vehicular de horas punta (primeras horas de la mañana-7:00 am y horas de la tarde -7:00 pm). En tal sentido, el impacto es de tipo directo y carácter negativo, tendencia acumulativa y sinérgica considerando otras obras similares, calificando de moderada importancia.

➤ **Afectación a la infraestructura vial**

Este impacto es considerado como negativo debido a que en la fase de construcción, entre otras razones por la excavación, cruces especiales y obras civiles se generarán daños de manera puntual y temporal a la infraestructura vial como pistas y bermas, lo cual tendrá una reversibilidad de corto plazo, una tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y con alta probabilidad de ocurrencia, por ello de importancia moderada.

➤ **Afectación infraestructura de servicios públicos**

El Proyecto podría impactar sobre redes de servicios públicos de agua y desagüe, telefonía, cable, por efecto del cruce físico del gasoducto con esas instalaciones durante la fase de construcción, lo que ocasionaría la interrupción del servicio o incomunicación, es por ello que este impacto es negativo, de magnitud media, de extensión puntual, duración fugaz, reversibilidad de corto plazo, tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y con una importancia considerada como moderada.

➤ **Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad**

Los procesos de participación ciudadana considerados para el tendrán una incidencia positiva no sólo en el involucramiento de la población de las áreas de influencia, sino en el fortalecimiento de las capacidades locales de organización, tanto para la expresión de opiniones de parte de la población, como las propuestas, recomendaciones y roles que los pobladores puedan encontrar y desarrollar en las diferentes fases del proyecto. Este impacto es considerado positivo, de extensión local limitada a las ciudades, con tendencia acumulativa y sinérgica debido al impacto en el uso del gas por otros proyectos y de tipo directo, calificando de muy importante.

➤ **Cambio en el ambiente social**

El proyecto podría ser utilizado con fines proselitistas y ser tema de conflictos entre grupos políticos y organizaciones de la sociedad civil sobre los beneficios o perjuicios del uso del gas natural en la región; de otro lado, también aspectos como el temor a explosiones y fugas por conexiones clandestinas que se presentan en otros servicios, la desinformación, o el incremento de la delincuencia o vandalismo (sobre todo en la etapa de construcción) podría llevar a un rechazo de la población respecto al proyecto. Se considera que este impacto tendría un carácter negativo, tendencia acumulativa y sinérgica, de tipo directo y de alta probabilidad, lo cual determina como resultado una importancia moderada.

➤ **Cambio en las costumbres por uso de nuevas fuentes energéticas**

Este impacto implicará que la población beneficiaria del servicio incorpore a las fuentes de energía tradicionales (combustible vehicular, gas licuado de petróleo, electricidad) una alternativa como es el gas natural, lo cual implicará un proceso gradual de cambio de hábitos o costumbres que repercutirán por ejemplo en la reducción del consumo de los balones de GLP, pero a la vez con repercusiones muy positivas como es el ahorro y la comodidad de tener un servicio post pago en todo momento y una menor contaminación del aire. Este impacto es directo y positivo, de tendencia acumulativa, con un grado de importancia alta.

8.5 Valoración económica de impactos ambientales

Esta sección tiene como objetivo establecer cuáles de los impactos identificados en la sección anterior son sujetos de Valorización económica. La valorización económica de los impactos ambientales se ha efectuado con base en la identificación y determinación de los impactos utilizando los métodos de precios de mercado.

Como consecuencia del análisis de cada uno de los impactos ambientales identificados, se seleccionaron dos impactos ambientales, que por sus características configuran externalidades (positivas y negativas), lo cual los hace sujetos de valorización económica. Estos impactos son:

- i) cambio en la dinámica de empleo y
- ii) cambio en las costumbres por uso de nuevas fuentes energéticas.

A continuación, se presenta la Valorización Económica por etapas del proyecto:

Tabla N° 8: Valorización Económica Total de los Impactos Ambientales Identificados para el Proyecto

Impacto	Fase	Valor Económico Anual (Millones de US \$)	Valor Económico Actualizado (Millones de US \$)
Cambio en el Uso del Suelo por Derecho de Vía	Planificación	(0,51)	
Cambio en las Costumbres por Uso de Nuevas Fuentes energéticas	Operación	139,8	1 355, 1
Cambio en la Dinámica del Empleo	Construcción	5,7	5,7
	Operación	17,4	17,4
Total			1 378,2

Fuente: Equipo de Trabajo PACIFIC PIR., 2009.

9 Plan de Manejo Ambiental

9.1 Introducción

Las medidas que se presentan en este capítulo han sido desarrolladas sobre la base de las presentadas en el EIA aprobado, actualizándolas en las medidas en que puedan ser eficientemente implementadas por CONTUGAS durante la construcción y operación del proyecto.

Las medidas han sido mejoradas y precisadas en los aspectos legales, técnicos y ambientales, incluyéndose además, las recomendaciones y observaciones realizadas por las instituciones que participaron en la evaluación del EIA (MEM, OSINERGMIN, SERNANP, ANA; entre otros).

Por lo arriba indicado, el Plan de Manejo Ambiental que se presenta en este capítulo, reemplaza al Plan de Manejo original presentado en el EIA aprobado, y por tal éste es el que CONTUGAS implementará durante el desarrollo de las actividades del y el que las autoridades pertinentes debieran fiscalizar.

9.2 Objetivos

General

El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y socioeconómico, durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto.

Presentar las acciones ambientales que permitan prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos ambientales derivados por las actividades del proyecto.

Específicos

- Proponer medidas específicas para dar respuesta a los posibles impactos ambientales generados por la ejecución de cada una de las actividades consideradas durante la construcción, operación y mantenimiento del gasoducto.

- Establecer los tipos de actividades de manejo, acciones sociales, etc., que deberán ser implementadas e incluidas en el desarrollo del proyecto, durante la realización de cada actividad considerada como generadora de impactos.

Dicha formulación, llevará finalmente al logro de los objetivos propuestos, a través de metas a corto, mediano y largo plazo, las cuales garantizarán el mantenimiento de las condiciones iniciales del entorno donde se enmarca el proyecto.

9.3 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de CONTUGAS para el Proyecto de la Red Troncal del Gasoducto y la Red Secundaria de las Zonas Urbanas, Residenciales, Comerciales e Industriales en el Departamento de Ica, ha sido propuesta para las etapas de construcción y operación, la misma que se irá actualizando y adecuando a las necesidades considerando las actividades que se van desarrollando e implementando.

Para fines del cumplimiento del EIA, específicamente de los compromisos ambientales asumidos en la Estrategia y Plan de Manejo Ambiental (PMA), en la estructura organizacional se cuenta con una Jefatura Ambiental, de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Calidad (HSEQ), que tiene la responsabilidad de supervisar y verificar el cumplimiento de la implementación del PMA, así como realizar las coordinaciones pertinentes con los organismos sectoriales competentes y organismos fiscalizadores, según corresponda.

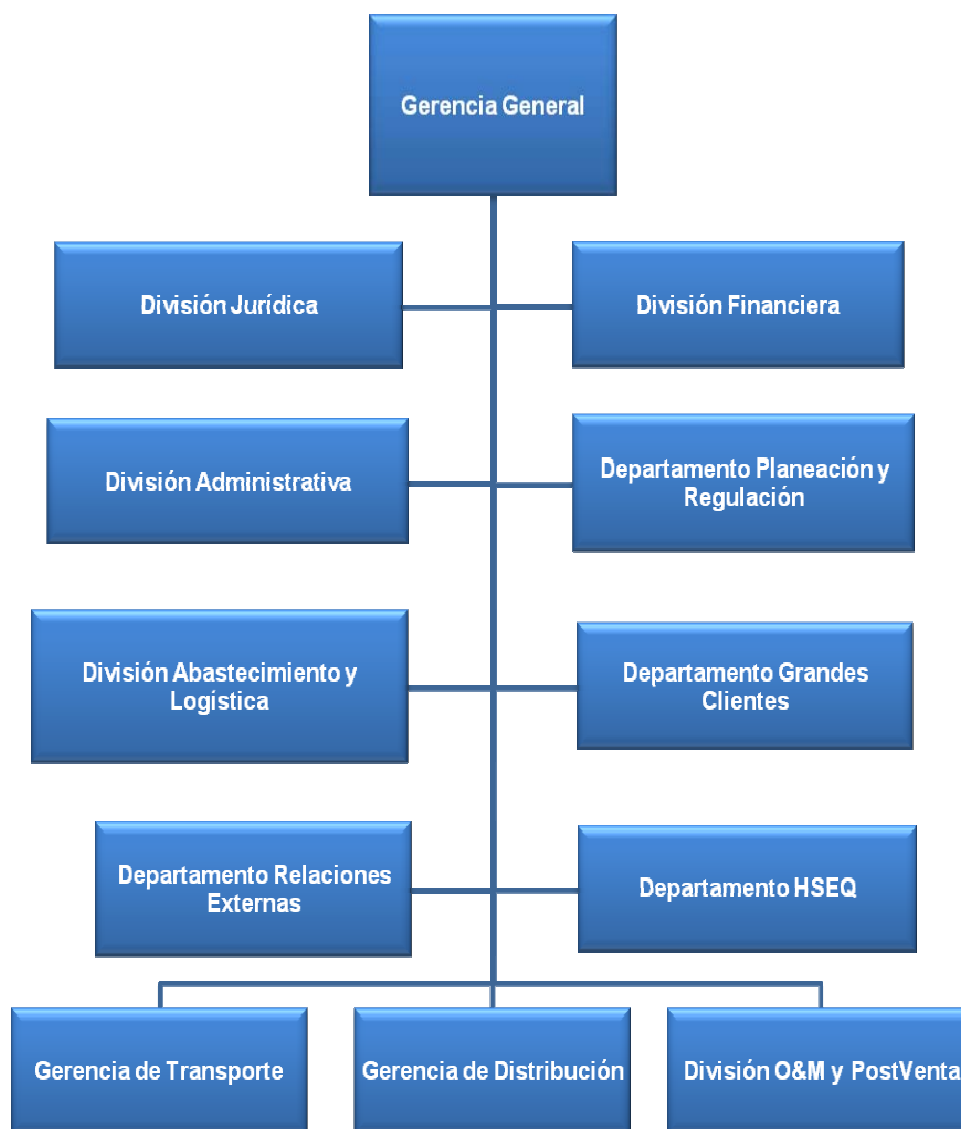
La propuesta de organización de la Jefatura HSEQ es implementada de manera progresiva en función de los requerimientos y avances del proyecto. Así durante la etapa de construcción del Proyecto, dada las características puntuales del mismo, se coordina directamente los trabajos de cumplimiento ambiental con los Responsables Ambientales de la Empresa Contratista, para lo cual CONTUGAS contará con un Supervisor Ambiental/HSE y Monitores Ambientales, incluyendo un Monitor Arqueológico.

Las Jefaturas propuestas dentro del esquema organizacional coordinarán directamente con las Gerencias Operativas de CONTUGAS, quienes son responsables de la gestión, gerencia y manejo del Proyecto en todas sus etapas.

Para la etapa de operaciones se contará con una Jefatura de Operación y Mantenimiento, encargada de la puesta en marcha y funcionamiento de todo el sistema de la red troncal y ramales del gasoducto, desde los centros operacionales, City Gate, estaciones de distrito y todo el sistema de distribución. Esta Jefatura a su vez coordinará con PLUSPETROL y Transportadora de Gas del Perú (TgP), las acciones de mantenimiento del sistema y el abastecimiento del servicio de gas natural.

El manejo de los aspectos sociales y de relaciones vecinales se realizará a través de la Jefatura de Relaciones Externas. Esta Jefatura tendrá funciones para la etapa de construcción, coordinando acciones con la Jefatura HSEQ y las Gerencias de Transportes y Distribución; y funciones en la etapa operativa relacionada mayormente al abastecimiento de gas natural.

La estructura organizacional de CONTUGAS se presenta en la figura siguiente.



Gerente General

MISIÓN DEL CARGO: Gestionar la formulación e implementación de las estrategias para asegurar la consecución de los objetivos estratégicos

RESPONSABILIDADES DEL CARGO: (Detalla las responsabilidades básicas del cargo en termino de resultados parciales más significativos que debe aportar a la organización)

- Diseñar e implementar las estrategias para asegurar el cumplimiento de los objetivos empresariales.
- Gestionar a los gerentes y jefes de las diferentes áreas para supervisar en el diseño e implementación de las estrategias y planes de acción encaminados a la consecución de los objetivos empresariales.
- Dirigir, coordinar, vigilar, controlar y evaluar la ejecución y el cumplimiento de los objetivos, funciones, políticas, planes, procedimientos y programas de la Empresa.
- Cumplir con las disposiciones legales que regulan la materia.
- Dictar las disposiciones que rijan los procedimientos y trámites administrativos internos.

- Celebrar contratos y/o convenios, para el cumplimiento de los objetivos y funciones empresariales respetando los límites legales.
- Designar al personal que represente a la Empresa en asuntos judiciales y extrajudiciales.
- Aprobar y asumir las políticas de Calidad, Medio Ambiente, Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Propiciar mejoras en la organización mediante el desarrollo de nuevas estrategias que respondan a las necesidades de la Empresa.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Gerente de Distribución

MISIÓN DEL CARGO: Diseñar, coordinar, planificar y supervisar estudios técnicos que conduzcan a la implementación del sistema de distribución por red de ductos de media y baja presión de manera consecuente con la normativa y acorde los lineamientos del contrato Boot.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Supervisar el cumplimiento de los planes y acciones a corto y mediano plazo destinados a conseguir los objetivos acordados con los lineamientos del contrato Boot y la normativa peruana.
- Gestionar el diseño y construcción de las redes de media y baja presión del sistema de distribución. Aprobar el Plan de Desarrollo de Distribución de redes de PE y Acero y revisar los informes del Área de Distribución. Supervisar la elaboración y actualización continua de los Manuales de Diseño, Construcción, Operación y Especificaciones de construcción de redes de Acero Urbano y redes de PE. Supervisar el cumplimiento y la calidad de los trabajos derivados de contratos de obra supervisando la aplicación de indicadores de gestión.
- Gestionar el diseño y construcción de instalaciones internas de los clientes regulados.
- Gestionar las ventas de conexiones y habilitación de los clientes regulados en miras al cumplimiento de las obligaciones del contrato BOOT de concesión.
- Definir y aprobar las especificaciones técnicas, planos de ingeniería básica y de anteproyectos para la selección de proveedores o contratistas.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Gerente de Transporte

MISIÓN DEL CARGO: Diseñar y construir la infraestructura de alta presión del sistema de distribución de gas natural.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Gestionar el diseño y construcción de la red de alta presión (troncales y ramales) del sistema de distribución.
- Aprobar las bases y los criterios de diseño para la construcción de la red de alta presión (troncales y ramales) del sistema de distribución.
- Supervisar los contratos de consultoría y construcción de la infraestructura de alta presión de gas natural que se le han asignado, asegurando que la construcción de la red de alta presión (troncales y ramales) se haga dentro del presupuesto y con los lineamientos de calidad definidos por la Empresa.
- Delegar la supervisión de los contratos de consultoría y construcción que se ejecuten al interior de la Gerencia de Transporte.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Empresa.
- Aprobar los anteproyectos para el desarrollo a corto, mediano y largo plazo del sistema de distribución de alta presión (troncales y ramales), los manuales de diseño y construcción para uso interno y externo, las memorias de ingeniería conceptual y los planos de anteproyectos.
- Dirigir la construcción de las estaciones de recibo y entrega de gas natural.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe División de O&M y Postventa

MISIÓN DEL CARGO: Gestionar los procesos de operación, mantenimiento y servicios de postventa de la Empresa.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Gestionar el proceso de operación del sistema de distribución de la Empresa. Coordinar el recibo de las redes con las Gerencias de Transporte y Distribución de la Empresa.
- Gestionar el proceso de mantenimiento del sistema de distribución de la Empresa. Liderar los planes de contingencia que se formulen, coordinando con las otras áreas involucradas en dichos planes
- Gestionar el proceso de integridad de la Empresa, para asegurar la óptima conservación de los activos operativos de la Empresa.
- Gestionar los procesos de postventa (facturación, PQRS, cobranza, corte y reconexión) para asegurar un alto estándar de calidad del servicio y satisfacción del cliente.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.

- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe División Jurídica

MISIÓN DEL CARGO: Asesorar a la Gerencia General y demás áreas en temas legales que impacten en las operaciones de la Empresa. Además representar a la Empresa frente a entidades gubernamentales, asociaciones civiles y entidades privadas.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Resolver consultas vinculadas al Contrato BOOT de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos y el marco normativa sectorial. Además resolver consultas de las demás áreas propiciadas por organismos del Estado.
- Resolver consultas de materia laboral a la Gerencia General y a la División Administrativa asesorando en la toma de decisiones para que cumplan con la normativa laboral.
- Gestionar la obtención de los permisos que estén a su cargo y dar alerta a las otras áreas que tengan a cargo la consecución de otros permisos y las autorizaciones necesarias para la realización de las actividades propias del negocio.
- Formular y evaluar contratos de cualquier índole que suscriba la Empresa.
- Analizar, elaborar la estrategia y realizar seguimiento a los procesos judiciales y arbitrajes en los que la Empresa sea parte.
- Apoyar al Departamento de Planeación y Regulación en las estrategias de gestión normativa que implemente la Empresa.
- Averiguar, analizar y reportar a los empleados las disposiciones legales relacionadas con la distribución del gas brindando asesoría preventiva para evitar la adquisición de un compromiso que no se encuentre permitido por la regulación del sector.
- Representar a la Empresa frente a organismos públicos o privados.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe División Abastecimiento y Logística

MISIÓN DEL CARGO: Establecer, gestionar y garantizar la ejecución de las políticas, planes, programas, normas y procedimientos aplicables al proceso de abastecimiento y logística de acuerdo con los requerimientos de la Empresa, lo establecido en el Plan Anual de Compras y Contratación – PACC y los lineamientos del Estatuto de Contratación.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Definir las políticas, planes, programas y estrategias para el abastecimiento y logística de la Empresa, en función del costo, riesgo, impacto y de las oportunidades del mercado.
- Velar por la aplicación y liderar las políticas, normas y procedimientos relacionados con el proceso de abastecimiento y logística.
- Gestionar el diseño e implementación del sistema logístico de la Empresa.
- Planificar y coordinar la ejecución de las actividades y procesos previos a la adjudicación y elaboración de documentos contractuales.
- Planear, establecer indicadores y supervisar la ejecución del Plan Anual de Compras y Contrataciones-PACC.
- Desarrollar planes, programas y estrategias para el desarrollo, relacionamiento y gestión con proveedores y contratistas.
- Elaborar y presentar oportunamente informes de acuerdo con los requerimientos de la Gerencia General, de otras áreas de la Empresa o entes externos.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o Órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe División Financiera

MISIÓN DEL CARGO: Dirigir, coordinar y controlar las operaciones financieras, contables y tributarias de la empresa y con los requerimientos de atención a los inversionistas.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Dirigir, coordinar y controlar la ejecución de los programas y actividades relacionados con los asuntos financieros, y con la atención a inversionistas
- Definir las estrategias de inversión de los recursos económicos de la Empresa, garantizando la seguridad y rentabilidad de las mismas, de conformidad con lo establecido en las normas vigentes.
- Dirigir y controlar la política institucional en las áreas de planeación financiera, presupuesto, contabilidad, tesorería.

- Preparar y consolidar el anteproyecto de presupuesto de funcionamiento de la Empresa, y las solicitudes de adición y traslado presupuestal, para su presentación ante el Directorio de la Empresa.
- Presentar para aprobación del Directorio el presupuesto de conformidad con las obligaciones financieras adquiridas.
- Diseñar, estructurar y aplicar métodos y procedimientos para evaluar la contratación, administración fiduciaria, el adecuado manejo y el funcionamiento de los fondos y demás recursos.
- Planear y coordinar lo relacionado con los trámites de créditos necesarios para la Empresa.
- Atender a los inversionistas previendo la información pertinente de manera oportuna y adecuada
- Controlar estrictamente el presupuesto que se le ha asignado y colaborar activamente en la preparación del presupuesto del siguiente año.
- Elaborar y presentar oportunamente informes de acuerdo con los requerimientos de la Gerencia General, de otras áreas de la Empresa o entes externos.
- Plantear y desarrollar estrategias con nuevos enfoques que respondan a problemáticas, necesidades y aspectos para propiciar mejoras en la organización.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o Órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe División Administrativa

MISIÓN DEL CARGO: Gestionar los procesos de Gestión Humana, TICs, Servicios Generales y Seguros

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Gestionar el proceso de Gestión del Talento Humano (planeación organizacional, incorporación de nuevos talentos, compensación y bienestar, cultura y ambiente laboral y desarrollo del talento humano).
- Gestionar la planificación, el diseño, la implementación, el soporte y el mantenimiento de las diferentes Tecnologías de Información y Comunicaciones.
- Gestionar los bienes inmuebles adquiridos o alquilados de la Empresa (consecución, adecuación, mantenimiento, impuestos, entre otros)
- Supervisar la administración de los Servicios Generales de la Empresa.
- Gestionar los seguros personales y patrimoniales de la Empresa.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.

- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe Departamento de HSEQ

MISIÓN DEL CARGO: Diseñar, documentar, implementar, certificar, buscar el mejoramiento continuo y administrar el Sistema de Gestión Integrado.

Gestionar al personal ambiental y de SISO para que presten los servicios ambientales/arqueológicos y de SISO a las diferentes áreas de la Empresa.

Igualmente planear, coordinar y controlar los proyectos de gestión documental, así como asegurar el manejo correcto y el suministro oportuno de la información del archivo central de la Empresa, garantizando la satisfacción de los usuarios.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Planear, diseñar, documentar, e implementar el Sistema de Gestión Integrado.
- Establecer con los funcionarios encargados de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Ambiental los lineamientos necesarios para la implementación y mejoramiento continuo del Sistema de Gestión Integrado bajo las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Implementar el Sistema de Gestión Integrado bajo el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) y las estándares internacionales que se implementen y certifiquen, tales como: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Administrar el Sistema de Gestión Integrado y las herramientas de la organización para la medición de los indicadores que forman parte del mismo.
- Elaborar el programa de Auditorías internas del Sistema de Gestión Integrado, divulgarlo a toda la organización y coordinar el desarrollo del mismo.
- Adelantar revisiones periódicas relacionadas con normas, procedimientos y formatos para mejorar la gestión de la Empresa y su desarrollo institucional.
- Gestionar los procesos de SISO, gestión ambiental y arqueológica, velando por el cumplimiento normativo de las materias así como de las normas internacionales y políticas internas que defina la Empresa.
- Gestionar ante los responsables el análisis de causas y la toma de acciones correctivas, preventivas y/o de mejoramiento, según sea el caso, de las solicitudes de mejoramiento identificadas (No conformidades, Observaciones u oportunidades de mejora) al Sistema de Gestión Integrado, y coordinar su seguimiento, verificación y cierre.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.

- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe Departamento de Planeación y Regulación

MISIÓN DEL CARGO: Hacer seguimiento a la ejecución del proyecto de la Empresa y dar alertas tempranas a la gerencia general.

Desarrollar el monitoreo general de normas regulatorias emitidas por los organismos de regulación - Osinergmin y de política tal como el Ministerio de Energía y Minas.

Gestionar el proceso de planeamiento estratégico de la Empresa.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Hacer seguimiento a la ejecución del proyecto de la Empresa y dar alertas tempranas a la gerencia general sobre contingencias que dificulten la consecución de los objetivos Empresariales.
- Desarrollar el monitoreo general de normas regulatorias emitidas por los organismos de regulación - Osinergmin y de política tal como el Ministerio de Energía y Minas.
- Gestionar nuevas alternativas normativas y realizar propuestas de modificación y de ajustes regulatorios.
- Gestionar el proceso de planeamiento estratégico de la Empresa.
- Gestionar, de la mano con la Gerencia General, la búsqueda y desarrollo de nuevos negocios.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o Ordenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe Departamento Grandes Clientes

MISIÓN DEL CARGO: Gestionar la búsqueda, captación, conexión y desarrollo de de clientes no regulados para rentabilizar el sistema de distribución.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Implementar estrategias para la búsqueda y captación de clientes no regulados
- Gestionar con el área legal la firma de los contratos
- Gestionar el proceso de conexión de clientes no regulados al sistema de distribución
- Gestionar el aumento de consumo de los clientes no regulados

- Gestionar el desarrollo de alternativas de negocios (modelos de negocios) relacionados para mejorar la rentabilidad de la Empresa.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

Jefe del Departamento de Relaciones Externas

MISIÓN DEL CARGO: Gestionar los procesos de relaciones institucionales, relaciones comunitarias, responsabilidad corporativa, comunicaciones e imagen.

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:

- Gestionar el proceso de relaciones institucionales para facilitar las gestiones de la Empresa y garantizar la buena imagen de la misma
- Gestionar el proceso de relaciones comunitarias y gestión social, para asegurar el buen relacionamiento de la Empresa con los grupos de interés viabilizar la ejecución de los proyectos de la Empresa
- Gestionar los programas de responsabilidad corporativa (diseño e implementación)
- Gestionar los procesos de comunicaciones internas y externas, apoyando a las demás áreas en los mismos para asegurar la buena imagen de la empresa frente a sus grupos de interés.
- Gestionar el proceso de imagen, coordinando con las demás áreas en todos aquellos ámbitos donde haya exposición de la imagen de la Empresa, para asegurar la buena imagen de la empresa frente a sus grupos de interés.
- Realizar la supervisión o interventoría de los contratos y/o órdenes de servicio que le sean asignados.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo, higiene y seguridad industrial y demás disposiciones y normas disciplinarias vigentes en la Compañía.
- Cumplir con la normatividad establecida en los diferentes documentos de la empresa: manuales, reglamentos, formatos, procedimientos, y demás documentos.
- Atender las auditorías tanto externas como internas, en los temas bajo su responsabilidad.
- Gestionar al personal a su cargo
- Gestionar la formulación y control del presupuesto del área.
- Las demás que se le asignen y/o que se desprendan de la naturaleza de su cargo.

9.4 Organización del PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) comprende dentro su estructura y contenido los requerimientos establecidos en la Ley N° 27446 (Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental), el D.S. N° 019-2009-EM (Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental), el

D.S. N° 015 2006-EM (Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos), la Guía para la elaboración de EIA del MEM, entre otras normas aplicables, donde se determina que antes de la ejecución del Proyecto deberá aprobarse un EIA ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), con el fin de dar viabilidad al proyecto y las acciones de manejo que se proponen ejecutar.

Dentro del presente plan, se incluyen los Programas de Manejo Ambiental que deberán ser desarrollados durante la construcción y operación del sistema de distribución. Se presentan los programas de manejo a implementar y dentro de cada uno las acciones a ejecutar, las cuales se presentan a manera de Fichas de Manejo Ambiental, las cuales incluyen las medidas, indicadores, objetivos, metas, etc. en las diferentes etapas del proyecto, de acuerdo con las características técnicas, del mismos y como acciones tendientes a manejar los impactos ambientales identificados y evaluados en el capítulo 5 del presente documento.

El PMA ha sido organizado en planes y programas, los cuales se relacionan en la Figura N° 7.2, junto con cada una de las fichas de manejo que se desarrollarán.

En resumen, el alcance del PMA comprende:

- ◆ Plan de Prevención y Mitigación Ambiental
 - Programa de Manejo de Aspectos HSE
 - Programa de Manejo para la Construcción de Redes de Troncales y Ramales
 - Programa de Manejo para la Construcción de Estaciones (Centros Operacionales, City Gate, Estaciones de Distrito)
 - Programa de Manejo para la Construcción de Redes de Distribución
 - Programa de Manejo de Materiales Radiográficos
 - Programa de Manejo de Calidad del Aire
 - Programa de Manejo durante la Operación del Sistema de Distribución de Gas
 - Programa de Manejo de Residuos Líquidos
 - Plan de Manejo de Áreas Naturales Protegidas
- ◆ Plan de Manejo Arqueológico
- ◆ Plan de Relaciones Comunitarias
- ◆ Plan de Monitoreo y Seguimiento
- ◆ Plan de Contingencias
- ◆ Plan de Abandono

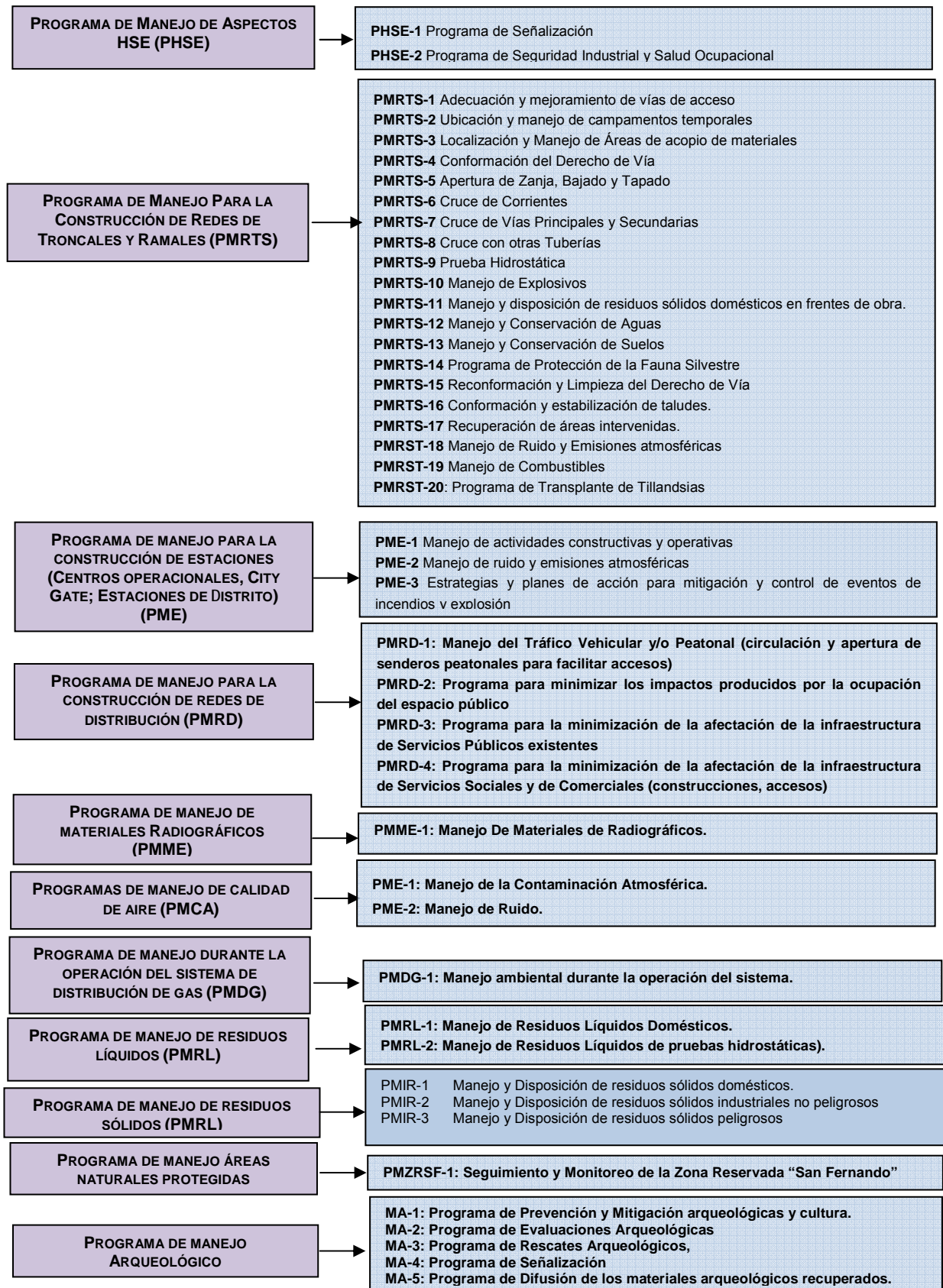
9.4.1 Contenido de las fichas

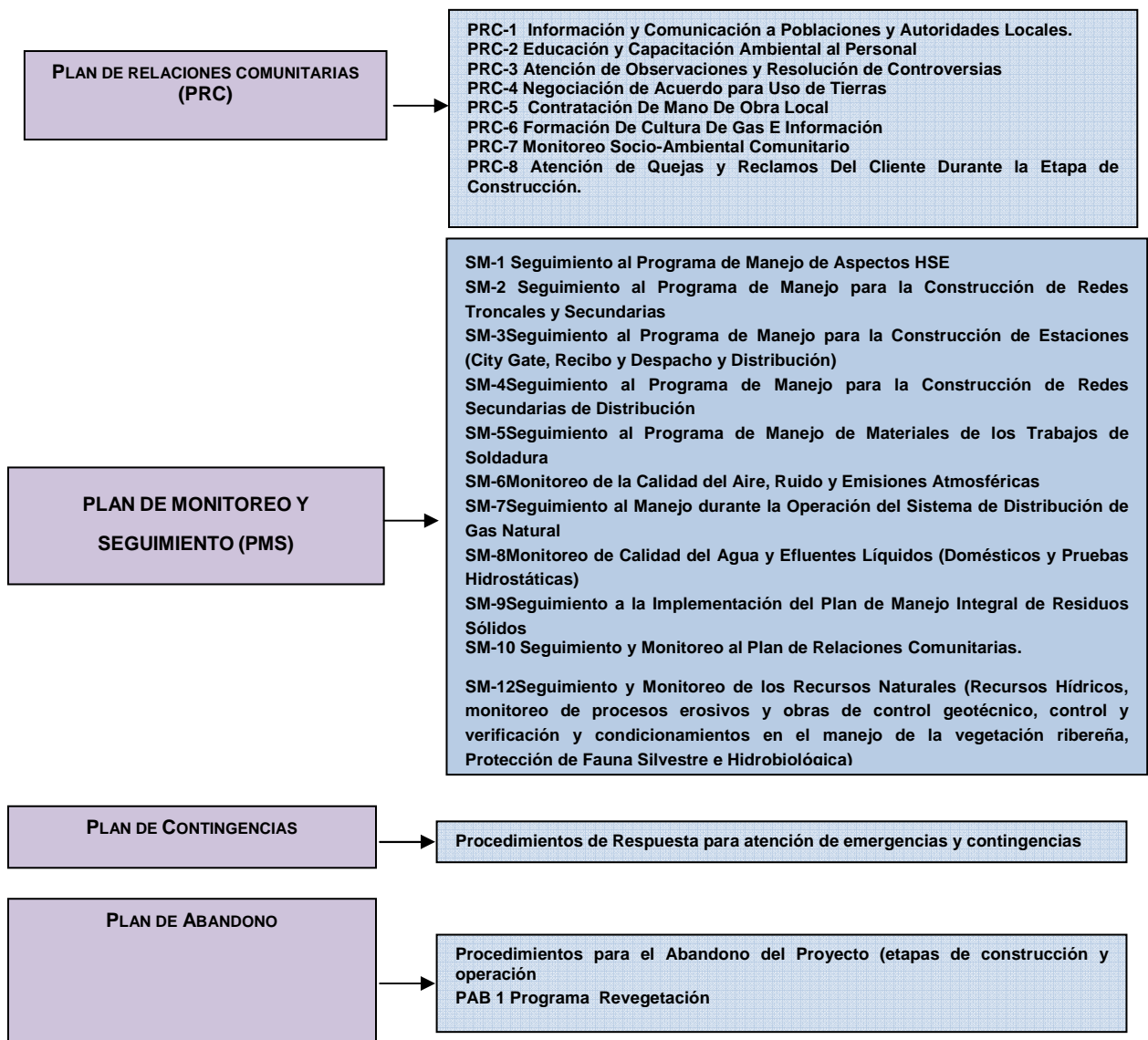
En la **Tabla** se presenta el contenido de cada una de las fichas de manejo que conforman los respectivos Programas de Manejo.

Tabla N° 9: Contenido de Fichas de manejo

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
OBJETIVO	Precisa el fin de las medidas de manejo formuladas.
METAS	Determina lo que se puede esperar por la realización de las actividades de manejo.
IMPACTOS A CONTROLAR	Resume los resultados de la evaluación, incluyendo los aspectos a manejar, la importancia del impacto y los recursos afectados.
ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES	Indica el momento del proyecto en el cual se deben realizar las medidas de manejo propuestas.
TIPO DE MEDIDA	Señala el carácter de la medida, como son: prevención, protección, seguimiento, mitigación, recuperación y compensación.
LUGAR DE APLICACIÓN	Indica los sitios en los cuales se deben desarrollar las acciones de manejo.
POBLACION BENEFICIADA	Determina la población que puede verse favorecida por el desarrollo de la actividad.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la ficha.
PERSONAL REQUERIDO	Puntualiza los requerimientos de personal (profesional, técnico o no capacitado) para llevar a cabo las medidas de manejo ambiental
ACCIONES A DESARROLLAR	Describe las acciones, procedimientos y equipos requeridos para ejercer el manejo ambiental de la actividad impactante.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Determina las estrategias participativas de la comunidad en el desarrollo de las actividades en el caso que aplique
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Incluye los lineamientos generales para la evaluación y verificación del cumplimiento, desarrollo y resultados de las medidas de manejo ambiental.
CRONOGRAMA	Establece el tiempo durante el cual se implementarán las medidas de manejo
COSTOS	Determina el costo que demanda la ejecución de las medidas de manejo, ya sea estos del presupuesto general de obra, del plan de gestión social o específicos.

Figura N°14: Estructura Plan de Manejo Ambiental





9.5 Programa de Manejo de Aspectos de Salud, Seguridad y Ambiente - HSE (PSHE)

- **PHSE-1:** Programa de Señalización
- **PHSE-2:** Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

PHSE-1: SEÑALIZACIÓN

1. Objetivos y Metas			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el tipo de señalización que se debe implementar durante la etapa de movilización de vehículos, maquinaria y equipos, hacia los frentes de trabajo, con el fin de prevenir riesgos y accidentes. - Establecer la señalización que se implementará durante la construcción del proyecto con el fin de evitar la afectación de los recursos naturales, el entorno ambiental y el personal. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Evitar la ocurrencia de accidentes viales y de trabajo. - Señalizar el 100% de los frentes de obra con señales de prevención con miras a evitar el deterioro de los recursos naturales y minimizar el impacto sobre el entorno ambiental. 			
2. Impactos a Controlar			
componente ambiental	impacto ambiental	importancia del impacto	
No Aplica			
3. Etapa de Aplicación de Actividades			
fase pre-constructiva	fase Constructiva	pruebas hidrostáticas	fase de operación
	X	X	X
4. Tipo de Medida			
prevención	mitigación	control	compensación
X		X	
5. Lugar de Aplicación		6. Población Beneficiada	
Todos los frentes activos de trabajo accesibles por carreteras afirmadas, incluyendo sitios de campamentos, patio de máquinas.		<ul style="list-style-type: none"> - Durante la construcción y operación la población que utilice los accesos mejorados. - Personal involucrado en el desarrollo del proyecto quienes contarán con la información que se le suministra para evitar accidentes. 	
7. Responsable de la Ejecución		8. Personal Requerido	
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de Construcción - Supervisor HSE 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental o HSE - Ingeniero Civil, o Residente - Ingeniero de Seguridad (Un ingeniero HSE puede suplir al de Seguridad a la vez que al Ambiental) <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ayudantes de construcción 	
9. Acciones a Desarrollar			
Durante las actividades constructivas de troncales, ramales, centros operacionales y city gate <ul style="list-style-type: none"> - Previo a las actividades de movilización de vehículos y maquinaria, el personal técnico responsable del proyecto, realizará en lo posible una inspección minuciosa de las vías y accesos recientemente asfaltados y rehabilitados que ya han sido identificados y que serán utilizados en el área para acceder a los frentes de trabajo, con el fin de evaluar su estado inicial, los usuarios y dejar los registros probatorios que se consideren del caso. - Se identificará la existencia de posibles restricciones para la movilización de los equipos que serán comunicados por el ente municipal, del cual será entregado una copia del formato de inspección al contratista de construcción. - En el diseño de las medidas y sistemas de señalización de tránsito se tomará en cuenta lo establecido en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras aprobado mediante Resolución Ministerial N° 210-200-MTC/15.02 con el propósito de facilitar al usuario la observancia de las reglas sobre circulación vehicular ante un desvío de tránsito originado por la ejecución de obras en las carreteras como en las calles de la ciudad, y el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado mediante Decreto Supremo N° 034-2008-MTC cuando se realizan obras en vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), que entre otros, define las especificaciones y características de fabricación de los elementos de señalización de tránsito. El referido Manual es un documento técnico oficial destinado a establecer la uniformidad en el diseño y utilización de los dispositivos de control de tránsito 			

(señales verticales y horizontales, marcas en pavimento, semáforos y dispositivos auxiliares).

- La señalización que se utilizará será de tipo informativo y preventivo en torno a la protección ambiental particularmente aquellas áreas identificadas como sensibles o protegidas por la legislación (ZaRNP y RNSF), donde se establecerá restricciones como la prohibición de hacer fuego, de reducir la velocidad del tránsito vehicular, protección de la flora y fauna, entre otros. Esta señalización será principalmente visible en las áreas cercanas a los centros poblados.
- Adicional a la señalización vial, se realizará la señalización de seguridad industrial y ambiental en los frentes de trabajo, para evitar la ocurrencia de accidentes y la afectación del ambiente durante el horario nocturno para los casos de control de tránsito, la cual se instalará en todos los frentes de trabajo y en las vías de acceso a utilizar para el desplazamiento de vehículos, maquinaria y equipo que estén involucrados en la obra
- Durante la construcción se señalarán las áreas de trabajo, especialmente donde se utilice maquinaria pesada, excavaciones abiertas, entre otros, siendo este tema de Salud Ocupacional de la construcción.



Señalización en frentes de obra

- La señalización se ubicará en las diferentes áreas de trabajo y en los sitios de interés ambiental y social, referentes a los de cruces de vías y de cuerpos de agua, zonas de cultivos y canales de riego, cercanas a sitios con evidencias arqueológicas, accesos al derecho de vía, restricciones sobre caza de animales y protección de cursos de agua (en especial en los ríos Ica y Grande), entre otros.
- Se deberá instalar señalización para demarcar la circulación interna del personal, así como las señales de usos de elementos de protección personal.
- Las áreas de almacenamiento de materiales, deberán estar demarcados y acordonados de tal forma que se genere cerramiento de los mismos.
- El contratista deberá efectuar la señalización de las áreas de trabajo ubicando señales prohibitivas, obligatorias, de advertencia y de salvamento, en los campamentos, acopios temporales de materiales, bodegas y demás sitios de almacenamiento, tales como: señalización y demarcación de extintores, señalización de baños, señalización de almacenamientos de combustibles y sustancias peligrosas, entre otros.
- Todas las señales permanecerán en su posición correcta, suficientemente clara y legible durante el tiempo de su utilización; todas aquellas que por acción de agentes externos se hayan deteriorado y ya no cumplan su función serán reemplazadas o reparadas. El Supervisor HSE verificará dichas condiciones.
- La demarcación y señalización son elementos básicos de seguridad y de protección ambiental durante el uso de vías locales, regionales y nacionales y en las eventuales interrupciones del mismo.
- Demarcación de áreas de acopio de materiales.



Actividades de señalización de sitios temporales de acopio de materiales

Señalización durante la construcción de redes de distribución

Generalidades

- Las medidas están encaminadas a instalar los elementos y dispositivos requeridos para dar seguridad y accesibilidad necesaria durante el desarrollo de las obras de tendido de redes de distribución de gas natural, minimizando el impacto sobre el flujo peatonal y/o vehicular de los cascos urbanos de Chincha, Piso, Ica, Nasca y San Juan de Marcona. Las acciones a desarrollar serán las siguientes:
- Mantener en buen estado, de manera que sea legible toda demarcación y señalización de los frentes de intervención de la obra y vías aledañas.
- Revisar y reemplazar la demarcación y señalización de los frentes que se encuentren en mal estado (descripción ilegible).
- Demarcar, señalar y aislar el área de ubicación de cargue de los materiales y escombros de la obra.
- Se realizará cerramiento del área de trabajo, aislando los frentes de obra.
- En los casos de control del tránsito durante la noche, deberán utilizarse señales reflectivas o dispositivos de iluminación (linternas o luces intermitentes) según los dispositivos normativos de control de tránsito.
- En caso de presentarse cruces especiales por alto tránsito en vías expresas o arteriaas en las áreas urbanas en forma previa a los trabajos de construcción se deben verificar las condiciones de tránsito vehicular a fin de considerar la necesidad de implementar un plan vial, en coordinación con las autoridades municipales, en el que se determinen las vías a intervenir, el tiempo estimado de intervención y las rutas alternativas para la movilización de vehículos. Este plan deberá ser concertado con las autoridades municipales y dado a conocer a la población involucrada antes de realizarse las actividades.
- Cuando se inicien labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, ejecutadas en horario de trabajo nocturno, la obra debe contar con señales retroreflectivas o luminosas.
- Se ubicarán vallas móviles al inicio y final de cada frente de obra. Estas vallas informativas deben ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y la comunidad en general y no deben interferir con el flujo continuo de los vehículos, ni con su visibilidad.
- Se deberá hacer demarcación de cajas de inspección de las empresas de servicios públicos (energía eléctrica, comunicaciones y acueducto).

Manejo de senderos peatonales

Con el fin de separar el flujo peatonal de los trabajos realizados en la obra y del flujo vehicular, se adecuarán senderos peatonales, los cuales contarán, entre otras, con las siguientes características:

- Deberán ser señalizados con malla de señalización y/o cintas, en los sitios donde se considere que el flujo vehicular puede invadir el espacio destinado para dicho sendero se adecuarán señales preventivas.
- Los senderos deben tener un ancho adecuado que permita la libre circulación de los peatones, considerando el tránsito de peatones con discapacidad (mínimo de 0,6m de acuerdo a la G 050)
- En los sitios que se requiera la adecuación de acceso a garajes y viviendas, éstos deben garantizar que los habitantes de las viviendas puedan ingresar/o salir de las mismas sin mayor complicación.
- El piso de los senderos deber ser firme, anti deslizante y sin obstáculos que interrumpan el flujo peatonal.
- Todo sendero peatonal que termine en un cruce vehicular, con alto tránsito, debe contemplar el tener una persona que señalice y garantice la seguridad del peatón.

Los procedimientos generales para la adecuación y mantenimiento del sendero peatonal son:

- Ubicación del sendero que mejor se acomode a las necesidades de la comunidad.
- Preparación de la superficie del sendero a instalar para que quede en el mismo nivel.
- Se deben instalar en los casos que sea necesario, señales verticales con la leyenda "Sendero peatonal", las cuales deberán ubicarse al inicio del sendero.
- Los senderos peatonales deberán permanecer libres de escombros, materiales de construcción y cualquier tipo de residuo que impida el flujo.

Señalización Durante las actividades de operación y mantenimiento

Cada una de las áreas que serán ocupadas por los Centros Operacionales, City Gate y las Estaciones de Distrito, deberán estar señalizadas, incluyendo las áreas de almacenamiento, de control de incendio, el cargadero y las vías de acceso a las dichas áreas. En una continuidad durante la operación y mantenimiento, se usaran las señales necesarias que al menos garantizar la seguridad de las personas y del trabajador.

A continuación, se presentan algunas de las señales preventivas e informativas que pueden ser utilizadas durante el desarrollo de las actividades constructivas y operativas del proyecto, realizados en la vía pública, en base a lo señalado en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras aprobado mediante Resolución Ministerial N° 210-200-MTC/15.02,











- La señalización vertical incluirá señales preventivas, reglamentarias e informativas, así como de control de tránsito en los frentes de trabajo. La selección y ubicación de las señales tendrá presente las condiciones mínimas que debe cumplir toda señal para ser eficiente y contribuir al uso óptimo de la vía.
- Cuando se instalen los campamentos, éstos deberán señalizarse en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas del mismo. Si dentro del campamento hay almacenamiento temporal de materiales debe mantenerse señalizada la entrada y salida de vehículos de carga definiendo los sitios de tránsito de los mismos, deberá tener señales informativas y señales preventivas.

Figura N° 1: Señales Preventivas



Figura N° 2: Señales Reglamentarias



Señales para Construcción	
 <small>RC-1 A CALLE CLAUSURADA</small>	 <small>RC-1 B CAMINO CLAUSURADO</small>
 <small>RC-2 A CALLE CLAUSURADA A ... m</small>	 <small>RC-2 B CAMINO CLAUSURADO A ... m</small>
 <small>RC-3 FIN DE TRAMO EN CONSTRUCCION</small>	 <small>PC-1 CALLE EN CONSTRUCCION A ...m</small>
	 <small>PC-2 DESVIO ...mts</small>
	 <small>PC-3 CALLE CLAUSURADA A ...m</small>
	 <small>PC-4 SOLO UN CARRIL</small>
	 <small>PC-5 CARRIL DERECHO CLAUSURADO</small>
10. Mecanismos y Estrategias Participativas	
No Aplica	
11. Indicadores de Seguimiento	
<u>Indicadores cuantitativos</u>	
- Número de señales instaladas/Número de señales programadas	
Criterio de Éxito: Bueno= 1	
- Número de señales reparadas/ Número de señales dañadas	
Criterio de Éxito: Bueno= 1	
<u>Indicadores cualitativos</u>	
- Registro fotográfico	
12. Cronograma	
Las actividades de señalización se realizarán durante todo el tiempo en que se desarrolle el proyecto, desde la etapa constructiva en todos los frentes de trabajo, hasta la etapa operativa durante la vida útil del proyecto.	
13. Costos	
Se ha estimado un costo mensual aproximado de S/. 5 000,00 para tendidos de líneas de acero. Comprende señalización ambiental, cuyas características y extensión se definirán en campo. En caso de líneas de polietileno el costo está incluido dentro del costo de obra.	

PHSE-2: PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

1. Objetivos y Metas			
<p>1.1 Objetivos</p> <p>Establecer el mecanismo de control para las actividades que durante las operaciones, estén directamente involucradas con riesgos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional Significativos, que permitan el cumplimiento de la Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, así como con sus Objetivos y Metas.</p> <p>1.2 Metas</p> <p>Controlar en un 100% las actividades de operación que estén directamente involucradas con los peligros y riesgos de seguridad industrial y salud ocupacional significativos.</p>			
2. Impactos a Controlar			
componente ambiental	impacto ambiental	importancia del impacto	
No Aplica			
3. Etapa de Aplicación de Actividades			
fase pre-constructiva	fase Constructiva	pruebas hidrostáticas	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	x	x	x
4. Tipo de Medida			
prevención	mitigación	control	compensación
x		x	
5. Lugar de Aplicación		6. Población Beneficiada	
Todos los frentes activos de trabajo para la seguridad y salud ocupacional		<ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores de la empresa - Pobladores en tránsito cerca al frente activo 	
7. Responsable de la Ejecución		8. Personal Requerido	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Obra - Supervisor HSE 		<p>PROFESIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ing. Residente o Responsable de Seguridad <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA Y CALIFICADA</p> <p>Todos los trabajadores</p>	
9. Acciones a Desarrollar			
<p>IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES OPERACIONALES</p> <p>En la implementación de los procedimientos se tendrá en cuenta la aplicación del D.S. N° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos. Asimismo, el Reglamento de Salud y Seguridad en el Trabajo (D.S. N° 009-2005-TR), su modificatoria (D.S. N° 007-2007-TR) y otras normas aplicables, así como los estándares de CONTUGAS.</p> <p>Es importante definir que los resultados de los análisis de riesgos que se han realizado para el proyecto determinan la formulación, elaboración, implementación, implantación y evaluación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional. Se deberán elaborar antes del inicio de la construcción del proyecto, es decir en la etapa de diseño e ingeniería, los siguientes documentos:</p> <p><i>Identificación de Peligros y Evaluaciones de riesgos</i>, donde se listen todas las tareas específicas por cada etapa y se evalúen en una matriz de riesgos IPER, utilizando como base el estudio realizado. Posteriormente se designe la criticidad de cada tarea y se planifique que acciones específicas se van a implementar, la periodicidad del control y los responsables respectivos. El presente IPER puede servir para la elaboración de procedimientos más específicos y procesos de retroalimentación.</p>			

Procedimiento de control de ingeniería: Este procedimiento es muy importante para la prevención de pérdidas en factores de vulnerabilidad aplicados a sismos y posibles contingencias por explosiones fundamentalmente. Aunque los historiales de pérdidas demuestran una baja probabilidad de eventos en gasoductos, el control estricto de la ingeniería de las troncales y ramales es básico para entregar factores de seguridad a la calidad de materiales, sistemas de control de datos, accesorios de bloqueos como válvulas y disposición del mismo tendido del ducto y sus ramales.

De acuerdo a los riesgos que implicarán las actividades se deberá implementar los siguientes procedimientos de gestión y programas:

Procedimiento para análisis de riesgos operacionales: En este documento se describe la metodología que se empleará para analizar y evaluar los riesgos por tareas, de manera que permita definir una clasificación de la criticidad de las tareas existentes.

Programa de Inspecciones, planificadas a instalaciones, equipos, máquinas, herramientas y materiales, que permitan detectar condiciones inusuales como por ejemplo fugas y corregirlas a tiempo. Dicho programa debe fijar responsables y periodicidad de la actividad. Se recomienda realizar inspecciones generales, de partes críticas y de orden y limpieza.

Programa de Capacitación, donde se diagnostique inicialmente qué conocimientos, actitudes y habilidades se requieren por puesto de trabajo, de acuerdo a parámetros de seguridad, calidad y productividad. Además, es necesario utilizar estas referencias para los conocimientos y actitudes que debería desarrollar la población ante los riesgos propios del proyecto. El programa debe ser aplicado a todos los niveles de jefaturas y trabajadores.

Procedimiento para Permisos de Trabajo Seguro: es necesario listar aquellos trabajos críticos como soldadura, pruebas de calidad, zanjas, uso de maquinaria pesada y otros que requerirán una revisión minuciosa y dedicada a fin de evitar eventos no deseados.

Procedimiento para la Selección y Reclutamiento de personal: Es importante garantizar que las jefaturas y trabajadores que participarán en el proyecto cuenten con los requisitos necesarios para el puesto de trabajo, en parámetros de seguridad, salud, calidad y producción.

Procedimiento de Prevención y Control de Emergencias: Es primordial que se establezcan las posibles emergencias y contingencias que podrían presentarse en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, con el fin de definir los planes específicos a realizar, (Numeral 6.2 Plan de Contingencias).

Procedimiento para Selección, Uso y Mantenimiento de equipo de protección personal: Todas las actividades implican el uso de equipo de protección personal, por lo tanto es necesario definir estándares de calidad, uso correcto, inspección, cuidado y mantenimiento del mismo.

Procedimiento de Control de Empresas Contratistas: El proyecto incluirá a terceros, por lo tanto es importante definir los estándares de seguridad, salud y medio ambiente en los contratos, términos de referencia y auditorías.

Procedimiento de Investigación de Incidentes- Accidentes: En este documento se debe describir las acciones a seguir para investigar eventos, las responsabilidades y la búsqueda de causas de origen, a fin de implementar controles y evitar la repetición de acontecimientos. Para ello, se deberá contar con los formatos para cada situación (accidentes, fallas operacionales, etc.) considerando también las comunicaciones internas y externas (OSINERGMIN)

De acuerdo con los tipos de actividades de la construcción del ducto, a continuación se listan y explican brevemente los estándares operacionales más críticos a ser aplicados en el proyecto, los que deberán ser elaborados, implementados y auditados, de acuerdo a normas legales, técnicas y estándares nacionales e internacionales de seguridad y calidad:

Procedimiento operativo para el zanjado: En este procedimiento se deberá incluir el Instructivo específico de trabajo para realizar una zanja en redes troncales, ramales y en las secundarias de distribución, el que deberá aplicarse en el transcurso del proyecto. Además es necesario definir las normas y reglas que el personal deberá cumplir, entre las que se encuentran la norma G.050 sobre Seguridad en la Construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

CONTUGAS tendrá en consideración los siguientes aspectos:

La apertura del derecho de vía y la excavación de todas las zanjas deberán contar con las normas de seguridad y planes de señalización, coordinadas a su vez con las entidades públicas, las empresas de servicios y privadas, la Gerencia de transportes y la Jefatura de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de CONTUGAS.

En el sistema de distribución, las coordinaciones con las Municipalidades y empresas de servicios públicos, son de suma importancia a fin de verificar la existencia de sistemas de alcantarillado, teléfono, agua, electricidad u otros. Para las redes troncales y ramales se verificarán los sistemas de transporte de gas natural, líquidos de gas, redes de alta tensión, etc., lo cual incluye sus áreas de servidumbre.

Se considerará la protección (entibación) en caso que el terreno lo amerite.

Se habilitará cuando lo amerite, rampas o puentes temporales (con pasamanos para el tránsito de trabajadores y población durante la instalación de las redes secundarias en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

Todas las zanjas estarán debidamente señaladas mediante cintas, conos, y/o letreros de acuerdo a estándar internacional de código de colores y letras y reglamentaciones nacionales y municipales.

Se pondrá especial atención a la disposición del material extraído, respetando las reglamentaciones municipales, a fin de evitar congestión de áreas y posibles accidentes.

Todas las personas que trabajen en zanjas cercanas a tráfico vehicular utilizarán chaleco y/o polo reflectante.

El polvo desprendido de los trabajos con zanjas serán debidamente tratados mediante estándares de limpieza, y/o uso de agua en los casos que se requiera. En la Ficha PME-2 (Manejo de ruido y emisiones atmosféricas en estaciones y City Gates) y en la Ficha PMRTS-18 (Manejo de ruido y emisiones atmosféricas en redes de transporte), esta detallada dicha actividad.

Todas las zanjas y perforaciones horizontales, así como los equipos utilizados serán debidamente inspeccionadas, de acuerdo con un programa establecido para tal fin.

Procedimiento de cruce de ríos y carretera: Este procedimiento debe normar las medidas de seguridad y señalización cuando se ejecuten trabajos en los cruces respectivos, para ello se respetarán los estándares de seguridad para el personal, los equipos internos y/o externos. En construcción se coordinará previamente con las instituciones estatales y empresas privadas que transitan por la zona que podría verse afectada.

Procedimiento para Trabajos en Caliente: Este procedimiento debe contemplar las especificaciones de seguridad y calidad a utilizar en las tareas de soldadura y corte, uso de equipo de protección personal, protecciones y separación de fuentes de soldadura y calificación del personal.

Otro punto importante que se debe considerar, se refiere a las distancias con los lugares de disposición de materiales altamente combustibles e inflamables. Respecto al uso de equipos con gases, para cortes de estructuras metálicas, es necesario reglamentar los requisitos de dichos equipos, la calificación del personal que los utiliza, su transporte, almacenamiento y uso en general.

De acuerdo al análisis de riesgos es necesario establecer permisos de trabajos para tareas que proyecten materiales calientes y definir la periodicidad y responsabilidad de inspección de las áreas y equipos.

Procedimiento para uso de maquinaria pesada: Este procedimiento debe contemplar los requisitos y calificación del personal que opera los equipos, las inspecciones de pre-uso, el programa de mantenimiento preventivo y normas de tránsito y operación.

Procedimiento para selección, uso y mantenimiento de equipos y accesorios de control de incendios y explosiones: Este documento debe normar los tipos de equipos a implementar para las diferentes etapas de construcción, operación y mantenimiento. Los equipos pueden ser extintores de diferente capacidad y clasificación hasta accesorios más modernos, los que deben estar determinados por el estudio de carga de fuego del proyecto.

El proyecto contempla un sistema de supervisión, control y lectura de parámetros de operación en forma remota, el que es de suma importancia para identificación de datos durante la operación y mantenimiento. Para este caso se requiere normar la periodicidad de inspecciones, mantenimiento e interpretación de los parámetros del sistema. La inspección de troncales y ramales se realizará con la periodicidad determinada por el área de O&M cumpliendo con la frecuencia establecida por las normas nacionales e internacionales aplicables (ASME B31.8, 49CFR192) sobre la base de la clase de localización de la instalación o cuando ocurra un evento inesperado (movimientos sísmicos, entre otros) en cuyo caso la inspección tendrá la naturaleza y tipo requerido para garantizar la integridad del sistema.

Respecto a las válvulas de bloqueo distribuidas a lo largo de los ductos troncales y en sus ramales, es necesario normar la periodicidad de inspecciones que cumplirá con el mismo criterio de frecuencia indicado en el párrafo anterior.

Procedimiento de equipos y bloqueos eléctricos: Considerando que en la etapa constructiva, los generados por el manejo de estos equipos puede generar riesgos que causen daños tanto a los trabajadores, como a la población, si no se controlan, es necesario normar los requisitos de los equipos, conexiones, instalaciones, operaciones e instalaciones eléctricas, para ello se recomienda además de las normas nacionales la aplicación de estándares

de Lock-Out y Tag-Out, para bloqueos de seguridad

Procedimientos para pruebas radiográficas u otros ensayos no destructivos, por ejemplo: una de las actividades del proyecto contempla la ejecución de pruebas de calidad de la soldadura, por lo que se sugiere elaborar un procedimiento operativo para que se establezcan los requisitos antes, durante y después de las mismas, incluyendo responsabilidades y calificación del personal involucrado. Además se deben considerar las regulaciones aplicables, de acuerdo al Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), en caso aplique y la prevención mediante la utilización de todos los elementos de protección personal necesarios.

Procedimiento para pruebas hidrostáticas: Se deben considerar los protocolos o permisos de trabajo seguro para efectuar dichas pruebas a fin de respetar todos los estándares respectivos.

Procedimiento para puesta en marcha del proyecto: Se considerará lo indicado en estas fichas y en el Plan de seguridad de CONTUGAS.

10. Mecanismos y Estrategias Participativas

No Aplica

11. Indicadores de Seguimiento

Indicadores cuantitativos

- Número de Actividades Criticas Controladas/Número de Actividades Criticas programadas para el Control

Criterio de Éxito: Bueno= 1

- Cero accidentes de trabajo (control de los riesgos en el trabajo)

Criterio de Éxito: Bueno= 1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico

12. Cronograma

Todas las actividades referidas a la implementación de las acciones de Seguridad Industrial y Salud Ocupación, serán llevadas a cabo durante toda la vida útil del proyecto (30 años, según concesión con el Estado) y con especial cuidado en la etapa de construcción (2 años de construcción).

13. Costos

Se ha estimado un costo mensual aproximado de S/. 25 000 durante la fase de construcción, durante la fase de operación y mantenimiento este costo se reducirá al necesario que permita garantizar la seguridad industrial y salud ocupacional en cumplimiento de la normativa.

9.6 Programa de Manejo para la Construcción de Redes Troncales y Ramales (PMRTS)

PMRTS-1: Adecuación y mejoramiento de vías de acceso

PMRTS-2: Ubicación y manejo de campamentos temporales

PMRTS-3: Localización y Manejo de Áreas de acopio de materiales

PMRTS-4: Conformación del Derecho de Vía

PMRTS-5: Apertura de Zanja, Bajado y Tapado

PMRTS-6: Cruce de Corrientes Menores

PMRTS-7: Cruce de Vías Principales y Secundarias

PMRTS-8: Cruce con otras Tuberías

PMRTS-9: Prueba Hidrostática

PMRTS-10: Manejo de Explosivos

PMRTS-11: Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y especiales, en frentes de trabajo.

PMRTS-12: Manejo y Conservación de Aguas

PMRTS-13: Manejo y Conservación de Suelos

PMRTS-14: Programa de Protección de la Fauna Silvestre

PMRTS-15: Reconformación y Limpieza del Derecho de Vía

PMRTS-16: Manejo de áreas de corte y relleno y sitios de almacenamiento temporal.

PMRTS-17: Conformación y estabilización de taludes

PMRTS- 18: Manejo del ruido

PMRTS-19: Manejo de combustibles

PMRST-20: Programa de Trasplante de Tillandsias

PMRTS-1: ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Establecer los procedimientos ambientales para realizar las actividades de adecuación y/o mejoramiento de las vías que serán utilizadas para el acceso al derecho de vía de troncales y ramales. - Establecer las condiciones mínimas de intervención de áreas aledañas. - Evitar situaciones de riesgo a la población. - Evitar el posible deterioro de la red vial existente, mejorando su condición. 			
1.2 Metas Evaluar, adecuar, habilitar y mejorar el 100% de los accesos seleccionados para acceder a los diferentes frentes de obra establecidos para la instalación de redes troncales y ramales.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoformas	Cambio en la forma del Terreno	Moderado	
	Cambio en la estabilidad de las márgenes hídricas	Moderado	
	Afectación en la estabilidad geotécnica	Moderado	
Paisaje	Cambio en la calidad visual	Moderado	
Cobertura vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
Fauna	Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente.	Moderado	
Infraestructura	Afectación a la Estructura Vial	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
PANAMERICANA SUR HUMAY ESTACIÓN HUMAY Acceso No.1 Se desprende de la vía que conduce a Humay en proximidades a Santa Lucia y cruza por un caserío ubicado sobre la margen izquierda del río Pisco, para continuar por la hacienda Floresta Baja hasta el sitio de la Estación Humay. El cruce sobre el río Ica se realiza con un puente metálico de 2 luces, con luz total de 67 m y carga máxima de 30 toneladas. A lado y lado de la vía existen sectores con viviendas y canales de drenaje que limitan la ampliación de la banca.		Población localizada principalmente sobre la margen izquierda del río Pisco y zonas cultivadas dispuestas sobre ambas márgenes del cauce.	

<p>PANAMERICANA SUR VÁLVULA DE PLUSPETROL</p> <p>ACCESO No. 2 Se desprende de la Panamericana en proximidades a Buena Vista y permite el acceso al K 25 de la troncal a Pisco.</p>	<p>Dadas las aceptables condiciones de operatividad que presenta actualmente la vía, sumado a que su adecuación se realizó exclusivamente para acceder a la válvula de PLUSPETROL, no se esperan beneficios adicionales para la población aledaña a esta vía carrozable.</p>
<p>PANAMERICANA SUR- VÍA A PARACAS</p> <p>ACCESO No. 3 Corresponde a un carrozable que comunica la carretera Panamericana, con la vía pavimentada que conduce a Paracas.</p> <p>La vía se conformó en sentido paralelo a una línea de alta tensión, por terrenos de topografía plana a ligeramente ondulada y permitirá el acceso al ramal a Pisco, entre las progresivas K 33+000 y el City Gate de Pisco.</p>	<p>De acuerdo con las aceptables condiciones de operatividad que presentan actualmente las vías, no se esperan beneficios adicionales para la población usuaria de esta vía carrozable.</p>
<p>RÍO SECO - PANAMERICANASUR – MUTACO</p> <p>ACCESO No. 4 El acceso se inicia sobre la carretera Panamericana, en Salas, próximo al peaje de Ica. Hacia la derecha, en el sentido hacia Pisco, la vía presenta un ancho variable entre 8 m y 4 m. El acceso carrozable se prolonga hasta el cruce del río Seco, en un sitio donde permite la entrada hasta una línea de conducción eléctrica de alto voltaje. Hacia la izquierda, la vía corresponde al acceso a una zona de cultivo en una longitud aproximada de 1 Km y la banca tiene un ancho de 6 m.</p>	<p>Dadas las aceptables condiciones de operatividad que presenta actualmente la vía, no se esperan beneficios adicionales para la población aledaña a esta vía carrozable, la cual corresponde básicamente a trabajadores de los cultivos localizados en este sector.</p>
<p>ICA - RAMAL ICA</p> <p>ACCESO No. 5 Corresponde a la vía que sale de Ica, hacia el occidente, en proximidades del oasis de Huacachina y conduce al mar. El ramal a Ica está proyectado en gran parte de forma paralela a dicha vía carrozable.</p> <p>La banca presenta un ancho variable entre 6 m y 8 m, con predominio de terreno ondulado, conformado principalmente por arenas de grano grueso a fino, con guijarros y bloques aislados de rocas volcánicas.</p>	<p>Población localizada principalmente a las afueras del casco urbano de Ica, en el sector occidental de la ciudad.</p>
<p>OCUCAJE – RIO ICA – PUENTE QUINTANA</p> <p>ACCESO No. 6 Vía de penetración que va en sentido paralelo al valle del río Ica, por el costado izquierdo, hasta llegar a un caserío donde vadea el río para continuar por la margen derecha hasta el Puente Quintana.</p> <p>Una vez se efectúa el cruce del río, se adecuará un acceso al derecho de vía para empalmar aproximadamente en la progresiva K100+000 de la troncal a San Juan de Marcona.</p>	<p>Agricultores y trabajadores de las chacras localizadas en el valle del río Ica, desde Ocucaje hasta el puente Quintana</p>
<p>OCUCAJE - PUENTE QUINTANA</p> <p>ACCESO No. 7 Vía de penetración que permite el acceso desde la Panamericana Sur y se proyecta de manera paralela al cauce del río Ica, por la margen derecha, permite el acceso al corredor en un tramo de aproximadamente 10 Km una vez el corredor realiza el paso del río ICA, a la altura de Puente Quintana.</p>	<p>Dado el buen estado de la vía y el poco mantenimiento que se requiere, se mantendrán los beneficios actuales</p>

<p>PANAMERICANA - SANTA CRUZ – INTERSECCIÓN DE LA VÍA A PUERTO CABALLAS A LA ALTURA DE CABILDO</p> <p>ACCESO No. 8 Ingresa desde la Panamericana Sur y corresponde a la vía que conduce a Puerto Caballas, siguiendo en sentido paralelo al valle del Río Santa Cruz, hasta empalmar con la carretera Cabildo-Coyungo. El ancho de banca varía entre 4 m y 8 m en tramos cortos donde se realizaron cortes en cajón.</p>	<p>Usuarios de las vías de acceso a Puerto Caballas, Cabildo y Coyungo</p>
<p>PANAMERICANA SUR- COYUNGO- SITIO DE CRUCE DEL GASODUCTO EN EL RÍO GRANDE</p> <p>ACCESO No. 9 Inicia en la Panamericana Sur, aproximadamente 6 Km después del paso del puente sobre el río Ingenio (sentido Nasca- Ica) y recorre en los primeros 8 Km de manera paralela al cauce del río Ingenio en proximidades al puente sobre el río Ingenio, que permite el acceso a varios caseríos de la zona entre ellos a San Javier, San Juan, Santa Isabel de Lacra y Las Mercedes.</p> <p>Este acceso realiza el cruce del cauce del río Grande en un sector localizado aproximadamente 2 Km aguas arriba de la desembocadura del río Ingenio, sobre dicho cauce en un sector predominantemente rocoso donde esta adecuado un puente en estructura metálica de 3,5m de ancho y de aproximadamente 15m de longitud, el cual solo se puede usar para vehículos livianos.</p> <p>El tramo de acceso posterior al paso por el caserío de Coyungo presenta dificultades importantes de tránsito para vehículos pesados, aproximadamente en un tramo de 3 Km la vía esta adecuada con cortes a media ladera en un ancho de banca que no supera los 3m de ancho y con curvas estrechas de difícil tránsito.</p>	<p>Usuarios de la vía a Puerto Caballas, Cabildo y Coyungo.</p>
<p>TRAMO "Y" A COYUNGO - VÍA A PUERTO CABALLAS</p> <p>ACCESO No. 10 Inicia en la "Y" donde desprende la vía que va a Coyungo y presenta un tramo de aproximadamente 1 Km de longitud, con pendiente longitudinal entre el 10% - 12% y un ancho de banca que varía entre 6 y 8 m.</p> <p>Permite el acceso al corredor del gasoducto a un sector localizado en la parte alta de la vertiente occidental de la cuenca del río Grande. Corta el eje del corredor a la altura de la progresiva K145, y a través de esta vía puede ingresar equipo, maquinaria y tubería a un tramo del gasoducto de aproximadamente 20 Km.</p>	<p>Usuarios de la vía a Puerto Caballas, Cabildo y Coyungo.</p>
<p>PANAMERICANA (K 471) – VIA A SANTA ANA</p> <p>ACCESO No. 11 Se desprende de la vía Panamericana, a la altura de la progresiva K 471 y constituye la vía de acceso a la mina de oro de Santa Ana. Se trata de un carrozable adecuado a nivel de sub rasante, con algunos tramos donde se ha colocado material de afirmado.</p> <p>Las vías en este sector ocupan extensas zonas planas (pampas) y presentan varios corredores alternos que confluyen al mismo sitio, las cuales son el resultado del paso continuo de vehículos por el sector. A través de esta vía se puede acceder al corredor de las torres eléctricas de alta tensión de la sub-estación de San Juan de Marcona.</p> <p>Desde esta vía se desprenden carrozables de acceso a las antenas de comunicación localizadas en la parte alta del Cerro Tunga.</p> <p>En general, la banca tiene un ancho variable entre 6m y 8m, con algunos baches hasta donde intercepta una vía que va en sentido paralelo a una línea de fluido eléctrico. Presenta en</p>	<p>Mineros de la mina de Santa Ana.</p> <p>Mineros que explotan yeso, localizados en la base del cerro Tunga.</p> <p>Mineros de San Juan de Marcona.</p>

<p>algunos tramos un perfil longitudinal ondulado en sectores donde cruza hondonadas o depresiones que en la mayor parte del año no registran paso de agua.</p>	
<p>VIA A SANTA ANA LÍNEA DE FLUIDO ELÉCTRICO ACCESO No. 12, corresponde a la vía antigua de acceso a San Nicolás de aproximadamente 40 Km de longitud desde Nasca y actualmente adecuada con material de afirmado, la cual es utilizada para el mantenimiento de la red eléctrica.</p> <p>Este acceso presenta sentido Este – Oeste y cruza de manera transversal el drenaje de la zona que fluye en dirección al río Grande; todos los cauces interceptados no presentan obras de adecuación para el paso de vehículos y es necesario el vadeo de los cauces, que se presentan en la mayor parte del año secos, y solo registran bajos volúmenes de agua en periodos de lluvia en las zonas montañosas en la cuenca alta de los ríos.</p> <p>La banca tiene un ancho de 6m, con afirmado y buenas especificaciones geométricas para el paso de vehículos pesados y equipos de construcción.</p>	<p>Mineros de Marcona y operarios de la sub-estación de Marcona</p>
<p>PANAMERICANA (K479+500) - LINEA DE FLUIDO ELÉCTRICO ACCESO No. 13 Inicia en la carretera Panamericana y corresponde a una explanación que va en línea recta en dirección NE- SW hacia la sub-estación Marcona y que sirve de acceso a la zona plana que bordea al cerro Tunga.</p> <p>La banca tiene un ancho variable entre 4m y 5m, carece de afirmado y presenta baches.</p>	<p>Mineros de Marcona y operarios de la sub-estación de Marcona</p>
<p>VÍA A MARCONA ACCESO No. 14 Corresponde a la vía pavimentada que conduce a San Juan de Marcona.</p> <p>La vía es pavimentada y presenta excelentes condiciones para el tráfico de maquinaria pesada y equipos de construcción. Permite el acceso a la parte final del corredor y desde ésta se pueden adecuar accesos al corredor del gasoducto sobre los sectores planos.</p> <p>El acceso es puntual y para transitar se debe utilizar el derecho de vía.</p>	<p>Dado el buen estado de la vía no se requieren labores de mejoramiento y por lo tanto no traerá beneficios adicionales</p>
<p>VÍA SAN JUAN DE MARCONA - SAN NICOLAS ACCESO No. 15 Carretera pavimentada que permite el acceso directo a San Juan de Marcona y a San Nicolás. El ramal a Shougang en gran parte de su trazado se desarrolla paralelo a dicho corredor.</p> <p>La vía es pavimentada y presenta excelentes condiciones para el tráfico de maquinaria pesada y equipos de construcción.</p>	<p>Dado el buen estado de la vía no se requieren labores de mejoramiento y por lo tanto no traerá beneficios adicionales</p>
<p>7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</p>	<p>8. Personal Requerido</p>
<p>- CONTUGAS - CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN</p>	<p>Profesionales 1 Ingeniero especialista en Geotecnia 1 Ingeniero HSE Técnicos 1 Inspector de obra Operadores de maquinaria pesada Mano de Obra No Calificada Cuadrillas de ayudantes</p>

9. ACCIONES A DESARROLLAR

En general, las vías de orden terciario adecuadas a nivel de sub-rasante que permitirán el acceso a los corredores de las redes troncales y ramales, se desvían desde la carretera Panamericana Sur en diferentes puntos, sobre terrenos de morfología plana a levemente ondulada, y en muy pocos sectores se encuentran sobre tramos cortos de topografía montañosa a escarpada. Dichos corredores se encuentran conformados principalmente por arenas, limos, arcillas, y en algunos sectores por materiales aluviales, aunque los tramos cortos de topografía montañosa a escarpada se caracterizan por la presencia de afloramientos rocosos de carácter ígneo y sedimentario.

En el sector sur de la Troncal Humay - Marcona y particularmente para el acceso "Panamericana Sur- Coyungo-Sitio de Cruce Río Grande" se plantea el uso de explosivos para la ampliación de la calzada a anchos de hasta 6m.

Para la construcción de redes troncales y ramales será necesario realizar adecuaciones en algunos tramos que permitan el ingreso al corredor de maquinaria pesada con los niveles de seguridad requeridos. Estas adecuaciones se refieren básicamente a realineamientos orientados a mejorar la circulación de vehículos pesados hasta los sitios de interés.

De acuerdo con lo anterior, se establecen las acciones generales a desarrollar en las vías de acceso, antes, durante y después de su adecuación:

- Evaluar y señalar las vías de acceso a emplear como accesos a corredores de ramales y troncales, con el objetivo de establecer de manera detallada los requerimientos de adecuación, como se muestra en la siguiente **Tabla N° 1**.

Tabla N° 1: Requisitos de adecuación de las vías de acceso

ACCESO	Requisitos de adecuación
6	La banca presenta ancho variable entre 6 m y 4 m, con sectores donde se requieren rectificaciones consistentes en ampliación de la banca y mejoramiento de algunas curvas, al igual que instalación de material de afirmado. El tramo más difícil se presenta en el cruce del río Ica, donde se requiere adecuar un sitio de vadeo y construir una obra provisional de cruce vehicular de aproximadamente 30 m de longitud.
7	Corresponde a una vía que conduce a áreas de actividad minera y presenta un ancho variable entre 6m y 8m; para su adecuación solamente se requiere la nivelación de sectores aislados y permite el tráfico de maquinaria pesada y equipos.
8	El estado general de la vía es aceptable para el tráfico de maquinaria pesada, hasta la entrada a Cabildo, requiere de algunas obras provisionales, nivelación de la banca y ampliación en tramos muy localizados, donde se puede manejar el flujo vehicular con señalización.
9	El tramo entre la Panamericana Sur y la localidad de Coyungo presenta condiciones de tránsito aceptables para cualquier tipo de vehículo, sin embargo es necesario realizar ampliaciones localmente en algunas curvas estrechas y adecuar con material de afirmado algunos tramos cortos. Adicionalmente, se debe conformar un paso provisional en el paso de río Grande ya que el puente existente no soporta cargas pesadas. Se requiere la construcción de obras provisionales de drenaje y la ampliación de la banca en un tramo de aproximadamente 3 Km.
10	El ancho de banca varía entre 6m y 8m y no requiere mayores labores de mantenimiento.
11	Se recomienda rellenar los baches existentes, en lo posible con material de afirmado.
12	No requiere labores de adecuación, ni de mantenimiento.
13	La banca tiene un ancho variable entre 4m y 5m, carece de afirmado y presenta baches que se deben rellenar con material de afirmado.

<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una inspección visual de las vías carrozables de acceso a adecuar, en la que se deben determinar las condiciones generales de estabilidad, identificar los tramos a intervenir y establecer las zonas de inestabilidad potencial, con el fin de acometer las obras de control y protección geotécnica necesarias. Según sea necesario, se determinará también los usuarios considerando posibles usos privados. - Evaluar estructural y operativamente las estructuras cruce de cursos de agua existentes con las que cuente cada acceso (alcantarillas, box culvert, pontones, puentes, etc.), de tal forma que se garanticen las medidas operativas y/o de refuerzo necesarias para evitar que puedan ser afectadas durante la construcción del proyecto. - Para el caso particular del cruce por vadeo del río Ica que adelanta actualmente el acceso No.6, será necesaria la adecuación para su uso en épocas de bajos caudales, de estructuras de vadeo como enrocados de paso, bateas de tubos y sacos de suelo, etc., de modo que no se vea afectado el flujo normal del cauce. Además, se evitará durante la construcción de dichas obras de vadeo, el aporte de sedimentos a la corriente para lo cual se adecuarán sedimentadores localizados de manera transversal al cauce separados cada 5m. Los sedimentos retenidos deberán ser periódicamente retirados de modo que las obras permanezcan en funcionamiento todo el tiempo. - Todas las vías deberán ser señalizadas de acuerdo al Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial. - Se deberán establecer como límites de velocidad respetando los establecidos por el reglamento nacional de Transito para el tránsito de todo tipo de vehículo que utilice las vías de acceso sin pavimentar, con el fin de atenuar el aporte de partículas a la atmósfera. Con esta medida también se busca reducir la necesidad de uso de agua para riego de las vías en los sectores que no sea necesario. - Para el uso de vías de acceso privadas se deberá contar con los respectivos permisos de tránsito por parte de los propietarios.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
Incorporar a la población local del AID presentes en la zona en el proceso de contratación de personal para las actividades asociadas al mejoramiento de las vías de acceso.
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
Indicadores cuantitativos <ul style="list-style-type: none"> - $(\text{Número de kilómetros de vía de acceso adecuada}) / (\text{Número de kilómetros de vía de acceso por adecuar})$ Criterio de Éxito: Bueno= entre 0.8 y 1, sin sacrificar los aspectos de seguridad Indicadores cualitativos <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Informe de acciones desarrolladas
12. CRONOGRAMA
Las acciones de adecuación de las vías de acceso se realizarán durante el primer mes de iniciadas las actividades de construcción.
13. COSTOS
Los costos hacen parte del Presupuesto General de Construcción (PGC).

PMRTS-2: UBICACIÓN Y MANEJO DE CAMPAMENTOS TEMPORALES

1. OBJETIVOS Y METAS				
1.1 Objetivos Ubicar en el mejor lugar posible desde el punto de vista ambiental y arqueológico, los sitios de campamento temporal, los cuales servirán además como acopio de tubería, localización de oficinas, ubicación de talleres y demás áreas para la construcción del proyecto.				
1.2 Metas Garantizar la localización de sectores de apoyo logístico a lo largo de los corredores establecidos para troncales y ramales, durante la ejecución de las labores de construcción.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO		
Patrón de Drenaje	Cambio en la Disponibilidad del Recurso Hídrico	Moderado		
Paisaje	Cambios en la Calidad Visual	Moderado		
Agua Superficial	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Moderado		
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	Moderado		
Servicios	Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos	Moderado		
Infraestructura de Servicios	Afectación a la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Moderado		
Estrategias Adaptativas y Culturales	Aumento en el Riesgo de Accidentalidad	Moderado		
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES				
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	X	X		
4. TIPO DE MEDIDA				
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN	
X		X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN				
<p>Las acciones se deberán implementar en los sitios seleccionados para la adecuación de campamentos e instalaciones temporales, referidos a la abscisa particular de las troncales o ramal respectivo. En la Tabla N° 1, se listan los sectores seleccionados para la ubicación de zonas de coordinación y manejo temporal de la construcción.</p>				
Tabla N° 1: Relación de sitios temporales de acopio y ubicación				
Tramo	Acopio	Progresiva aproximada	Coordenadas punto central	
			Este	Norte
Troncal Marcona	Humay	K0+000	403.507	8.480.929
	Separación Ramal Pisco	K6+000	398.873	8.477.049
	Zona Previa Al Paso Por Cultivos	K16+000	400.452	8.468.201
	Zona Previa A Cruce De Carretera Panamericana	K24+500	398.693	8.459.839

	Zona Posterior A Cruce De Carretera Panamericana	K25+500	398.686	8.459.139
	Zona Previa A Paso Angosto Por Duna	K30+000	400.105	8.455.863
	Sector Plano Previo A La Derivación Ramal Ica	K39+000	404.464	8.447.852
	Derivación Ramal Ica	K48+000	408.932	8.441.188
	Sector Plano Previo Al Paso De Duna	K57+000	408.432	8.431.966
	Sector Inmediatamente Previo Al Paso Por Duna	K69+000	405.151	8.420.711
	Sector Inmediatamente Posterior Al Paso Por Duna	K72+000	406.517	8.418.160
	Sector Plano Previo Al Valle Del Rio Ica	K89+000	418.368	8.405.941
	Sector Previo Al Descenso Al Valle Del Rio Ica	K104+000	426.431	8.393.873
	Sector Previo Al Cruce Del Rio Seco	K126+000	442.208	8.379.414
	Sector Entre El Rio Seco Y El Rio Grande	K140+000	452.263	8.370.490
	Sector Previo Al Cruce Del Rio Grande	K149+000	457.563	8.364.335
	Sector Posterior Al Paso De La Reserva	K195+000	475.870	8.326.955
	Subestación Marcona	K205+000	481.312	8.318.696
	Banda Transportadora	K208+500	483.065	8.316.716
	Choclón Proyectado	K212+500	484.733	8.312.839
	CFI	K219+800	484.786	8.305.772
Troncal Pisco	Sector Válvula PLUSPETROL	K21+300	384.127	8.476.145
	Cruce Carretera Panamericana	K32+750	373.582	8.476.755
Ramal Ica	Sector Previo Al Paso Por Duna	K2+000	410.465	8.441.958
	Sector Posterior Al Paso Por Duna	K7+000	414.526	8.444.063
Ramal Nasca	Valle Del Río Poroma	K30+00	498.545	8.342.723
	Primer Cruce Panamericana	K34+500	501.582	8.345.525
	City Gate Nasca	K48+900	503.526	8.357.543

La ubicación de los sitios de campamento permanente durante la construcción, donde se deberán efectuar las acciones planteadas se presentan en la **Tabla N° 2**.

Tabla N° 2: Localización de los campamentos

Ubicación	Coordenada Norte	Coordenada Este
Margen izquierda río Ica	8.386.944	434.515
Margen derecha río Grande	8.356.634	460.321

6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
NO APLICA	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
- CONTUGAS. - CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN	PROFESIONALES 1 Ingeniero especialista en Geotecnia 1 Ingeniero HSE TÉCNICOS 1 Inspector de obra Operadores de maquinaria pesada MANO DE OBRA NO CALIFICADA Cuadrillas de ayudantes
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
Actividades generales <p>Con el objeto de facilitar las actividades de construcción se plantea la adecuación de áreas de ocupación temporal localizadas en sectores contiguos al derecho de vía, destinadas a ser empleadas como zonas de parqueo, almacenamiento de materiales, acopio de tubería y sitios de coordinación de las actividades diarias de construcción.</p> <p>En estos sectores solamente se realizarán actividades durante el periodo de trabajo diario y en la noche solo permanecerá el personal de vigilancia. Para la adecuación de dichas áreas será necesario disponer de un área máxima de 3 Ha, en las cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se localizará con precisión el área a emplear para cada una de las actividades previstas (acopios de tubería, oficinas, talleres, etc.). - Posteriormente se realizarán las adecuaciones topográficas del terreno que sean necesarias para la implementación de las diferentes áreas. Dado que los sectores seleccionados carecen de cobertura vegetal y presentan topografía relativamente plana, no se esperan movimientos de tierra significativos para su adecuación. - Será necesario el uso de áreas adicionales temporales, siendo estas áreas muy importantes para poder trabajar con seguridad en el derecho de vía y evitar la aglomeración de personas, vehículos, materiales y equipos, reduciendo de gran manera el riesgo de accidentes. En estas áreas se hará una adecuación superficial del terreno. Los cuidados ambientales serán los mismos que los descritos en el Estudio para la actividad "Adecuación de oficinas y centros de acopio" y se manejarán de acuerdo a la ficha PMRTS-3 Localización y manejo de áreas de acopio temporales y PMRTS-17 Recuperación de áreas intervenidas. - Una vez localizadas y conformadas las áreas para las diferentes actividades a desarrollar, se procederá a la implementación de estructuras temporales y a la señalización adecuada del área. - Previo al inicio de labores logísticas y administrativas, se deberán garantizar las medidas necesarias para la recolección, manejo y disposición de residuos orgánicos y reciclables y servicios sanitarios, tales como canaletas de recolección y letrinas secas, entre otras, las cuales se implementarán de acuerdo con la necesidad del proyecto. - El responsable del cumplimiento del plan de manejo de residuos sólidos será CONTUGAS S.A.C. En caso se utilicen contratistas CONTUGAS exigirá, a través de compromisos contractuales, el cumplimiento de éstos, a través de la ejecución de un programa de supervisión ambiental, el cual verificará que los contratistas estén implementando correctamente las medidas contempladas en dicho plan. - Para el transporte y disposición de los residuos sólidos peligrosos se deberá contar con una Empresa Prestadora de Servicios en Residuos Sólidos (EPS-RS) registrada ante la DIGESA, de acuerdo a lo señalado en el Programa de Manejo de Residuos. Actividades de manejo en los campamentos <p>Para la localización de las áreas destinadas para los campamentos, se seleccionaron los sitios más apropiados desde el punto de vista ambiental, arqueológico, de accesibilidad y de operativos durante las actividades constructivas. Las actividades que se deben emplear serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El área a intervenir no será superior a 6 Ha, donde se ubicará toda la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades administrativas, de mantenimiento y manejo de residuos sólidos y líquidos generados. 	

<ul style="list-style-type: none"> - El área deberá ser demarcada y señalizada, tanto interna como externamente. - Se efectuará el manejo de los residuos sólidos de acuerdo con el Plan de Manejo que se presenta en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). Prestando especial atención al manejo de los residuos impregnados con aceites producto de las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos. - Para el caso de residuos sólidos orgánicos se establecerá un relleno para la disposición de los residuos orgánicos, el cual deberá ser ubicado lejos de las áreas destinadas para el alojamiento de personal y debidamente demarcado. - Para el manejo de las aguas residuales domésticas (aguas grises) y negras (provenientes de las baterías sanitarias), se utilizarán plantas de tratamiento compactas, de las cuales se obtendrán las aguas debidamente tratadas para ser dispuestas posteriormente a un campo de infiltración que será ubicado lo más alejado posible de los ríos Ica y Grande (para cada uno de los sitios de campamento seleccionados), con el fin de disminuir la probabilidad de cambios en la calidad de las aguas de dichas fuentes superficiales, para lo cual se deberá cumplir con lo establecido en la normatividad vigente (ver Ficha PMRL-1).
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u> <ul style="list-style-type: none"> - (Área de campamentos e instalaciones temporales propuesta) / (Área de campamentos e instalaciones temporales realizados) <p>Criterio de Éxito: Bueno =1</p>
<u>Indicadores cualitativos</u> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico
12. CRONOGRAMA
Las acciones de manejo se efectuarán durante todo el tiempo que dure las actividades constructivas, las cuales se calculan en aproximadamente dos años.
13. COSTOS
Los costos hacen parte del presupuesto general de construcción.

PMRTS-3: LOCALIZACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS DE ACOPIO DE MATERIALES

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar áreas apropiadas para la conformación de materiales sobrantes de excavación. - Establecer las medidas técnicas y ambientales, para la correcta disposición de los materiales sobrantes de las excavaciones. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Evitar efectos adversos sobre el ambiente en el área de influencia directa del proyecto, causados por el manejo inadecuado de sobrantes de excavación. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambios en la Calidad Visual	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			
<p>Será necesario establecer zonas de acopio de materiales de máximo 2Ha en las partes bajas de las laderas o en zonas con depresión aladañas al derecho de vía, de tal forma que el volumen sobrante de los cortes realizados se dispongan en estos lugares ya sea temporal o permanentemente. En la Tabla N° 1, se presenta la localización general de los sitios en los cuales se requiere la conformación de acopios temporales o definitivos.</p>			
Tabla N° 1: Ubicación zonas de acopio temporal			
Abscisa	Alineamiento	Tipo de acopio	
K126+000 a K126+300	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Permanente en la zona plana del costado derecho a la altura del K126	
K126+900	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopios temporales en las zonas planas aladañas a los márgenes del río seco	
K128+000 a K130+000	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Dos (2) zonas de acopios permanentes para colocar materiales de corte procedentes de los pequeños escarpes localizados aproximadamente a la altura del K128 y del K129+400.	
K130+000 a K131+000	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopio permanente para el material resultante de la adecuación a media ladera	
K131+500 a K132+400	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopios permanentes en la parte inicial de la ladera y en la zona plana al final de la misma.	
K134+300 a K135+800	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Dos (2) Acopios permanentes en el inicio del ascenso y al final del mismo para disponer el material resultante de la adecuación del corredor.	
K145+000 a K147+400	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Tres (3) Acopios permanentes para colocar el material de corte. K145, K145+400 y K146+500	
K151+000 a K152+000	TRONCAL HUMAY – MARCONA	K151 a K152, en la parte inicial del lomo rocoso y en la pampa alta para acopio del material resultante de la adecuación del derecho de vía.	

Abscisa	Alineamiento	Tipo de acopio
K154+000 a K156+000	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopios temporales de bajos volúmenes de material en los costados del corredor y un acopio permanente en la parte final del descenso (K156).
K156+500	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopio permanente al final de una ladera recta por la cual avanza el corredor entre el K156 y 156+500, para acopio del material resultante de la adecuación del corredor.
K157+100	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Colocación de parte del material de corte de la media ladera anterior y del resultante en el tramo posterior.
K158+400	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopios permanente en la parte plana al inicio del valle del río Grande, para colocar parte del material procedente de la adecuación del corredor en el tramo entre el K157 a 158.
K158+800	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopios temporales en las márgenes del Río Grande para el material procedente de la conformación del derecho de vía.
K159+000 a K161+000	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopio permanente a la altura del K159, en el inicio de un tramo de fuerte pendiente. K159+200 a k159+400, acopios temporales principalmente sobre el costado izquierdo del derecho de vía. K159+400 a K160+500, acopios temporales en los costados del corredor. K160+500 a K161, ladera de fuerte pendiente, acopios permanentes en el K160+500 y en el sector plano al final en el K161. Acopios temporales intermedios de bajo volumen de material.
K209+500	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopio permanente para disposición de materiales sobrantes de cortes a media ladera en este sector
K211+500	TRONCAL HUMAY – MARCONA	Acopio permanente para almacenamiento de sobrantes de excavación, resultantes en el descenso final al sector de Marcona
K0+250	RAMAL A MARCONA	Acopio permanente para la disposición de sobrantes de excavación en el sector inicial del ramal a Marcona
6. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		7. PERSONAL REQUERIDO
- CONTUGAS. - CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN - SUPERVISIÓN HSE		PROFESIONALES 1 Ingeniero especialista en Geotecnia 1 Ingeniero HSE TÉCNICOS 1 Inspector de obra Operadores de maquinaria pesada MANO DE OBRA NO CALIFICADA Cuadrillas de ayudantes
8. ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>La mayor parte del trazado de troncales y ramales se desarrolla sobre topografía plana a levemente ondulada, de tal forma que la adecuación del corredor no requiere de movimientos de tierra grandes. Sin embargo, en algunos sectores de la troncal Humay-Marcona y del ramal a Marcona caracterizados por relieves escarpados, en los que se requerirían movimientos de tierras para garantizar el tránsito de maquinaria y equipos, será necesaria la adecuación de acopios de materiales de carácter permanente o temporal, en sectores geomorfológicamente aptos, geotécnicamente estables y ambientalmente factibles.</p> <p>Para el caso de los depósitos de material excedente temporales, se prevé que los materiales dispuestos en estas zonas durante la apertura del derecho de vía sean retornados completamente al sector intervenido, durante el desarrollo de las labores de reconfiguración final del derecho de vía.</p> <p>Para el caso en el que parte del material removido no pueda ser utilizado para el tapado de la tubería y la reconfiguración final del derecho de vía, el volumen sobrante será dispuesto de manera definitiva en las zonas</p>		

descritas como zonas de acopio permanente de material de excavación.

Es importante destacar que tanto para el caso de depósitos de material excedente de carácter temporal y/o permanente, se deberá en todo momento ejecutar la conformación de taludes, compactación de material y adecuación de obras de contención necesarias para garantizar la estabilidad del sitio de depósito, al tiempo que se establecerán las medidas de monitoreo y evaluación de estabilidad del acopio durante la construcción y operación del proyecto.

A continuación, se describen las acciones a desarrollar para la adecuación y evaluación posterior de depósitos de material excedente :

Conformación del sitio:

- En cuanto al manejo del área, en primer lugar se incluirá la localización y replanteo topográfico de los diseños y la delimitación clara del área para evitar la intervención de áreas aledañas no requeridas.
- Debido a la ausencia total de vegetación en la zona no se requerirá el retiro de la cobertura vegetal.
- Posteriormente y en caso de ser necesario se construirán estructuras de contención para garantizar la estabilidad de la masa de suelo dispuesta.
- Debido a las condiciones desérticas del área en la que se localiza el proyecto, no se requerirá la construcción de obras de recolección, conducción y sedimentación de aguas lluvias que pudieran poner en riesgo la estabilidad del botadero y afectar la calidad de los cuerpos de agua y sus recursos hidrobiológicos.
- Las inclinaciones de los taludes en las zonas de acopio y disposición serán de 2H: 1V a 2.5H: 1V. Dichas áreas se ubicarán en sitios previamente establecidos y señalados en los Planos de Construcción.
- En los casos de terrenos con pendientes mayores al 20%, se realizará un escalonamiento del terreno y de ser necesario, se construirá en la base del sitio de depósito un muro en gaviones o alguna obra de contención similar, que garantice el confinamiento de los materiales y en consecuencia la estabilidad del acopio.
- El material dispuesto se conformará en capas no mayores de 40 cm de espesor debidamente compactada.

Evaluación Posterior del Comportamiento Geotécnico del sitio

De acuerdo con el comportamiento que experimente el sitios de disposición durante la construcción del proyecto, se evaluará la necesidad de realizar reconocimientos y evaluación periódica del mismo (durante la construcción para el caso de sitios de disposición temporales y durante la operación del proyecto en el caso de sitios permanentes), con el fin de establecer el grado de estabilidad de los taludes, las necesidades de reparar o reemplazar obras existentes o construir obras nuevas.

Dichas evaluaciones deberán ser realizadas por la supervisión de las obras civiles durante la construcción y responsabilidad de CONTUGAS durante la operación del mismo. La evaluación y reconocimiento de dichas áreas será realizada por un equipo profesional dirigido por un ingeniero especialista en geotecnia, el cual generará un informe detallado que contenga al menos lo siguiente:

- Localización del sitio o depósito de material excedente evaluado
- Estado actual de taludes y de las obras construidas.
- Necesidades de mantenimiento, reparación y/o reconstrucción
- Obras nuevas proyectadas y justificación de la implementación de dicha obra.
- Cantidades de obra y presupuesto de las mismas.

Para la adecuación de las medidas que sean necesarias en cada caso, dicho informe será previamente revisado y aprobado por el propietario del proyecto.

9. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Ni aplican

10. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p><u>Indicadores cuantitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (Área de botaderos propuestas) / (Área de botaderos ocupadas) <p>Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • (No. de botaderos propuestos) / (No. de botaderos utilizados) <p>Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • (No. de botaderos utilizados) / (No. de botaderos supervisados) <p>Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1</p> <p><u>Indicadores cualitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro fotográfico ○ Informes de evaluación y reconocimiento de las condiciones de los botaderos utilizados.
11. CRONOGRAMA
<p>Se efectuará seguimiento de forma periódica (cada 3 meses) durante la etapa constructiva y una vez al año durante los primeros dos (2) años de operación del proyecto.</p>
12. COSTOS
<p>Los costos hacen parte del presupuesto general de construcción y mantenimiento del proyecto.</p>

PMRTS-4: CONFORMACIÓN DEL DERECHO DE VÍA

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos - Establecer las medidas para el manejo de materiales térreos durante la conformación del derecho de vía propuestos para la instalación de redes troncales y ramales.			
1.2 Metas - Mitigar los posibles impactos sobre las áreas aledañas al derecho de vía, generados por la excavación y disposición de materiales térreos.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoformas	Cambio en la forma del Terreno	Moderado	
	Cambio en la estabilidad de las márgenes hídricas	moderado	
	Afectación en la estabilidad geotécnica	Moderado	
Paisaje	Cambio en la calidad visual	Moderado	
Cobertura vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
Fauna	Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente.	Moderado	
Infraestructura	Afectación a la Estructura Vial	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			
<p>Las adecuaciones necesarias para la conformación del derecho de vía en tramos troncales y ramales, corresponderán a la longitud y al ancho para el diámetro de la tubería señalados en la Tabla N° 1, considerando un ancho máximo de afectación de derecho de vía de 25m de acuerdo al D.S. N° 015-2006-EM (Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos).</p> <p>La adecuación de éste se desarrollará de acuerdo con las condiciones topográficas, geomorfológicas y litológicas particulares de cada sector, sin sobrepasar los 25 metros establecidos por Ley. La Tabla siguiente muestra los rangos de anchos recomendados, que se considerarán aplicar dependiendo de las condiciones y necesidades de trabajo (seguridad del personal, maquinaria etc.):</p>			
Condición del terreno		Ancho de DdV recomendados (metros)	
Terreno plano o de baja pendiente (pampa con pendientes entre 0 a 3%)		De 15 m. hasta 25 m.	
Lomo amplio: Corresponde a tramos de descenso y ascenso hacia y desde el cauce del río Grande, especialmente en el ascenso desde la margen izquierda hasta el sector de pampa (K159 a K161)		De 15 m hasta 25 m.	
Media Ladera: Corresponde a sectores de poca longitud donde el corredor debe conformarse en sección Mixta (corte y relleno) y donde se intervienen laderas de baja pendiente transversal.		De 8 m. hasta 25 m.	

Condición del terreno	Ancho de DdV recomendados (metros)
Ladera Recta: corresponde a los sectores donde la topografía es ondulada y el corredor asciende a divisorias de aguas locales y desciende continuamente a zonas deprimidas o en los sectores que el corredor experimenta cambios locales de altura en tramos cortos dichos sectores constituyen laderas rectas de pendientes entre el 5% y el 20%.	De 12 m. hasta 25 m.
Paralelo a corredor existente: Sectores donde la tubería proyectada se instalará de forma paralela a tuberías existentes sobre un derecho de vía nuevo. Este caso ocurre en los 6km iniciales de la troncal Humay-Marcona y a lo largo de la totalidad de la troncal Humay-Pisco, donde existe un derecho de vía de las tuberías de transporte de gas natural de PLUSPETROL y una tubería de un poliducto que se extienden hasta las proximidades de la ciudad de Pisco, donde se instalará el correspondiente City Gate.	De 10 m. hasta 25 m.
Dunas: Sectores del corredor proyectados sobre zonas de Dunas conformadas por espesores considerables de arena (más de 5 m)	De 15 m. hasta 25 m
Zonas De Cultivos: En las zonas de cultivos intervenidas a la altura de los K13 y K27 del corredor troncal Humay-Marcona, en proximidades de la ciudad de Ica, el derecho de vía debe considerarse como especial ya que será necesario acomodar el corredor al espacio existente con el fin de minimizar la intervención de las zonas cultivadas.	De 8 m. hasta 25 m.
Zona Reservada San Fernando (RNSF)	De 15 m. hasta 25 m

En todos los casos la empresa tiene previsto obtener un ancho de DdV de 25 m. En donde sea posible, se usará un ancho menor del DdV con el objeto reducir el impacto o la afectación, este aspecto deberá tener correlación con mantener adecuados estándares de seguridad para la integridad del personal a cargo de las obras. Los anchos de DdV presentados en la tabla anterior reemplazan a los detallados previamente en los documentos que hacen parte del EIA.

Tabla N° 1: Longitud y ancho del derecho de vía a manejar para troncales y ramales

Alineamiento	Longitud (m)	Diámetro de la tubería
Troncal Humay – Marcona	220.000	24"
Troncal Humay – Pisco	37.700	14"
Ramal Ica	8.500	6"
Ramal Nasca	49.000	6"
Ramal Marcona	3.800	3"
Ramal a Shougang	15.300	12"
Ramal a CFI	636	16"
Ramal a Chincha	90	

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

NO APLICA

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- CONTUGAS.
- Contratista de Construcción

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES

- 1 Ingeniero especialista en Geotecnia
- 1 Ingeniero HSE

TÉCNICOS

- 1 Inspector de obra
- Operadores de maquinaria pesada

MANO DE OBRA NO CALIFICADA

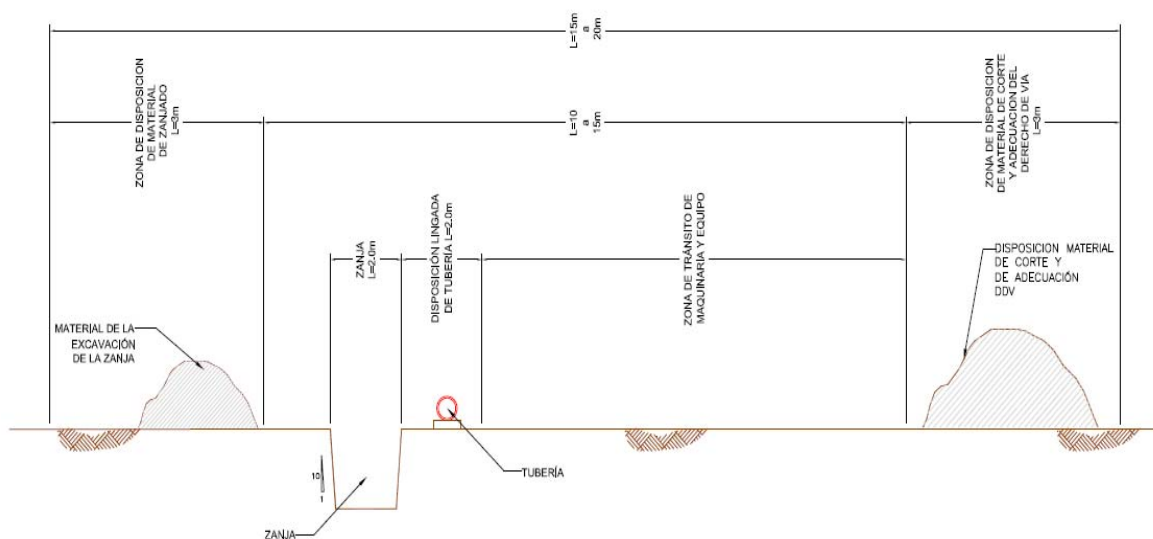
- Cuadrillas de ayudantes

9. ACCIONES A DESARROLLAR

De acuerdo con las condiciones topográficas, geomorfológicas y litológicas particulares de cada sector, la adecuación del derecho de vía de troncales y ramales se desarrollará así:

1. *Derecho de Vía en Terreno Plano o de baja pendiente (pampa con pendientes entre 0 a 3%),* la adecuación en estos sectores se reduce a la nivelación del terreno y a la remoción del material superficial para adecuar una superficie que presente uniformidad para el tránsito de vehículos y la circulación de la maquinaria. El material resultante de esta labor se dispondrá en los costados del corredor. En estos sectores se adecuara un derecho de vía con ancho total entre 15 y 25 m (**Figura N° 1**).

Figura N° 1: Conformación del derecho de vía en pampa

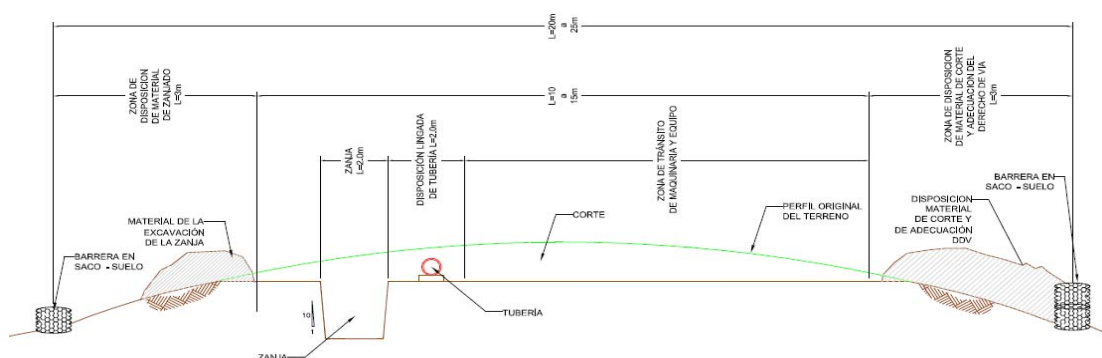


NOTAS:

1-TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2. *Derecho de Vía en Lomo Amplio:* Esta condición se presenta en algunos tramos de descenso y ascenso hacia y desde el cauce del río Grande, especialmente en el ascenso desde la margen izquierda hasta el sector de pampa (K159 a K161), donde el corredor para la instalación de la tubería asciende desde el cauce del río localizado a una altura promedio de 100 m.s.n.m hasta la zona ubicada a una altura aproximada de 600 m.s.n.m, siguiendo un lomo rocoso escalonado que permite la adecuación del derecho de vía con suficiente amplitud para la instalación de la tubería y con grados de pendiente manejables para la instalación final de la tubería (**Figura N° 2**).

Figura N° 2: Conformación del derecho de vía en lomos amplios



NOTAS:

1-TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

En estos sectores la conformación del derecho de vía se realiza en corte, en procura de conformar un corredor con pendiente adecuada para el tránsito de maquinaria y equipo y reducir la pendiente del terreno a valores manejables para el tránsito normal de la maquinaria. Dentro de estas zonas los sectores en los cuales la pendiente supera los límites establecido para la movilización de la maquinaria (25%) las labores de construcción prevén el “Winchado” de la maquinaria para la movilización, con el fin de evitar accidentes.

En este tipo de geoforma el derecho de vía será de 15 a 25 m para disminuir el movimiento de tierras.

3. Derecho de Vía a Media Ladera, Corresponde a sectores de poca longitud donde el corredor debe conformarse en sección Mixta (corte y relleno) y donde se intervienen laderas de baja pendiente transversal. Los materiales resultantes del corte se acomodarán en el costado opuesto y conformar zonas de terraplén por donde pueden circular maquinaria y equipo.

En las zonas de media ladera que implican la protección de obras existentes, tal como en el sector donde el corredor circula paralelo a vías de acceso, se construirán gaviones preliminares para evitar que el material invada el corredor vial y obstaculice temporalmente el tránsito.

En estos sectores básicamente la conformación de la zona de trabajo se conforma con el corte sobre la zona interna y con pequeños terraplenes sobre el costado opuesto. Para minimizar el movimiento de tierras y evitar cortes exagerados el ancho de la zona de trabajo debe reducirse para el caso de la troncal Humay-Marcona a valores entre 8 a 25 m.

4. Derecho de Vía en Ladera Recta, corresponde a los sectores donde la topografía es ondulada y el corredor asciende a divisorias de aguas locales y desciende continuamente a zonas deprimidas o en los sectores que el corredor experimenta cambios locales de altura en tramos cortos dichos sectores constituyen laderas rectas de pendientes entre el 5% y el 20%, en las cuales la adecuación del corredor se realiza con cortes de baja proporción cuyo material debe acopiarse en los costados del corredor.

Cuando el corredor interviene estos sectores pueden adecuarse derechos de vía con ciertas restricciones referentes a minimizar el movimiento de tierras necesario para nivelar el terreno debido a la dificultad de colocación del material en los costados del corredor ya que se requieren obras de retención temporal del material de corte. En estos sectores principalmente presente en la troncal Humay-Marcona, el ancho de la zona de trabajo puede establecerse de 12 a 25 m de ancho y los sectores de acopio lateral deben ampliarse por la necesidad de colocar obras temporales (coronas en sacos o gaviones provisionales).

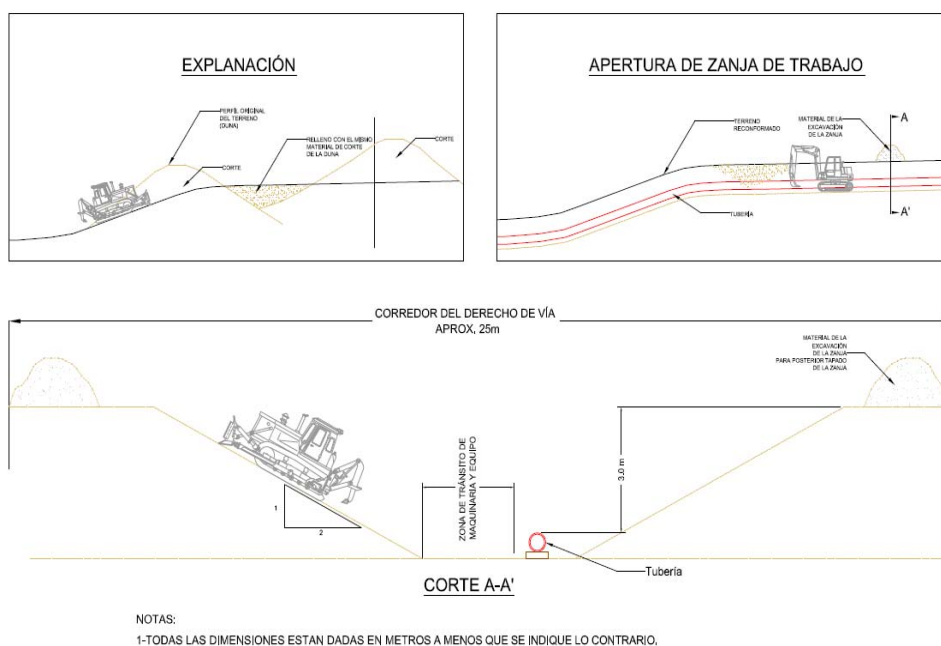
5. Derecho de Vía Paralelo a corredor existente: Sectores donde la tubería proyectada se instalará de forma paralela a tuberías existentes sobre un derecho de vía nuevo. Este caso ocurre en los 6km iniciales de la troncal Humay-Marcona y a lo largo de la totalidad de la troncal Humay-Pisco, donde existe un derecho de vía de las tuberías de transporte de gas natural de PLUSPETROL y una tubería de un poliducto que se extienden hasta las proximidades de la ciudad de Pisco, donde se instalará el correspondiente City Gate.

Este tramo de corredor se desarrolla sobre una zona de baja pendiente longitudinal con espacio suficiente para el manejo y adecuación del derecho de vía de entre 10m y 25m, sin embargo es necesario realizar como actividad previa la localización y detección precisa de las tuberías existentes de tal forma que se tengan las previsiones necesarias con el fin de no generar daños sobre éstas.

La localización de estas tuberías debe realizarse por parte del contratista de forma precisa en planta y en profundidad mediante la realización de apiques exploratorios o calicatas a lo largo de las tuberías, de tal manera que se señalice el eje de cada tubería mediante estacones en madera que sean lo suficientemente visibles y en las cuales se anote el tipo de tubería, el tipo de hidrocarburo que transporta y la profundidad registrada.

6. Derecho de Vía en dunas: Sectores del corredor proyectados sobre zonas de Dunas conformadas por espesores considerables de arena (más de 5 m) que son de necesaria intervención debido a que por su extensión es difícil evadirlas. En estos tramos el derecho de vía debe conformarse sobre el cuerpo de la duna mediante la adecuación de un corredor de tránsito que permita la posterior instalación de la tubería. La conformación del derecho de vía se hará mediante la remoción de arena con Buldócer y el volumen de arena removida se colocara en los bordes del corredor. Para estas zonas se deben manejar anchos de derecho de vía de 15 a 25 m, con taludes de adecuación H:2; V:1, a fin de evitar desplomes de las paredes en los bordes del corredor; asimismo, debe manejarse taludes de corte tendidos para conservar estables las paredes que serán excavadas en arena suelta (**Figura N° 3**).

Figura N° 3: Conformación del derecho de vía en sectores de duna



7. Derecho De Vía en RNSF y ZARNP: Sólo se instalará una tubería troncal desde Humay a Marcona la cual pasará por la RNSF y la ZARNP. Asimismo, se instalará una tubería troncal desde Humay a Pisco que pasará por la ZARNP. La siguiente **Tabla** muestra la longitud del gasoducto en relación a su pase por la ZARNP y la RNSF.

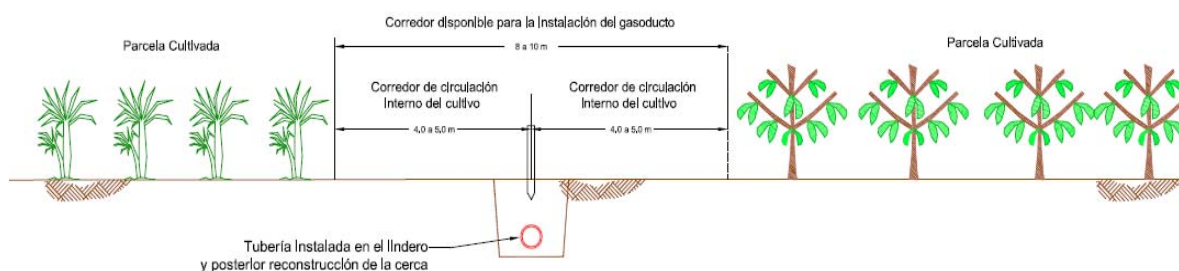
Gasoducto	Longitud Gasoducto (km)	Longitud Gasoducto dentro del ANP (km)	Ancho máximo del DdV (m)
Troncal Humay-Marcona	220,18	75 (ZARNP) 32 (RNSF)	25 15
Troncal Humay-Pisco	37,77	5,5 (ZARNP)	25

Gasoducto	Longitud Gasoducto (km)	Longitud Gasoducto dentro del ANP (km)	Ancho máximo del DdV (m)
Ramales	69,926	Ramal Ica 5.7 (ZARNP)	25
		Ramal Nasca 4.5 (RNSF)	15

8. Derecho De Vía En Zonas De Cultivos: En las zonas de cultivos intervenidas a la altura de los K13 y K27 del corredor troncal Humay-Marcona, en proximidades de la ciudad de Ica, el derecho de vía debe considerarse como especial ya que será necesario acomodar el corredor al espacio existente con el fin de minimizar la intervención de las zonas cultivadas. Se deben manejar anchos de derecho de vía entre 8 a 25 m. A continuación, se presentan las tres condiciones establecidas para la construcción del derecho de vía en este.

Tramos de corredor por la berma de vías internas de los cultivos: En el sector de paso del área de cultivos en Ica el corredor se proyecta por la berma de una vía de carácter municipal existente entre los diferentes cultivos del área. En este tramo la banca de la vía tiene aproximadamente 8 a 25 m de ancho y la tubería se instalara sobre una de las bermas. En este sector es necesario utilizar parte de la banca de la vía como área de tránsito temporal de maquinaria y equipo para la colocación de la tubería (**Figura N° 4**).

Figura N° 4: Conformación del derecho de vía entre zonas cultivadas

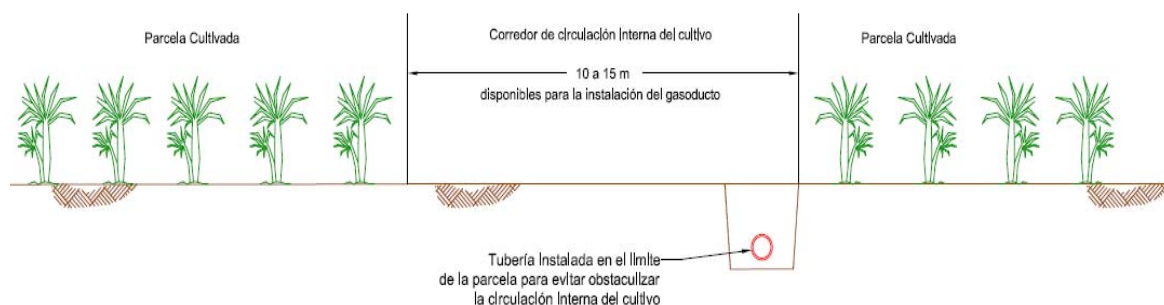


NOTAS:

1-TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

Tramos de corredor por camellones entre cultivos: Adecuación del corredor en zonas de cultivos de arboles (Olivos) donde se dispone del espacio libre (5 m) entre líneas de arboles, de tal forma que el derecho de vía debe adecuarse removiendo una fila de arboles para obtener anchos del corredor entre 8m y 25 m (**Figura N° 5**).

Figura N° 5: Conformación del derecho de vía por camellones entre cultivos



NOTAS:

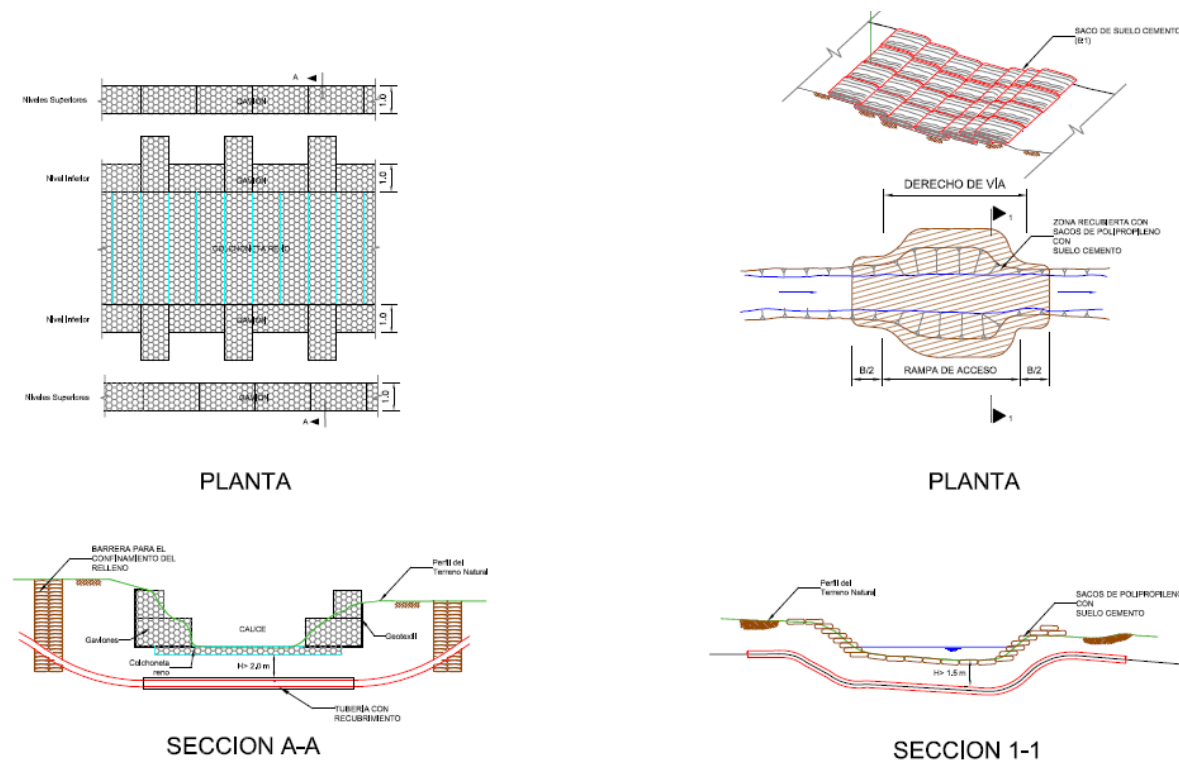
1-TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

Tramos del corredor interviniendo cultivos: Zonas donde el corredor se proyecta por el borde de cultivos donde el espacio libre es reducido (4m a 5 m) y es necesario intervenir parte de los cultivos por los bordes del mismo en una franja mínima de 5m de ancho para obtener DDV de 8m a 25m.

9. Adecuación del corredor en sitios de cruces de corrientes: Los sitios de cruces de cauces activos o que en algún periodo del año pueden tener volúmenes importantes de agua se reducen a los cauces de los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo, localizados en la parte media y final del trazado. También la quebrada Las Trancas por donde pasará el ramal a Nasca. La adecuación del corredor en estos tramos se hará proyectando cruces subfluviales a cielo abierto para lo cual será necesario realizar aproches de acceso a los cauces e intervención directa del lecho para la circulación y tránsito de maquinaria y equipo de una margen hacia la otra de cada cauce con a lo largo del trazado.

La adecuación del derecho de vía en el lecho del cauce considerará el manejo de los volúmenes de agua existentes en el momento de la construcción, de tal forma que se debe colocar obras de drenaje preliminares (alcantarilla preliminar) para el tránsito de maquinaria sobre el lecho de tal forma que se minimice la intervención directa del mismo (**Figura N° 6**).

Figura N° 6: Estructuras para el cruce de corrientes



NOTAS:

1- B: ANCHO DEL DRENAJE

2- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO

Previo a la desarrollo de movimientos de tierra para la adecuación de los derechos de vía en troncales y ramales es necesario desarrollar las siguientes actividades:

Localización y Replanteo

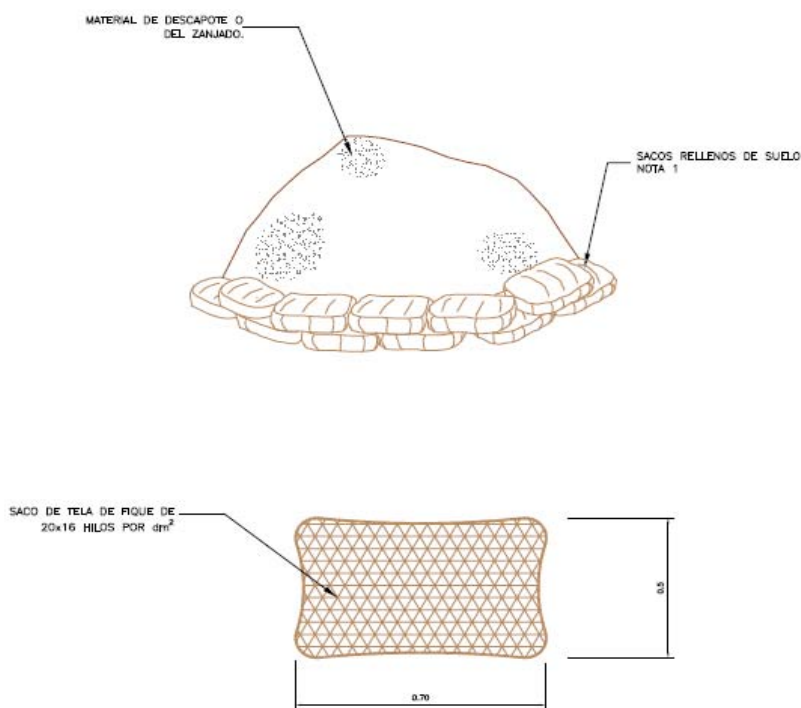
- El objetivo final de dicha actividad es materializar el eje de la tubería proyectada y el ancho del corredor del derecho de vía autorizado, mediante la instalación de estacas o marcas visibles distanciadas como máximo 50 m. Adicionalmente, en dicha actividad se referenciará la progresiva correspondiente con marcas visibles por lo menos cada 100 m.
- Esta actividad debe ser ejecutada por personal técnico (equipo de topografía) y con el equipo adecuado (estación total).
- La topografía del derecho de vía toma como base o punto de amarre los mojones instalados en el área durante las actividades de diseño.

- Durante la etapa de diseño detallado se instalarán parejas de mojones debidamente geo referenciados en sectores próximos al corredor del gasoducto tanto en troncales como en ramales distanciados 5Km. De acuerdo con lo anterior se colocaran aproximadamente 75 parejas de mojones desde los cuales se realizará, en la primera etapa de construcción, el replanteo del eje y en los sitios de cambio de dirección del corredor.
- En el caso en el que se intercepten o se avance paralelo a derechos de vía existentes, se identificará y señalizará con claridad la posición, profundidad, espesor y tipo de fluido de las tuberías existentes con el fin de no correr riegos a la hora de instalar la nueva tubería. Para la identificación de las tuberías existentes se realizarán apiques exploratorios.

Obras de Geotecnia Preliminar

- Corresponde a una actividad previa a la construcción del derecho de vía, en la cual se instalan las obras temporales de contención y drenaje indicadas en los planos de diseño, con el objeto de minimizar la intervención de áreas no autorizadas.
- La influencia de la precipitación sobre los materiales de excavación en el área del corredor es nula debido al carácter desértico de la zona y determinado por la caracterización climática, por lo tanto el posible flujo y desestabilización de materiales de excavación no es un factor importante en el desarrollo de los trabajos de la construcción troncales y ramales.
- Algunas estructuras menores como pequeñas barreras de sacos de fique (u otro material similar) rellenos de suelo, pueden instalarse durante el proceso de construcción en la base de los acopios resultantes de la adecuación del derecho de vía (**Figuras N° 7 y N° 8**).

Figura N° 7: Detalle acopio material de corte

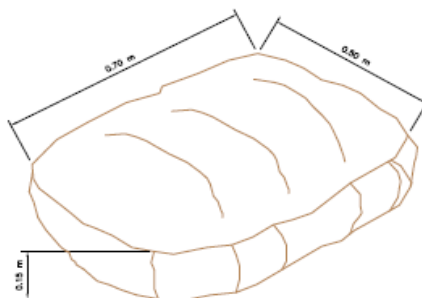


NOTAS:

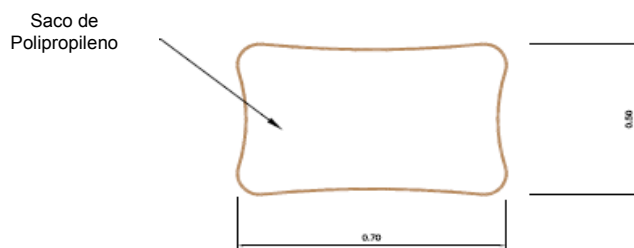
- 1- LOS SACOS SE UTILIZAN COMO BARRERA PARA RETENER MATERIAL PRODUCTO DEL DESCAPOTE O DE LA EXCAVACION.
- 2- LOS SACOS DE FIQUE DEBEN SER NUEVOS Y CERRADOS DE MANERA QUE NO PERMITAN LA PERDIDA DEL RELLENO.

En el sector intervenido por el corredor del gasoducto se realiza el cruce de tres drenajes importantes correspondientes a los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo; de los cuales el Ica y el Grande permanecen con bajos volúmenes de agua durante la mayor parte del año e incrementan considerablemente el caudal durante los 4 primeros meses del año, de acuerdo a la información hidrológica presentada.

Figura N° 8: Construcción de sacos de propileno



DIMENSIONES DE LOS SACOS DE POLIPROPILENO

DETALLE DE SACO

NOTAS:

- 1- LOS SACOS DEBEN SER: DE FIQUE O DE POLIPROPILENO DE ACUERDO A LA UTILIZACION, SACOS DE FIQUE O FIBRA NATURAL PARA LAS OBRAS DE GEOTECNIA DEFINITIVA COMO CANALES , DESCOLES , GAVIONES, COLCHONETAS RENO; Etc.
SACOS DE POLIPROPILENO PARA OBRAS DE GEOTECNIA PRELIMINAR, TALES COMO: CORONAS , CANALES PROVISIONALES; ETC.
SACOS DE POLIPROPILENO PARA OBRAS DEFINITIVAS QUE QUEDEN ENTERRADAS, TALES COMO SOPORTES DE TUBERJA Y BARRERAS EN ZANJA.
- 2- LAS DIMENSIONES MINIMAS DE LOS SACOS UNA VEZ LLENOS SON DE 0,5 m x 0,70 m x 0,15 m PARA UN VOLUMEN DE 0,052 m .
- 3- LOS SACOS DE LAS OBRAS DE GEOTECNIA PRELIMINAR SE LLENAN CON SUELO EXCAVADO DEL SITIO, LOS SACOS PARA LAS OBRAS DE GEOTECNIA DEFINITIVA SE LLENAN CON UNA MEZCLA DE SUELO - CEMENTO EN RELACION 6:1 PARA CANALES Y DESCOLES, Y RELACION 4:1 PARA GAVIONES.

- Para la adecuación del derecho de vía en los cruces de cursos de agua o drenajes que en el momento de la construcción presenten caudales importantes de agua, se implementan que garanticen el tránsito normal de maquinarias y equipos, y minimicen la intervención del cauce y la inclusión de agentes extraños al curso de agua. El tipo de obra en cada cruce dependerá del volumen de agua que tenga en el periodo de construcción, es decir que si el gasoducto se construye en periodo seco, es posible que pueda circularse sin que sea necesario implementar ningún tipo de obra y que el cauce pueda “badearse” con la instalación de enrocados de protección.
- En periodos donde los cauces presenten flujo se deben implementar obras de manejo de aguas necesarias por conveniencia constructiva y por un adecuado manejo ambiental como alcantarillas temporales y/o enrocadas provisionales.

Limpieza del Derecho de Vía

Una vez instalada la tubería, y realizada todas las pruebas, se procederá a la reconfiguración y limpieza del derecho de vía, considerando su condición antes de las actividades constructivas, según sea posible. Para ello, se seguirán los procedimientos establecidos en la Ficha PMRTS-15 Reconfiguración y Limpieza del Derecho de Vía, la misma que deberá ser implementada al finalizar los trabajos constructivos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No aplican
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
Indicadores cuantitativos <ul style="list-style-type: none"> ○ (Área derecho de vía propuesto) / (Área derecho de vía utilizado) Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1 <ul style="list-style-type: none"> ● (No. De obras temporales propuestas) / (No. De obras temporales construidas) Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1 Indicadores cualitativos <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro fotográfico
12. CRONOGRAMA
Las acciones se realizarán durante la etapa constructiva que se calcula en dos años.
13. COSTOS
Los costos hacen parte del presupuesto general de construcción.

PMRTS-5: APERTURA DE ZANJA, BAJADO Y TAPADO

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos - Establecer medidas para el manejo del suelo durante la apertura de la zanja, así como para la disposición temporal de materiales de zanjado, en los corredores por donde se construirán las redes troncales y ramales.			
1.2 Metas - Mitigar los posibles impactos sobre las áreas aledañas al corredor de trabajo, generados por las labores de zanjado, bajado y tapado de la tubería.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoformas	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Afectación en la estabilidad geotécnica	Moderado	
Paisaje	Cambio en la calidad Visual	Moderado	
Infraestructura de Servicios	Afectación a la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			
Las adecuaciones necesarias para el zanjado, bajado y tapado de la tubería en tramos troncales y ramales, corresponderán a la longitud, mostradas a continuación en la Tabla N° 1 .			
Tabla N° 1: Longitud y diámetros de tubería a construir			
Alineamiento	Longitud (m)	Diámetro de la tubería	
Troncal Humay – Marcona	220000	20"	
Troncal Humay – Pisco	37700	14"	
Ramal Ica	8500	6"	
Ramal Nasca	49000	6"	
Ramal Marcona	3800	3"	
Ramal a Shougang	15300	12"	
Derivación Humay	100	12"	
Ramal CFI	636	16"	
Derivación Chincha	100	8"	
6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
No aplica			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- CONTUGAS. - Contratista de Construcción		PROFESIONALES 1 Ingeniero, especialista en Geotecnia 1 Ingeniero HSE	

	TÉCNICOS 1 Inspector de obra Operadores de maquinaria pesada MANO DE OBRA NO CALIFICADA Cuadrillas de ayudantes
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
DURANTE LA APERTURA DE LA ZANJA	
<ul style="list-style-type: none"> - Inicialmente se demarca el eje del derecho de vía sobre el cual quedará localizada la tubería en troncales y ramales, esta demarcación se realiza mediante una línea continua con cal u otro tipo de señalización, con el fin que los operadores de las retroexcavadoras tengan un trazado guía. (ver PMRTS-4 Conformación del derecho de vía) - La apertura de la zanja se deberá ejecutar solo después de realizadas las labores de alineación, soldadura y revestimiento de juntas, es decir a medida que se armen "lingadas" de longitudes adecuadas. Las características de la apertura de la zanja en cada uno de los tramos será la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o <i>Apertura de zanja en línea regular:</i> La profundidad de la zanja, en derecho de vía regular debe ser tal que la cota clave de la tubería sea mínimo de 1,5 m, medidos con respecto al nivel local del terreno, y conforme a la norma ASME. El ancho normal de la zanja en el fondo de la misma depende esencialmente del tipo de maquinaria utilizada para tal fin, sin embargo, el ancho mínimo para la tubería del gasoducto debe incluir el espacio para la colocación de la tubería en la parte central de la zanja y espacios adicionales en los bordes para permitir el acceso a personal por eventualidades registradas durante la instalación de la tubería. o <i>Apertura de la zanja en paso por Dunas:</i> Estos sectores caracterizados por la presencia de acumulaciones de arenas poco consolidadas de espesores superiores a los 10 m, requieren manejo especial durante la conformación del derecho de vía y del zanjado para la instalación de la tubería. En consideración que las dunas presentan movilidad o desplazamiento con el paso del tiempo, en estos sectores la profundidad planteada para la tubería debe alcanzar los 3 m de cubrimiento, de tal manera que dicho cubrimiento brinde seguridad a la tubería en caso de pérdida de cobertura como resultado del transporte de la arena producida por los vientos de la zona. El proceso de excavación de la zanja en estos sectores debe realizarse con los taludes adecuados (2H:1V) que brinden estabilidad durante el proceso de excavación y que no registren desplomes súbitos que requieran mayor movimiento de tierras. Es adecuado en algunas ocasiones realizar banqueo o construir bermas que ayuden a disminuir el ángulo del talud final de la excavación. o <i>Apertura de la zanja en Cruces de corrientes:</i> La profundidad de la zanja en cruces de corrientes menores se considera como una labor de "línea regular", es decir la profundidad de la tubería debe ser como mínimo 1,5 m a la cota clave. La profundidad de la zanja en cruces secundarios y principales esta esencialmente determinada por el grado de socavación máximo calculado para la cada corriente en el sitio de cruce establecido para la instalación de la tubería. El grado de socavación calculado para el río Ica máximo es de 5m cuando los caudales se incrementan, mientras que para el río Grande y la quebrada Riachuelo sería de hasta 3 m. En cauces con lecho rocoso como el del río Grande la tubería del cruce subfluvial debe instalarse a una profundidad mínima de 1,0 m por debajo del fondo del cauce y a una cota constante; en cauces con lecho aluvial la profundidad mínima de instalación de la tubería bajo el fondo del cauce debe superar con un factor de seguridad adecuado el nivel de socavación calculado. Para la apertura de la zanja en el río Ica, es necesario que se tengan en cuenta el comportamiento estacional del río, donde se presentan accensos y descensos bruscos del caudal sin ninguna continuidad. El régimen natural del río se divide en tres periodos hidrológicos que son: <u>Periodo de avenidas:</u> del 1 al 31 de marzo. <u>Periodo de transición:</u> del 31 de marzo al 15 de mayo y <u>Periodo de estiaje:</u> del 15 de mayo al 1 de enero. o <i>Apertura de zanja en sectores rocosos:</i> Estos sectores se refieren a intervención del corredor sobre zonas con rocas de alta resistencia a la excavación y en los cuales es posible el uso de Explosivos para conformar tanto el derecho de vía como para la apertura de la zanja. En estos tramos la zanja debe tener una profundidad tal que la tubería se coloque a 1 m medido hasta la cota clave. o <i>Apertura de la zanja en zonas de fallas geológicas:</i> En estos sitios se recomienda que estos cruces se hagan en una zanja con paredes a 45 grados llena con material granular (sin cohesión) en una longitud de 25 m a 	

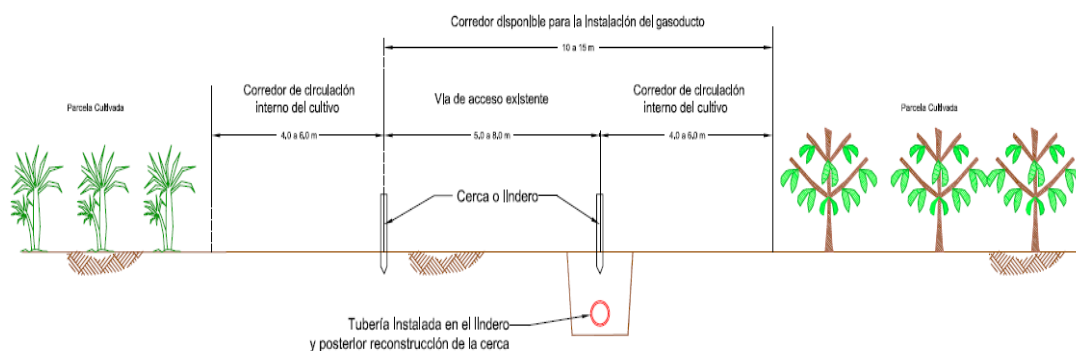
cada lado de la zona de falla. De esta forma se pueden acomodar los movimientos del terreno reduciendo los esfuerzos sobre el tubo. El manejo de las dimensiones de la zanja se realizará específicamente en los sitios donde se presentan las mayores fallas cuya ubicación se muestra en la **Tabla N° 2**.

Tabla N° 2: Principales zonas de falla a lo largo del corredor del Gasoducto

Progresiva	Ubicación
K153+600 a K161+060	Valle empinado y profundo del río Grande, valle profundizado por efectos tectónicos. Zona de Graben.
K174+000 a K180+000	Tramo paralelo a falla de dirección SE - NW, en el ascenso inicial al cerro Tunga.
K188+000 a K195+000	Sector cubierto por arena que cubre rocas fracturadas intrusivas por fallas en dirección SE- NW
K192+000 a K200+000	Sector de rocas terciaria en contacto con rocas intrusivas y lineamientos de fallas en dirección SE – NW
K206+000 a K211+000	Escarpe rocoso que marca el levantamiento de una falla geológica de dirección preferencial SE- NW que pone en contacto rocas terciarias con rocas ígneas intrusivas.
K220 a K223+557	Corredor paralelo a escarpes rocosos que indican bloques levantados de fallas de dirección SE-NW y lineamientos de rocas transversales que afectan rocas ígneas tipo granito.

- En los sitios de cruces de vías secundarias la instalación de la tubería se hará mediante la excavación a zanja abierta de tal forma que la profundidad de la zanja debe adecuarse a las condiciones típicas de cada sitio de cruce, sin embargo la profundidad debe ajustarse como mínimo a las dimensiones presentadas en las **figuras N° 1 y 2**.

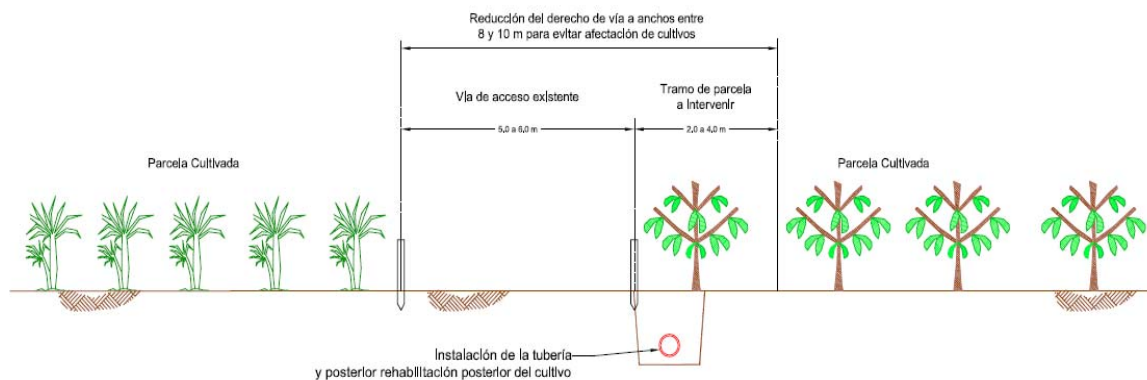
Figura N° 1: Paso paralelo a vía de acceso existe



NOTAS:

1-TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

Figura N° 2: Paso restringido paralelo a carrozable



NOTAS:

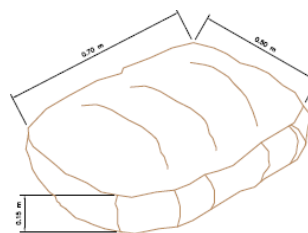
1-TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

DURANTE EL BAJADO Y TAPADO DE LA TUBERÍA

El bajado de la tubería al fondo de la zanja se realiza por "Lingadas" de tubería. El bajado de tramos de tubería, debidamente soldada, revestida y radiografiada o probada con ensayos no destructivos (END), se realiza con la utilización de varios Side Boom (equipo de alzamiento encargado de levantar tramos de tubería para disponerlo progresivamente en el fondo de la zanja).

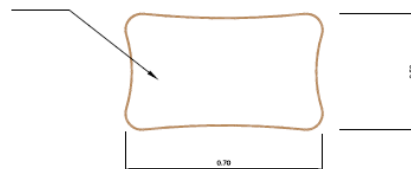
- En terrenos rocosos o cortantes que pongan en riesgo el recubrimiento, en el fondo de la zanja la tubería se dispondrá sacos de polipropileno (u otro material similar) llenos de suelo, colocados a una distancia máxima de 6 m. El detalle de los sacos de polipropileno se muestran en la **Figura N° 3**.

Figura N° 3: Dimensiones mínimas de sacos de polipropileno



DIMENSIONES DE LOS SACOS DE POLIPROPILENO

SACO DE POLIPROPILENO



DETALLE DE SACO

NOTAS:

- 1- LOS SACOS DEBEN SER: DE FIQUE O DE POLIPROPILENO DE ACUERDO A LA UTILIZACION, SACOS DE FIQUE O FIBRA NATURAL PARA LAS OBRAS DE GEOTECNIA DEFINITIVA COMO CANALES, DESCOLES, GAVIONES, COLCHONETAS RENO; Etc. SACOS DE POLIPROPILENO PARA OBRAS DE GEOTECNIA PRELIMINAR, TALES COMO: CORONAS, CANALES PROVISIONALES; ETC. SACOS DE POLIPROPILENO PARA OBRAS DEFINITIVAS QUE QUEDEN ENTERRADAS, TALES COMO SOPORTES DE TUBERÍA Y BARRERAS EN ZANJA.
- 2- LAS DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS SACOS UNA VEZ LLENOS SON DE 0,5 m x 0,70 m x 0,15 m PARA UN VOLUMEN DE 0,052 m³.
- 3- LOS SACOS DE LAS OBRAS DE GEOTECNIA PRELIMINAR SE LLENAN CON SUELO EXCAVADO DEL SITIO. LOS SACOS PARA LAS OBRAS DE GEOTECNIA DEFINITIVA SE LLENAN CON UNA MEZCLA DE SUELO - CEMENTO EN RELACIÓN 6:1 PARA CANALES Y DESCOLES, Y RELACIÓN 4:1 PARA GAVIONES.

- Antes de iniciar el bajado de la tubería debe asegurarse que el fondo de la zanja esté limpio de objetos extraños que puedan averiar la tubería.
- En los sectores donde el material de excavación de la zanja no sea el adecuado para realizar el tapado (material rocoso) de la tubería deberá disponerse de los materiales necesarios para asegurar por lo menos un espesor de tapado de 30 cm por encima de la cota clave del tubo con material adecuado, es decir libre de

rocas y fragmentos gruesos que puedan averiar el revestimiento de la tubería. Sobre el material anterior el tapado puede completarse con material seleccionado de la excavación de la zanja.

- El material de tapado debe ser adecuadamente compactado y superficialmente debe ser terminado acamellonando el material, a una altura de 20 cm por encima del nivel del terreno adyacente.

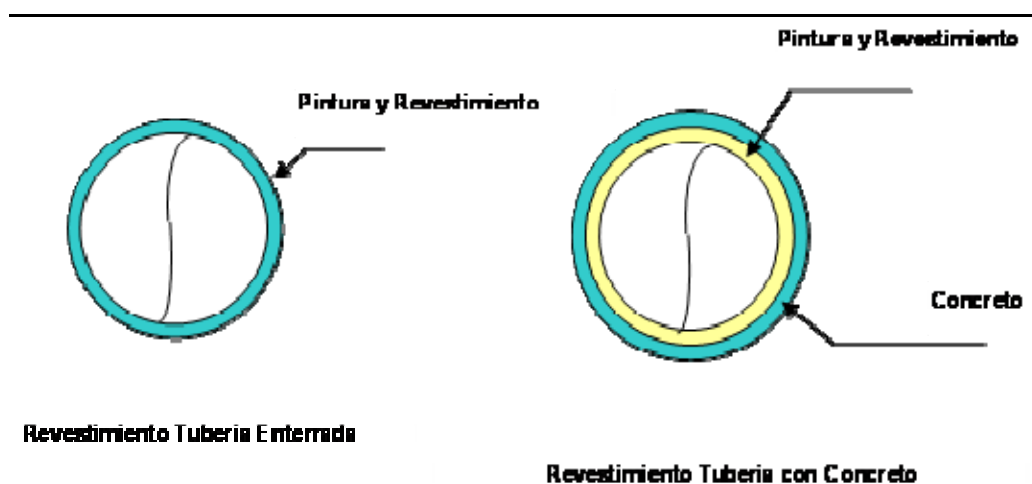
MEDIDAS A EMPLEAR EN LA PROTECCIÓN DE LAS TUBERÍAS

Las tuberías tendrán un revestimiento de tres capas con polietileno o polipropileno como capa externa de acuerdo al estándar Canadiense CAN/CSA-Z245.20 y CAN/CSA-Z245.21 última versión

Las medidas a implementar para la protección de las tuberías serán las siguientes:

Revestimiento de la Tubería

La tubería llegara a campo revestida con tres capas Polipropileno, para los tramos en donde su instalación es en línea regular. Adicionalmente en los sitios de cruce de corrientes principales y secundarios la tubería se protegerá con un recubrimiento adicional en concreto (lastre en concreto). Ver la siguiente figura, donde se muestra el tipo de revestimiento de la tubería.



Las juntas soldadas serán revestidas con tres capas y Polipropileno después de ser inspeccionadas con radiografía. Ver más detalles en la **Ficha PMRTS - 6**

Sistema de Protección Catódica

La tubería contará con un sistema de protección catódica para control de corrosión externa del tubo. Dicho sistema se basa en equilibrar la diferencia de potencial entre el medio circundante y la tubería.

La protección catódica complementa al revestimiento en lo referente a control de corrosión, con lo cual se asegura la integridad del tubo y por ende la seguridad de la operación.

El diseño del sistema necesario para la protección de la tubería se realizará teniendo en cuenta las características de los suelos en los que se instalará la tubería, evaluando previamente en ellos el grado de agresividad hacia las aleaciones metálicas, es decir la corrosión que dichos suelos puedan ocasionar a la tubería.

Sistema de Fibra Óptica

La fibra óptica es un sistema de transmisión de datos que aprovecha las propiedades de reflexión y refracción de las ondas de luz dentro de un medio inerte, conformado, en este caso hilos finos de vidrio. El sistema permite comunicar un importante volumen de información, así como el monitoreo y control de la operación del ducto.

En los cruces de corrientes y durante la instalación de la tubería se instalará una tubería que protege la fibra en estas secciones y que servirá de recubrimiento del sistema de fibra óptica.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No aplican

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u>
○ Volumen de zanja excavado / Volumen de zanja reconformado
Criterio de Éxito: Bueno < 1
<u>Indicadores cualitativos</u>
○ Registro fotográfico
12. CRONOGRAMA
Las actividades de apertura de la zanja, bajado y tapado de la tubería, tendrán una duración aproximada de 18 meses, que están sujetos a la cantidad de frentes de trabajo que se dispongan para su realización y a las condiciones individuales del terreno.
13. COSTOS
Los costos hacen parte del presupuesto general de construcción.

PMRTS-6: CRUCE DE CORRIENTES


1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar los posibles efectos que se generen por las actividades propias de la instalación de las tuberías en el cruce de corrientes o cursos de agua, con la consecuente intervención del lecho, cauce y márgenes. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Reducir los posibles cambios en las condiciones de la calidad del agua aguas abajo del sitio de cruce de los cursos de agua. - Reducir al mínimo necesario la modificación del lecho, cauce y márgenes de los cursos de agua que serán cruzados. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoformas	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas	Moderado	
Patrón de Drenaje	Modificación del lecho de cauces	Moderado	
	Cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua.	Moderado	
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual	Moderado	
Agua Superficial	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Moderado	
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	Moderado	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Moderado	
Fauna	Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente.	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			
<p>Las medidas de manejo necesarias durante la construcción serán aplicables para los cruces de cursos de agua menores, en los sitios que se relacionan en la Tabla N° 1 y Tabla N° 2, que incluyen los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo, considerados como cursos de agua secundarios.</p>			

Tabla N° 1: Sitios de cruces de corrientes menores en troncales y ramales

Alineamiento	Progresiva	Cauce	Tipo
Troncal Humay-Marcona	K10+000	Río Seco	Menor seco, cauce colmatado en muchos trayectos del curso con dunas de espesor considerable.
Troncal Humay-Marcona	K20+200	Quebrada S/N	Menor seco, cauce de 4m de ancho con taludes de poca altura (menos de 2m). márgenes ocupadas por escombros de construcción
Ramal a Nasca	K38+800	Quebrada Ajá	Menor Permanente
	K40+300	Quebrada S/N	Menor Permanente

Para los sitios de cruce de las corrientes secundarias donde se deben realizar las actividades de manejo determinadas en esta ficha se presentan en la **Tabla N° 2**.

TABLA N° 2: Sitios de cruces de cursos de agua secundarios

Progresiva	Nombre	Características
K113+900	Río Ica	Fondo con arenas, ancho del cauce 10 m, taludes de poca altura (2m) en roca.
K127+050	Quebrada Riachuelo	Seco la mayor parte del año, cauce de 7 m de ancho, material arenoso en el fondo de poco espesor sobre rocas terciarias.
K158+750	Río Grande	Cuenca de gran tamaño, volumen de agua bajo. Presenta caudal durante periodos de lluvia en la parte alta de la cuenca (Diciembre a Marzo). Sitio de cruce en roca de edad terciaria. Taludes verticales en las márgenes de altura entre 3 y 5 m.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

Se verá beneficiada toda la población que realice cualquier actividad de tipo productivo aguas debajo de los sitios que serán intervenidos en las corrientes que son utilizadas para actividades agrícolas, especialmente aguas debajo de los río Ica y Grande.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- CONTUGAS.
- Contratista de Construcción

8. PERSONAL REQUERIDO**PROFESIONALES**

- 1 Ingeniero especialista en Geotecnia
- 1 Ingeniero HSE

TÉCNICOS

- 1 Inspector de obra
- Operadores de maquinaria pesada

MANO DE OBRA NO CALIFICADA

- Cuadrillas de ayudantes

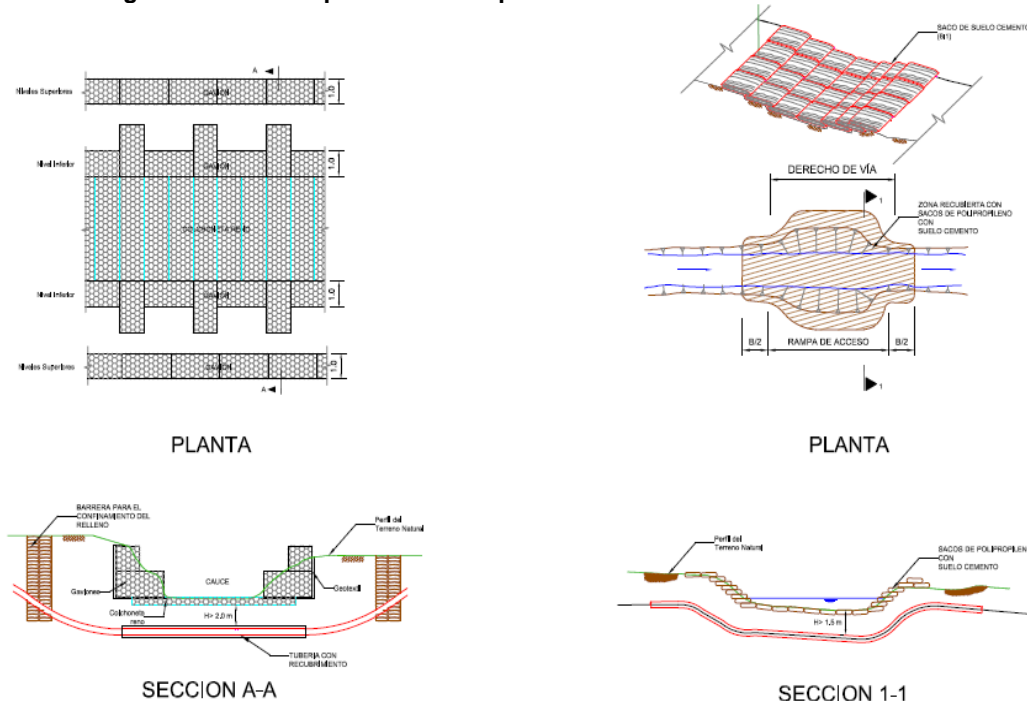
9. ACCIONES A DESARROLLAR**Cruce de corrientes menores**

Las principales acciones a desarrollar para el manejo adecuado de cruces de corrientes menores se describen en a continuación (**Figura N° 1**).

1. La instalación de las tuberías en todas las corrientes menores se realizará de manera subfluvial, por el método de excavación a cielo abierto.
2. Para el caso de los cauces menores permanentes se recomienda realizar (en lo posible) la construcción de los cruces durante periodos secos (abril-noviembre), con el fin de permitir un manejo más adecuado de la corriente de agua y evitar aportes excesivos de sedimentos.

3. La construcción de cruces de corrientes menores, en el caso en el que se encuentre algún caudal en el momento de la intervención, será la instalación de pasos provisionales para el tránsito de maquinaria y equipo. Dichos pasos pueden ser adecuados como alcantarillas en tubería de desecho.
4. Del mismo modo se deberán construir estructuras de retención de finos (sedimentadores), aguas abajo del sitio de cruce y transversales a la corriente del cauce, las cuales se retirarán durante las labores de reconformación final del cruce, previa limpieza y disposición adecuada del material fino retenido en estos.

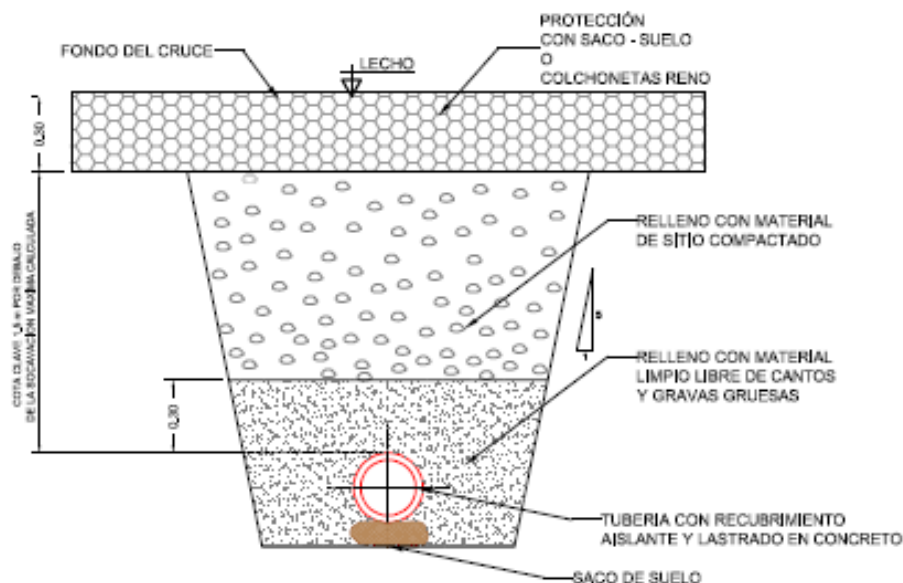
Figura N° 1: Forma para realizar la protección del cruce de las corrientes



- NOTAS:
 1- B: ANCHO DEL DRENAJE
 2- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO

5. Se debe impedir el aporte de residuos a las corrientes, como desechos de construcción, aceites, entre otros.
6. Durante la construcción, en caso que sea necesario encauzar las aguas para facilitar las labores propias de construcción y minimizar la alteración de la corriente con aporte de sedimentos, podrán utilizarse tuberías de PVC, colocadas en la dirección del flujo, captando el agua desde el corredor aguas arriba y vertiéndola aguas abajo del sitio de cruce.
7. La programación para la construcción de cada cruce subfluvial debe ser tal, que la excavación en las márgenes no dure demasiado tiempo abierta, evitando así la ampliación exagerada de la zanja en estos sectores.
8. Luego de los trabajos de instalación, se reconformará el lecho, removiendo apilamientos de materiales que no permitan el flujo natural de la corriente.
9. La reconformación de las márgenes se hará reponiendo el material de corte extraído de las rampas de acceso y acumulándolo previamente en las márgenes del cauce, procurando restablecer sus condiciones iniciales.
10. En algunos de los cruces para la reconformación final, se requiere de la construcción de muros de gaviones o colchonetas reno, ambos en sacos de suelo cemento o piedra, de acuerdo con la disposición en el área, así como enrocados de protección en el fondo del lecho, para evitar la generación de procesos de socavación (Figura N° 2).

Figura N° 2: Tapado de la zanja en cruces de corrientes menores



NOTAS:

- 1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO
- 2- LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LA TUBERÍA DEBE SER TAL QUE LA COTA CLAVE CON RELACION AL PLANO MAS BAJO DEL LECHO DEL CAUCE SEA MAYOR A 2,0 m.

11. La recuperación de las márgenes se efectuará tanto sobre el derecho de vía como sobre las zonas de acopio temporal de material y áreas adicionales afectadas.

Cruce de corrientes secundarias

Se efectuará cruce subfluvial a "cielo Abierto", para el cual se tendrá en cuenta:

- Inicialmente la adecuación del corredor mediante rampas de acceso en las márgenes del cauce, con el fin de conformar una zona de trabajo de 20m en la cual se pueda transitar con maquinaria y equipo y que adicionalmente ofrezca espacio suficiente para el manejo e instalación de la tubería.
 - Los materiales resultantes se deben disponer en los sectores planos aledaños a las márgenes, para evitar el flujo del material hacia el cauce.
 - Una vez construida la rampa se puede, a través de ella, acceder al lecho del cauce donde previamente deben haberse instalado obras de protección del lecho (alcantarillas o enrocados) para facilitar el paso de la maquinaria sobre el lecho de la corriente sin afectar las condiciones del mismo.
 - Si durante el periodo de construcción los cauces presentan flujo de agua deberá diseñarse una estrategia de manejo del caudal, con el fin de facilitar la apertura de la zanja en el fondo del lecho y evitar la alteración del caudal por aporte de materiales a la corriente, dicho manejo de la corriente puede realizarse mediante diques de desviación (en cauces amplios), tuberías metálicas o PVC o bombeo del agua desde aguas arriba del cruce hasta aguas abajo del mismo, en cauces secundarios y menores.
 - La apertura de la zanja se hará con especificaciones adecuadas y a la profundidad estipulada para cada corriente y calculada de acuerdo al nivel de socavación esperado, como se presenta en la **Tabla N° 3**.

Tabla N° 3: Resultados de socavación para las corrientes secundarias

Sitio	Tipo de lecho	Caudal (m ³ /s)	Socavación (m)	Profundidad de la tubería (m)
Río Ica	Arena	1.319	9,48	1 a 2
			9,82	
			10,22	
			11,85	
		2.248	14,17	4 a 5
			14,61	
			15,10	
			17,17	
Quebrada Riachuelo	Areno-Limoso-grava	304	7,45	2,5 a 3,0
			7,66	
			7,84	
			8,85	
		621	11,06	
			11,34	
			11,65	
			12,97	
Río Grande	Grava Gruesa	5.099	0,00	1,5 a 2,0
			0,00	
			0,00	
			1,48	
		7.402	0,00	
			0,00	
			0,00	
			0,45	

- El material de zanjado se dispondrá temporalmente en el sector desecado del cauce mientras se instala la tubería.
- La instalación de la tubería si el cauce es amplio puede realizarse en fases, de forma que se intervenga la mitad del lecho en la primera fase, se instale la tubería y se reconforme el cauce, para posteriormente realizar las mismas actividades en la otra mitad.
- Para la protección de la tubería, ésta será recubierta con un lastre de concreto y en el paso de los ríos se diseñarán estructuras que ayudarán no sólo a mantener la tubería en el lecho del río, como muros de gaviones construidos en cuatro niveles y colchonetas para la protección del lecho del cauce. Después de ser inspeccionadas con radiografía, u otros ensayos no destructivos, las juntas soldadas serán revestidas con tres capas y Polipropileno. **Figura N° 3.**
- La recomposición de los cauces debe cubrir el lecho, las márgenes y las zonas de disposición temporal de material de excavación.
- El lecho de los cauces una vez instalada la tubería dependiendo del tamaño se protegerá con sacos de suelo-cemento, colchonetas reno o enrocados de fondo, para minimizar los efectos de socavación de fondo por afectación sobre los materiales de tapado de la zanja.

<ul style="list-style-type: none"> - La recomposición de los márgenes de los cauces requiere la reincorporación del material removido durante la adecuación del corredor y acopiado hasta entonces en las zonas planas de los márgenes, al sector intervenido por el derecho de vía. Para dicha incorporación será necesario instalar obras en los bordes de los ríos (gaviones) para la retención y compactación del material.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u> <ul style="list-style-type: none"> - (Longitud de cruce intervenido) / (Longitud de cruce reconformado) Criterio de Éxito: Bueno =1 <ul style="list-style-type: none"> - (Ancho de cruce diseñado a intervenir) / (ancho de cruce intervenido) Criterio de Éxito: Bueno =1
<u>Indicadores cualitativos</u> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico
12. CRONOGRAMA
Las actividades se realizarán de forma intermitente durante el tiempo de construcción de las troncales y los ramales, no excediendo los dos años de tiempo estimado de construcción de la obra.
13. COSTOS
Los costos hacen parte del presupuesto general de construcción.

PMRTS-7: CRUCE DE VÍAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS


1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Plantear medidas para evitar la interrupción del flujo vehicular en los cruces de vías principales y secundarias durante la construcción de las redes troncales, ramales y líneas de distribución. - Evitar el deterioro de la banca y de las obras de arte existentes en los sectores de cruce. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Prever, manejar y controlar los posibles impactos sobre el tránsito vehicular y sobre el acceso intervenido en los casos de intersección del derecho de vía con las vías de accesos principales o secundarios. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoformas	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas	Moderado	
Patrón de Drenaje	Modificación del lecho de cauces	Moderado	
	Cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua.	Moderado	
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual	Moderado	
Agua Superficial	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Moderado	
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	Moderado	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Moderado	
Fauna	Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente.	Moderado	
Infraestructura de Servicios	Afectación a la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			
<p>Las medidas de manejo necesarias durante la construcción de cruces de vías principales y secundarias en la etapa de construcción de las troncales y ramales, resultan aplicables para los cruces cuya localización respecto de la progresiva se indican en la Tabla N° 1.</p>			

Tabla N° 1: Cruces de vías durante construcción de troncales y ramales

Alineamiento	Progresiva	Vía cruzada	Tipo de vía
Troncal Humay-Marcona	K6+700	Vía de Acceso Paralela al Gasoducto LNG	Secundaria
	K6+800	Vía de Acceso Paralela a Línea Eléctrica de Alta Tensión	Secundaria
	K17+100	Vía de Acceso sector de cultivos Ica	Secundaria
	K18+000	Vía de Acceso sector de cultivos Ica	Secundaria
	K18+100	Vía de Acceso sector de cultivos Ica	Secundaria
	K24+600	Vía de Acceso sector de cultivos Ica	Secundaria
	K24+750	Carretera Panamericana	Principal
	K47+500	Vía de Acceso al sector occidental del casco urbano de Ica	Secundaria
	K112+700	Vía de acceso que conduce desde Ocucaje a Puerto Caballas	Secundaria
	K113+600	Vía de acceso que conduce desde Ocucaje a Puerto Caballas	Secundaria
Troncal Humay-Pisco	K7+200	Vía de Acceso paralela al Gasoducto LNG	Secundaria
	K24+700	Vía que conecta la carretera Panamericana con la válvula de PLUSPETROL	Secundaria
	K32+750	Carretera Panamericana	Principal
Ramal a Ica	K1+200	Vía de Acceso al Botadero de Ica	Secundaria
	K2+000	Vía de Acceso al sector occidental del casco urbano de Ica	Secundaria
	K6+900	Vía de Acceso al sector occidental del casco urbano de Ica	Secundaria
Ramal a Nasca	K34+650	Carretera Panamericana	Principal
	K44+900	Carretera Panamericana	Principal

Se deberá implementar también en las vías internas de cada uno de los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona, en las cuales se construirán las líneas de distribución para suministrar el gas natural.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

Se beneficiará toda la población que haga uso de las vías identificadas para el acceso a las troncales y ramales tanto de las zonas rurales como urbanas de las poblaciones de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS. - Contratista de Construcción 	<p>PROFESIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Ingeniero especialista en Geotecnia 1 Ingeniero HSE <p>TÉCNICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Inspector de obra Operadores de maquinaria pesada <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuadrillas de ayudantes
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>Actividades generales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo a la intervención de la vía, se deben obtener los permisos necesarios de la autoridad competente (MTC) o empresa concesionaria encargada de la operación, con el fin de planificar los trabajos de cruce de las vías y de ser necesaria la restricción temporal de tránsito. - Para los cruces de la carretera Panamericana Sur, dada su carácter de vía principal y sus características de tráfico, resulta imposible restringir el tránsito durante la ejecución del cruce. De acuerdo con lo anterior, para la instalación de la tubería en estos cruces se realizará métodos convencionales, evitando en todo momento la interrupción del tránsito vehicular. <p>La instalación de la tubería en cruce de vías secundarias y terciarias se desarrollará por medio de excavación a cielo abierto, evitando – en lo posible - la interrupción del tránsito y previa coordinación con las autoridades, propietarios o usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La apertura de la zanja e instalación de la tubería en cruces de vías secundarias, no deben en ningún momento interrumpir en su totalidad el tránsito normal de la vía, para lo cual será necesario hacer la apertura e instalación por tramos (primero una mitad y posteriormente la otra, previa recuperación de la primera mitad) o instalando pasos provisionales con planchones en madera (Figura N° 2). <p style="text-align: center;">Figura N° 2: Detalle de la tubería en cruce de vías secundarias y terciarias</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">PLANTA</p> <p style="text-align: center;">SECCIÓN LONGITUDINAL</p> <p>NOTAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- LA ESTRUCTURA LA VÍA DEBE SER RECONFORMADA CON LOS MISMOS MATERIALES EXCAVADOS, PRESTANDO ESPECIAL CUIDADO DE ALCANZAR LA DENSIDAD ESTABLECIDA PREVIAMENTE A LA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA, MEDIANTE PRUEBAS DE DENSIDAD IN SITU. 2- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO. 	

- En caso que las condiciones de flujo vehicular o las características del sitio de cruce no permitan la realización del cruce en dos tramos, se deberán efectuar los trabajos de instalación de la tubería en horas nocturnas.
- En las vías secundarias el cruce debe realizarse perpendicular a la vía y la zanja debe rellenarse inmediatamente después de bajar la tubería.
- El cruce de accesos carrozables terciarios se considera como línea regular.
- Para el caso de los cruces de vías a cielo abierto, se debe garantizar que los sitios de cruce queden como mínimo en las mismas condiciones en que se encontraban antes de instalar la tubería; para ello se deberá realizar una efectiva recuperación de la banca de cada vía cruzada, en todo el ancho del corredor del derecho de vía de troncales, ramales y líneas de distribución.
- El relleno de la zanja deberá efectuarse inmediatamente después de bajar la tubería y los bordes excavados de la vía en los que se prevean problemas de inestabilidad, se deberán restituir y proteger mediante la construcción de muros de gaviones y demás estructuras de contención que garanticen su estabilidad.
- En el cruce de cualquier vía, el Contratista contará con una señalización adecuada para manejo del tránsito y minimización del riesgo de accidentes. **Ver Ficha PHSE-1.**
- Una vez terminados los trabajos, el Contratista debe obtener una aceptación escrita de la(s) entidad(es) encargadas del manejo de la vía, la cual se debe entregarse a CONTUGAS como soporte para posteriores reclamaciones.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

La participación estará encaminada a dar a la comunidad la información adecuada y necesaria, en el caso que se restrinja el tráfico de las vías principales o que se presenten desviaciones dentro de los centros poblados del tráfico cuando se construyan las redes de distribución.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Longitud de cruce intervenido) / (Longitud de cruce previsto a intervenir)

Criterio de Éxito: Bueno =1

- (Longitud de cruce reconformado) / (Longitud de cruce programado para reconformación)

Criterio de Éxito: Bueno =1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico


12. CRONOGRAMA

Las actividades de cruce de vías primarias y secundarias, se presentarán durante la etapa de construcción, no superando los dos años que están previsto para el desarrollo de las actividades de construcción de troncales, ramales y líneas de distribución dentro de los centros poblados.

13. COSTOS

Los costos hacen parte del presupuesto general de construcción.

PMRTS-8 CRUCE CON OTRAS TUBERÍAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Controlar los riesgos de incendios y explosiones por averías de líneas de conducción existentes. - Evitar que se pare el suministro de gas natural debido a la intervención de las redes intervenidas. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Evitar averías a las tuberías que se crucen durante la construcción de las redes troncales y ramales. 			
2. Impactos a Controlar			
componente ambiental	impacto ambiental	importancia del impacto	
Geofomas	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas	Moderado	
Patrón de Drenaje	Modificación del lecho de cauces	Moderado	
	Cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua.	Moderado	
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual	Moderado	
Agua Superficial	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Moderado	
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	Moderado	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Moderado	
Fauna	Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente.	Moderado	
Infraestructura de Servicios	Afectación a la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			
<p>Las medidas de manejo necesarias durante la construcción de cruces con líneas de gas existentes, resultan aplicables para los cruces cuya localización respecto de la progresiva del respectivo alineamiento se indican en la Tabla N° 1.</p>			
Tabla N° 1: Progresivas en las que se cortan las líneas existentes			
Alineamiento	Progresiva	Línea cruzada	Tubería cruzada
Troncal Humay-Marcona	K6+700	Gasoducto PERU LNG	Gas 34" Pulgadas
	K7+200	Gasoducto PERU LNG	Gas 34" Pulgadas
Troncal Humay-Pisco	K25+000	Cambio de dirección Gasoducto PLUSPETROL	Gas 8" Pulgadas
	K33+000	Cambio de dirección Gasoducto PLUSPETROL	Gas 8" Pulgadas

6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Las acciones de manejo ayudarán a disminuir los riesgos y afectaciones de la población o entidades beneficiadas con el suministro de gas por los gasoductos que serán intervenidos.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS. - Contratista de Construcción 	<p>PROFESIONALES</p> <p>Ingeniero especialista en Geotecnia 1 Ingeniero HSE</p> <p>TÉCNICOS</p> <p>1 Inspector de obra</p> <p>Operadores de maquinaria pesada</p> <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <p>Cuadrillas de Ayudantes</p>
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
Las actividades a desarrollar, previamente coordinadas con el propietario y/o responsable de la tubería existente, serán las siguientes:	
<ul style="list-style-type: none"> - Corresponde a cruces de la tubería con otros ductos de transporte de gas existentes. El en caso en el que los ductos de troncales y ramales intercepten instalaciones domiciliarias y canales de riego en sectores de cultivos, el cruce se considerará en línea regular. - Donde se realice el cruce con otros ductos de gas, deben realizarse inicialmente excavaciones a cielo abierto (apiques) u otro tipo de exploración, para determinar con exactitud la profundidad a la cual se encuentra la tubería. Estos sondeos deben hacerse extremando las precauciones para evitar daños a las tuberías existentes. - De preferencia y previa definición con el propietario de la tubería que se cruza, la tubería del gasoducto debe instalarse por debajo de las tuberías existentes a una profundidad tal que el espacio libre entre las dos tuberías sea mayor o igual 0,6 m. 	
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
No aplica	
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<u>Indicadores cuantitativos</u>	
- (Longitud de cruce intervenido) / (Longitud de cruce reconformado)	
Criterio de Éxito: Bueno =1	
<u>Indicadores cualitativos</u>	
- Registro fotográfico	
12. CRONOGRAMA	
Las actividades se realizarán durante la etapa constructiva al inicio de las actividades de las redes troncales de Humay – Marcona y Humay – Pisco.	
13. COSTOS	
Los costos hacen parte del presupuesto general de construcción.	

PMRTS-9: PRUEBAS HIDROSTÁTICAS (MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS)

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las medidas ambientales requeridas para la realización de la prueba hidrostática. - Establecer las medidas ambientales para el tratamiento, manejo y disposición del agua utilizada durante la prueba. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con los Límites Máximos Permisibles del sub-sector de hidrocarburos (Decreto Supremo N° 037-2008-PCM Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos) y ECA de agua, según resultados de la Línea base. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Moderado	
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	Moderado	
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	Cambio en la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas.	Irrelevante	
	Cambio en las condiciones de los hábitats bentónicos	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
		X	
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Cabezal de descarga de los tramos de línea probada. - Tubería de las Estaciones - Sitios determinados para la disposición de las aguas provenientes de la prueba hidrostática. 		No Aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero Residente o de Prueba Hidrostática <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> Operarios de Maquinaria Obreros 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>La prueba hidrostática se realizará en las troncales, ramales, tuberías de las Estaciones y tuberías metálicas de distribución, después de su construcción y antes que el ducto inicie su operación, de acuerdo con lo establecido en las Normas ANSI/ASME B31.4 o ANSI/ASME B31.8, con el fin de verificar que no existan fugas en la tubería y garantizar que ésta soporte las presiones de operación a las que va a permanecer sometida durante su vida útil.</p> <p>La prueba se realiza llenando la tubería con agua y someténdola a las presiones máximas a las que serán</p>			

sometidas durante la vida útil del proyecto.

Actividades generales

- Llenado y calibrado de la sección de prueba con agua, y eventualmente adicionando anticorrosivos y/o biocidas.
- Las pruebas se realizarán a las presiones especificadas.
- Desplazamiento y vaciado del agua de prueba.
- Empalme de las secciones probadas.
- Registro de todos los datos de la prueba.

El procedimiento, especificado para la ejecución de la prueba hidrostática se describe a continuación:

- Las pruebas de tubería y estación se realizarán por separado.
- Cuando la tubería o un tramo de ésta (según sea la estrategia del Constructor) este totalmente terminada, cumpliendo con todos los requisitos del proyecto, se procederá a realizar la prueba de presión hidrostática, la cual se hará con todas las válvulas y accesorios ya instalados, así como hechas todas las conexiones necesarias, salvo las indicaciones especiales de CONTUGAS.
- La tubería será probada mediante la prueba hidrostática dentro de un rango de presiones tal que no se produzcan presiones superiores al 90% del mínimo esfuerzo de fluencia especificado (SMYS) ni menores del 79% de dicho SMYS.
- La longitud máxima de los tramos a probar será tal, que dentro de cada uno de ellos no habrá una diferencia de presiones mayor de un 10% de la presión de prueba, siempre y cuando no se exceda de la presión máxima dada para cada tubería, se estima que se realizarán pruebas segmentadas en tramos máximos de 30 Km.
- Para llenar la tubería se requerirán cerca de 58.000 m³ de agua para la prueba hidrostática simultánea de todo el proyecto (incluyendo las redes de distribución que requerirá de un volumen aproximado de 2.400 m³). Sin embargo, considerando que será necesario realizar el procedimiento por tramos de tubería, el volumen requerido podrá ser inferior, siempre y cuando se pueda reutilizar el agua utilizada en un tramo para la realización de la prueba en tramos contiguos posteriores.
- A lo largo del trazo del ducto, se podrán captar volúmenes de agua para la realización de pruebas hidrostáticas parciales, tanto en el río Pisco (en el tramo inicial de la troncal), como en los ríos Ica y Grande (en la parte central del proyecto), en las coordenadas que se relacionan en la **Tabla N° 1**.

Tabla N° 1: Ubicación de los sitios donde se realizará la captación de agua para las pruebas hidrostáticas

Cuerpo de agua	Coordenada Inicial UTM WGS84		Coordenada final UTM WGS84	
	Este	Norte	Este	Norte
Río Pisco	374.711	8.486.499	374.706	8.486.496
Río Ica	434.022	8.387.971	434.022	8.387.971
Río Grande	461.714	8.361.866	460.966	8.361.201

NOTA: El punto de captación podrá ubicarse en un radio de 100 m, aguas abajo o arriba de la coordenada propuesta.

Sin embargo, los ríos Ica y Grande son cursos que en los sitios de cruce durante gran parte del año presentan caudales muy bajos. El caudal en estos ríos depende básicamente de los periodos de precipitaciones registrados de la cuenca, los cuales corresponden a los meses de diciembre-abril, periodos en los cuales podría realizarse la captación de agua.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRUEBA

- Debido a las características de la zona, donde la disponibilidad del recurso hídrico es muy baja, se plantea la realización de pruebas hidrostáticas donde se realice al máximo la reutilización de las aguas. De igual forma se determina que las pruebas hidrostáticas se realizarán por secciones de tubería máximo cada 30 Km, en lo posible, con el fin de disminuir al máximo la cantidad de agua que se utilizará para las mismas.

- El contratista de construcción informará a la supervisión ambiental y CONTUGAS la fecha de iniciación de la prueba hidrostática.
- Si el contratista lo considera necesario, realizará un análisis de la calidad del agua de captación para la prueba, con el fin de determinar la necesidad o no de su acondicionamiento. El pre-tratamiento busca eliminar agentes oxidantes corrosivos e incrustantes. Como mínimo, el agua de prueba cumplirá como mínimo con los requisitos de calidad como se presenta en la **Tabla N° 2**.

Tabla N° 2: Características del Agua de Prueba

Parámetros	Permanencia de agua en la tubería	
	< 8 DÍAS	> 8 DÍAS
pH	5-8	6 – 7,5
Dureza	< 65 ppm	< 35 ppm
Conductividad	< 100 ms/cm ²	< 500 ms/cm ²
Cloruros y Sales	< 1000 ppm	< 500 ppm
Índice Langelier	> 0	>0

- La prueba se iniciará con un lavado de la tubería, mediante el envío de una porción de agua, de tal forma que permita remover algunos remanentes de tierra o arena, óxido, residuos de materiales de construcción, fragmentos de soldadura y otros elementos extraños que pudieron haberse quedado en el interior durante la instalación de la tubería. El prelavado se efectuará una sola vez para la línea regular; no obstante, para cruces de cuerpos de agua la labor se desarrollará en dos ocasiones (antes y después de instalar la tubería en el sitio).
- Después de haber realizado la limpieza interna de la tubería, se introducirá un equipo calibrador electrónico, en lo posible, el cual deberá recorrer a todo lo largo de la línea, con el fin de detectar posibles deformaciones en la tubería y elementos que no hayan sido retirados con dicho lavado.
- Terminada la limpieza, se iniciará el llenado de la tubería, y se procederá con la prueba final de presión hidrostática, sometiéndola a las presiones máximas a las que serán trabajadas durante la vida útil del proyecto.

ACTIVIDADES DURANTE LA PRUEBA

- La captación de agua se realizará a través de camiones cisterna con motobomba adosada, esto con el fin de evitar intervención del cauce y posibles aportes de aceite o combustible provenientes del funcionamiento de la motobomba.
- El sistema de captación contará con un medidor de flujo, en lo posible, de tal forma, que se pueda controlar el caudal y volúmenes autorizados.
- Durante la prueba no se permitirá personal no autorizado a menos de 40 m del lugar de inicio de la prueba. La zona de influencia en la cabeza de la prueba se cerrará y se colocarán avisos que adviertan a las personas ajenas al proyecto, sobre los posibles riesgos.
- Se revisará que los equipos y accesorios a emplear no presenten fugas.
- La toma de agua para la prueba utilizará como máximo el 30% del caudal existente en el río y permitirá mantener los usos aguas abajo del sitio de captación.

ACTIVIDADES POSTERIORES A LA PRUEBA

- Después de realizada la prueba hidrostática en el tercer segmento de tubería, el agua será tratada para remover todos los lodos que quedan de cada prueba, el agua será reutilizada para las pruebas siguientes y los lodos serán tratados, almacenados temporalmente en los sitios más cercanos determinados como acopio temporal de tubería, para después ser sacados del área y llevados para su disposición final en un sitio que cuente con los permisos necesarios.
- Para la disposición de los residuos líquidos finales del prelavado y de las pruebas hidrostáticas se establece como opción la disposición en suelo mediante aspersión del agua y en corrientes de agua.
-
- La disposición en suelo se realizará después que las aguas sean tratadas y que cumplan con Límites Máximos Permisibles del sub-sector de hidrocarburos (**Decreto Supremo N° 037-2008-PCM** Límites

Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos) y ECA de agua. La disposición se realizará mediante aspersión a través de manguera perforada a manera de flauta, garantizando así que dicho riego no genere procesos erosivos.

- Los sitios que se seleccionaron para la disposición de las aguas cumplen como mínimo con las siguientes características: Zonas planas, libres de sitios de importancia arqueológica, y cercanos al derecho de vía. Para esto se establecen los sitios de Acopio temporal de tubería, los cuales cuentan con estas características.
- Las aguas provenientes de las pruebas hidrostáticas después de ser tratadas podrán también ser utilizadas para el riego en las vías, actividad que ayudará a mantener los accesos en adecuada forma para la movilización del personal. En las redes secundarias de distribución, previo tratamiento, serían vertidas al sistema de alcantarillado, para lo cual se contarían con las autorizaciones respectivas.
- Las aguas serán tratadas mediante tratamiento convencional, las aguas a ser vertidas serán monitoreadas con el fin de establecer si cumplen con los límites máximos permitidos para vertimiento de acuerdo **Decreto Supremo N° 037-2008-PCM** Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores Cuantitativos

- (Volumen de agua autorizado) / (Volumen de agua utilizada)
- (Número de Pruebas Hidrostáticas proyectadas) / (Número de Pruebas Hidrostáticas realizadas)
- (Volumen de lodos producidos) / (Volumen de lodos dispuestos)
- (Volumen de agua a tratar) / (Volumen de agua tratada)

Criterio de éxito: Bueno = 1

Indicadores Cualitativos

- Registro de monitoreo realizados
- Registros fotográficos
- Registros de caudal y volúmenes utilizados.
- Resultados de monitoreo de calidad de agua a ser dispuesta.
- Reportes de la Supervisión.


12. CRONOGRAMA

Las medidas de manejo se efectuarán durante la captación de aguas para las pruebas hidrostáticas, durante el desarrollo de las pruebas y en la disposición de las mismas. Después de terminadas las actividades de construcción y antes del inicio de la operación del sistema.

13. COSTOS

Se considera que un 10% del costo total de la prueba hidrostática corresponde a la etapa de construcción.

PMRTS-10: MANEJO DE EXPLOSIVOS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir accidentes por el transporte y manipulación de explosivos. - Minimizar procesos de inestabilidad del terreno aledaño al derecho de vía. - Mitigar el aumento en los niveles de ruido por la detonación de las cargas explosivas. - Prevenir la afectación sobre elementos de la fauna terrestre. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con los requerimientos normativos establecidos para el Manejo Seguro de Explosivos establecido en el Decreto Supremo N° 015-2006-EM y las disposiciones de la DICSCAMEC. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoformas	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas	Moderado	
	Afectación en la estabilidad geotécnica	Moderado	
Aire	Aumento en los niveles de ruido	Moderado	
Paisaje	Cambio en la calidad Visual	Moderado	
Agua Superficial	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Moderado	
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			
Las acciones se realizarán en los tramos donde las características de la roca lo ameriten por su dureza y se efectuarán en la troncal HUMAY –MARCONA donde posiblemente se requerirá el uso de explosivos y los cuales se relacionan en la Tabla N° 1 .			
Tabla N° 1: Progresivas donde es posible la utilización de explosivos en la troncal Humay – Marcona			
	kp Inicio	kp Final	Distancia [m]
	30+855	31+742	887,43
	40+329	44+359	4030,77
	44+823	45+855	1032,68
	57+394	59+824	2429,21
	67+107	69+766	2659,29
	71+462	76+258	4795,64
	76+705	80+180	3474,73

	kp Inicio	kp Final	Distancia [m]
	101+721	109+860	8139,19
	117+082	136+725	19642,48
	142+677	158+261	15584,2
	159+676	162+368	2692,06
	162+696	164+129	1432,81
	164+752	177+570	12817,93
	178+829	183+882	5053,3
	190+893	191+433	540,08
	191+493	220+139	28647
6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
No Aplica			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Contratista de Construcción 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Experto en Manejo de Explosivos (contará con permisos y deberá ser autorizado por DICSCAMEC) - Ingeniero Civil - Supervisor HSE MANO DE OBRA NO CALIFICADA <ul style="list-style-type: none"> • Ayudantes capacitados en el área de explosivo 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
MANEJO Y CUIDADOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Atender todas las disposiciones y normas que para el efecto estén establecidas por las autoridades competentes y contratistas de construcción, en lo concerniente a seguridad industrial, física, transporte, almacenamiento, equipos, detonaciones, personal y ambiente. - Se delegará a una persona experta en seguridad industrial de CONTUGAS y del contratista como supervisor encargado de mantener medidas estrictas de manejo de materiales explosivos. - El transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos cumplirá con las especificaciones establecidas por la Dirección de Servicio, Control de Armas, Munición y Explosivos de Uso Civil (DICSCAMEC). - Los explosivos transportados en vehículos destapados o abiertos, viajarán siempre protegidos por medio de lona en buenas condiciones, permeables y resistentes al fuego. - Está estrictamente prohibido el transporte de otro elemento diferente a los explosivos (combustibles, aceites, carburantes, fósforos, fulminantes, etc.). - No transportar el personal junto con los explosivos. - El vehículo de transporte contará como mínimo con dos extintores de tipo ABC. - El personal encargado del manejo y almacenamiento de los explosivos, tendrá un entrenamiento específico y contará con una certificada experiencia en la actividad. - No se almacenará explosivos en polvorines, para evitar accidentes o robos. - Efectuar la carga en el sitio del derecho de vía así como para la excavación de la zanja con explosivos, bajo las más estrictas medidas de seguridad y sólo con personal experimentado. - Mantener un inventario diario detallado de los explosivos, para evitar que se dejen abandonados en el campo. - Disponer los explosivos y detonadores en sitios especiales de almacenamiento ubicados en la brigada militar más cercana al área del proyecto. 			

- Para el traslado de detonadores y explosivos, se usarán cajas antiestáticas separadas que garanticen que no habrá detonaciones accidentales.
- Implementación de sistema de entrega/recibo de materiales para control de stock.
- La disposición de explosivos sobrantes se realizará de acuerdo a la normativa de DICSCAMEC.

DETONACIÓN

- Previamente a la actividad de detonación, se realizará una serie de labores para aprobar los sitios de instalación de explosivos considerando las distancias restrictivas a la infraestructura presentadas en la **Tabla N° 2**.

Tabla N° 2: Distancias Mínimas Permitidas Para los Puntos de Disparo de Explosivos

Tipo de Estructura	Carga (C), en Kilogramos	Distancia en metros (m)
Carreteras o acueductos enterrados	Cualquiera	10
Residencias, viviendas, estructuras de concreto, pozos de agua	$C < 2$	30
	$2 = C < 4$	45
	$4 = C < 6$	50
	$6 = C < 8$	75
	$8 = C < 10$	100
	$10 = C < 20$	150
Mojones o líneas de comunicaciones enterradas	Cualquiera	10

Fuente: Anexo 3 del D.S. N°015-2006-EM

- Delimitar y marcar los sitios propuestos para las detonaciones.
- Solo una vez realizadas las perforaciones, instaladas las cargas explosivas y tapados los huecos se procederá a iniciar la detonación.
- Las áreas donde se efectúen disparos serán debidamente señalizadas y aisladas al ingreso de personal no autorizado.
- No se realizarán detonaciones nocturnas.
- Una vez se haya realizado la detonación controlada se procede a realizar la conformación de derecho de vía conforme a lo planteado en la Ficha PMRTS-4 Conformación del Derecho de Vía.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

En el desarrollo de este plan participarán los expertos en manejo de explosivos, quienes a través del supervisor HSE darán a conocer a la población cercana al área de intervención del proyecto los lugares de trabajo en los cuales se utilizarán explosivos, por lo menos 24 horas antes de las actividades. Por otra parte se señalizarán los lugares de ingreso restringido por alto riesgo de trabajo.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores Cuantitativos

Cantidad (Kg) de explosivo utilizado

Longitudes (km) del derecho de vía abierto con explosivos

(Número de detonaciones realizadas) / (Número de detonaciones proyectadas)

Criterio de Éxito: Bueno \leq 1.

Indicadores Cualitativos

Registro Fotográfico


12. CRONOGRAMA

Las acciones se realizarán durante las actividades constructivas, en la troncal Humay – Marcona principalmente.

13. COSTOS

Los costos de estas actividades están contemplados dentro del Presupuesto General de Construcción de la red troncal.

PMRTS-11: MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN FRENTEROS DE OBRA

1. OBJETIVOS Y METAS				
1.1 Objetivos - Determinar las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados durante las actividades de construcción de troncales, ramales y redes de distribución.				
1.2 Metas - Reciclar el 100% de los residuos que cumplan las características requeridas para ser reciclados. - Controlar la correcta disposición de la totalidad (100%) de residuos sólidos generados, durante las actividades del proyecto. - Prevenir y controlar los efectos que sobre el ambiente pueda producir el manejo inadecuado de los residuos sólidos.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual		Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES				
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	X	X	X	
4. TIPO DE MEDIDA				
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN	
X		X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN				
<p>Las acciones se deberán implementar en los sitios seleccionados para la adecuación de campamentos e instalaciones temporales. En la Tabla N° 1 se listan los sitios puntuales de ubicación de los sectores seleccionados para la ubicación de zonas temporales de acopio y el tramo donde se implementarán durante la construcción de las troncales y ramales. Asimismo, en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (PMIR), se detallan los procedimientos de manejo de residuos sólidos (domésticos, industriales y peligrosos).</p>				
Tabla N° 1: Ubicación aproximada para las instalaciones Temporales				
Tramo	Acopio	Progresiva aproximada	Coordenadas punto central	
			Este	Norte
Troncal Marcona	Humay	K0+000	403.507	8.480.929
	Separación Ramal Pisco	K6+000	398.873	8.477.049
	Zona Previa Al Paso Por Cultivos	K16+000	400.452	8.468.201
	Zona Previa A Cruce De Carretera Panamericana	K24+500	398.693	8.459.839
	Zona Posterior A Cruce De Carretera Panamericana	K25+500	398.686	8.459.139
	Zona Previa A Paso Angosto Por Duna	K30+000	400.105	8.455.863
	Sector Plano Previo A La Derivación Ramal Ica	K39+000	404.464	8.447.852
	Derivación Ramal Ica	K48+000	408.932	8.441.188
	Sector Plano Previo Al Paso De Duna	K57+000	408.432	8.431.966
	Sector Inmediatamente Previo Al Paso Por Duna	K69+000	405.151	8.420.711

	Acopio	Progresiva aproximada	Coordenadas punto central	
			Este	Norte
	Sector Inmediatamente Posterior Al Paso Por Duna	K72+000	406.517	8.418.160
	Sector Plano Previo Al Valle Del Rio Ica	K89+000	418.368	8.405.941
	Sector Previo Al Descenso Al Valle Del Rio Ica	K104+000	426.431	8.393.873
	Sector Previo Al Cruce Del Rio Seco	K126+000	442.208	8.379.414
	Sector Entre El Rio Seco Y El Rio Grande	K140+000	452.263	8.370.490
	Sector Previo Al Cruce Del Rio Grande	K149+000	457.563	8.364.335
	Sector Posterior Al Paso De La Reserva	K195+000	475.870	8.326.955
	Subestación Marcona	K205+000	481.312	8.318.696
	Banda Transportadora	K208+500	483.065	8.316.716
	Choclón Proyectado	K212+500	484.733	8.312.839
	CFI	K219+800	484.786	8.305.772
Troncal Pisco	Sector Válvula PLUSPETROL	K21+300	384.127	8.476.145
	Cruce Carretera Panamericana	K32+750	373.582	8.476.755
Ramal Ica	Sector Previo Al Paso Por Duna	K2+000	410.465	8.441.958
	Sector Posterior Al Paso Por Duna	K7+000	414.526	8.444.063
Ramal Nasca	Valle Del Río Poroma	K30+00	498.545	8.342.723
	Primer Cruce Panamericana	K34+500	501.582	8.345.525
	City Gate Nasca	K48+900	503.526	8.357.543

Adicionalmente, las acciones se tendrán que realizar en las áreas donde se ubicarán los campamentos permanentes, cuya ubicación se relaciona en la **Tabla N° 2**.

Tabla N° 2: Campamentos Permanentes

Ubicación	Coordenada Norte	Coordenada Este
Margen izquierda río Ica	8.386.944	434.515
Margen derecha río Grande	8.356.634	460.321

También se tendrán que realizar estas actividades en los frentes de obra durante la construcción de las redes de distribución en cada uno de los centros poblados determinado como de área de influencia directa (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona).

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

Las acciones van encaminadas a mantener las adecuadas condiciones de sanidad y manejo del ambiente de los frentes de trabajo, por lo tanto la población beneficiada corresponde a los trabajadores de las obras para las áreas donde se construirán las troncales y ramales y para toda la población localizada en los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona cuando se realicen las actividades de construcción de las redes de distribución.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- CONTUGAS
- Supervisor HSE
- Contratista de Construcción

8. PERSONAL REQUERIDO

- PROFESIONALES
- Ingeniero Ambiental
 - Supervisor HSE

	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de obra - Técnico Planta de tratamiento. <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <p>Operadores de construcción y obreros</p>																					
9. ACCIONES A DESARROLLAR																						
TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS																						
<ul style="list-style-type: none"> - Residuos domésticos generados por restos de alimentos, de aseo de los diferentes frentes de trabajo, entre otros y se generan principalmente residuos orgánicos, papel, cartón y plásticos. - Residuos industriales generados durante el desarrollo de las actividades propias de construcción y que están compuestos por elementos de protección personal dañados (especialmente lentes de protección y guantes de seguridad). 																						
ACCIONES A DESARROLLAR																						
<ul style="list-style-type: none"> - Para el manejo y disposición final de los residuos se deberá tener en cuenta lo establecido en la Ley General de la Salud N° 26842 y el Reglamento Sanitario para las actividades de Saneamiento Ambiental DS N° 022-2001-SA, el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM) la Ley 28551 – Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia. <p>La Clasificación, descripción y tipo de residuos se presenta en la Tabla N° 3:</p>																						
Tabla N° 3: CLASIFICACIÓN Y TIPO DE RESIDUOS																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Color de depósito</th> <th>Tipo de depósito</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Verde</td> <td>Tacho/cilindro</td> <td>Para vidrio: botellas de bebidas, gaseosas, vasos, embases de alimentos, etc.</td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>Tacho/cilindro</td> <td>Para papel y cartón: revistas, folletos, catálogos, cajas de cartón, etc.</td> </tr> <tr> <td>Blanco</td> <td>Tacho/cilindro</td> <td>Para plástico: Envases de plástico y bolsas de plástico</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>Tacho/cilindro</td> <td>Para metales: Toda clase de elementos metálicos</td> </tr> <tr> <td>Rojo/Plomo</td> <td>Tacho/cilindro</td> <td>Solventes, combustibles fuera de especificación, lubricantes, bacterias, productos químicos, aceite de motor usado, envases de productos químicos peligrosos, filtros de aceite, residuos oleosos, aceites usados de cocina, envases de pintura, tóner y cartuchos de tinta, suelo contaminado con producto químico o hidrocarburo.</td> </tr> <tr> <td>Marrón</td> <td>Tacho/cilindro</td> <td>Restos de la preparación de alimentos, de comida, jardinería o similares.</td> </tr> </tbody> </table>	Color de depósito	Tipo de depósito	Descripción	Verde	Tacho/cilindro	Para vidrio: botellas de bebidas, gaseosas, vasos, embases de alimentos, etc.	Azul	Tacho/cilindro	Para papel y cartón: revistas, folletos, catálogos, cajas de cartón, etc.	Blanco	Tacho/cilindro	Para plástico: Envases de plástico y bolsas de plástico	Amarillo	Tacho/cilindro	Para metales: Toda clase de elementos metálicos	Rojo/Plomo	Tacho/cilindro	Solventes, combustibles fuera de especificación, lubricantes, bacterias, productos químicos, aceite de motor usado, envases de productos químicos peligrosos, filtros de aceite, residuos oleosos, aceites usados de cocina, envases de pintura, tóner y cartuchos de tinta, suelo contaminado con producto químico o hidrocarburo.	Marrón	Tacho/cilindro	Restos de la preparación de alimentos, de comida, jardinería o similares.
Color de depósito	Tipo de depósito	Descripción																				
Verde	Tacho/cilindro	Para vidrio: botellas de bebidas, gaseosas, vasos, embases de alimentos, etc.																				
Azul	Tacho/cilindro	Para papel y cartón: revistas, folletos, catálogos, cajas de cartón, etc.																				
Blanco	Tacho/cilindro	Para plástico: Envases de plástico y bolsas de plástico																				
Amarillo	Tacho/cilindro	Para metales: Toda clase de elementos metálicos																				
Rojo/Plomo	Tacho/cilindro	Solventes, combustibles fuera de especificación, lubricantes, bacterias, productos químicos, aceite de motor usado, envases de productos químicos peligrosos, filtros de aceite, residuos oleosos, aceites usados de cocina, envases de pintura, tóner y cartuchos de tinta, suelo contaminado con producto químico o hidrocarburo.																				
Marrón	Tacho/cilindro	Restos de la preparación de alimentos, de comida, jardinería o similares.																				
Norma Técnica 900.058:2005 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos (Indecopi)																						
CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL																						
<ul style="list-style-type: none"> • En cada campamento permanente se ubicará un centro de acopio temporal de residuos. • El centro de acopio temporal en los frentes de obra será ubicado por los contratistas de acuerdo con la disponibilidad de espacio y bajo la autorización de la supervisión HSE de CONTUGAS. • El sitio debe cubrirse con techo o carpa para evitar el deterioro de los materiales reutilizables por acción de la lluvia; y el suelo debe ser protegido con geo membrana, madera, plástico o concreto para prevenir su contaminación. 																						
TRANSPORTE																						
<p>Los residuos previamente clasificados y almacenados en forma ordenada en el los centros de acopio, serán transportados en camiones habilitados los cuales deben ser manejados por una EPS-RS autorizada y en concordancia con la normativa vigente (Ley General de salud N°26842, la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N°</p>																						

27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM, el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N° 021-2008-MTC), hasta rellenos sanitarios de seguridad autorizados para su disposición final.

DISPOSICIÓN

- La disposición final de residuos sólidos domésticos y especiales estará a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS) registrada en DIGESA. Para hacerse cargo de la prestación de servicios de residuos sólidos, las EPS-RS deberán estar debidamente registradas en el Ministerio de Salud y deberán contar con un ingeniero sanitario colegiado calificado.
- Igualmente se llevarán registros con los tipos de residuos generados, el manejo y tratamiento dado y su disposición final. Estará a cargo de la Supervisión HSE. En general, se deberá cumplir con el Programa de manejo de residuos sólidos (ver Fichas PMIR-1, PMIR-2, PMIR-3), que presenta la información en detalle.

En la etapa de operación y mantenimiento la generación de residuos es reducida comparada con los generados durante la construcción y las medidas se tomarán según la magnitud de generación de estos desechos, sin incumplir el manejo y disposición final de dichos residuos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

En el desarrollo de este plan participarán los contratistas encargados del manejo y disposición de los residuos,, quienes a través del personal de seguridad y medio ambiente del operador y la supervisión Ambiental, darán a conocer al personal, en las charlas periódicas, los lineamientos de manejo de los residuos

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos:

- (Volumen de residuos sólidos generados por día) / (Volumen de residuos sólidos estimados).
Criterio de Éxito: Bueno =100%.
- (Volumen total de residuos reciclados) / (Volumen de residuos sólidos producidos).
Criterio de Éxito: Bueno =100%.

Indicadores cualitativos:

- Registro Fotográfico
- Actas de entrega de residuos a la EPS-RS ó ECS-RS
- Certificados de Entrega

12. CRONOGRAMA

La adecuada recolección, almacenamiento temporal y transporte de los residuos, se efectuará durante el desarrollo de todas las actividades constructivas consideradas dentro del proyecto.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/. 6 480.

PMRTS-12: MANEJO Y CONSERVACIÓN DE AGUAS


1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un plan de seguimiento y protección de los cursos de agua durante la ejecución del proyecto. - Establecer las medidas de protección de los ríos destinados o determinados como puntos de captación de agua, para evitar impactos sobre el recurso hídrico y la vegetación ribereña asociada a su cauce. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Reducir al aporte residuos sólidos a los cauces de agua superficial durante la ejecución del proyecto (Río Ica y Grande). - Evitar el aporte de sustancias contaminantes (aceites y grasas, entre otros) a los cauces de agua. - Garantizar la captación de agua en los sitios propuestos y en los caudales aprobados por la Autoridad Nacional del Agua. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Patrón de Drenaje	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	Moderado	
Agua Superficial	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Moderado	
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	Moderado	
Servicios	Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X	X	
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - En los sitios aprobados por la autoridad ambiental sobre el río Pisco, río Grande y río Ica. 		<ul style="list-style-type: none"> - Población localizada en las áreas de intervención directa del proyecto y los beneficiarios del recurso aguas abajo. 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Contratista de Construcción 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Supervisor HSE de CONTUGAS - Supervisor Ambiental' - Ingeniero Ambiental MANO DE OBRA NO CALIFICADA <ul style="list-style-type: none"> - Ayudantes capacitados en el área de explosivo 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
La captación de agua superficial se propone en los puntos que se presentan en la Tabla N° 1 .			

Tabla N° 1: Ubicación aproximada de los sitios donde se realizará la captación de agua

Cuerpo de agua	Coordenada Inicial		Coordenada final		Caudal medio m ³ /s
Río Pisco	374.711	8.486.499	374.706	8.486.496	24,66
Río Ica	434.022	8.387.971	434.022	8.387.971	16,8
Río Grande	461.714	8.361.866	460.966	8.361.201	15,1

Fuente: grupo de trabajo, 2009

CANTIDAD DE AGUA A UTILIZAR

La cantidad de agua a utilizar dependerá de la actividad a desarrollar; de acuerdo con ello, se estableció el volumen estimado que podría requerirse para la ejecución de las diferentes actividades.

Las aguas a utilizar para el presente proyecto serán de uso doméstico e industrial y se emplearán en la etapa de adecuación y construcción en las actividades inherentes a la adecuación de la vía de acceso y, construcción del gasoducto, de los campamentos, City Gate y Estaciones de Distrito, en las actividades de prueba hidrostática y uso doméstico entre otros.

USO DOMÉSTICO

- Durante la actividad constructiva se requiere utilización de agua para las actividades domésticas, debido a que se construirán campamentos, para lo cual se requerirá agua para suplir ciertas necesidades (baños, limpieza de áreas, entre otras), en tanto el agua a ser utilizada para el consumo humano será comprada en bidones en las ciudades más cercanas al área del proyecto a proveedores autorizados.

USO INDUSTRIAL

- La utilización de agua será para la realización de la prueba hidrostática. Para la prueba hidrostática del gasoducto, se requieren aproximadamente 58.000 m³ de agua que corresponde a la capacidad total de la tubería más un 10% de pérdidas asumidas durante el proceso de llenado y presurización. Se incluye el agua para las redes de distribución (2.400 m³).
- Una vez terminada la prueba hidrostática las fuentes de agua a utilizar como sitio de captación para las actividades relacionadas con la adecuación de vías, construcción, operación del gasoducto, los City Gate y las Estaciones de Distrito son las ya mencionadas; el río Pisco, río Ica y río Grande, aunque la captación en el río Pisco será la mínima necesaria, teniendo en cuenta que este tiene una actividad agrícola bastante importante.
- En total se tiene un requerimiento del recurso hídrico para el desarrollo de las actividades de construcción, pruebas hidrostáticas, mantenimiento y operación de 3 l/s.
- En los sitios de captación propuestos se realizaran mediciones de caudal, para determinar que los volúmenes captados no excedan los permitidos, durante la prueba hidrostática se realizará la medición del caudal en el río Pisco, Ica y Grande, allí la medición se realizará de forma permanente durante la captación con el fin corroborar que las fuentes presenten caudales superiores al caudal mínimo estimado y que no se esté captando un caudal mayor al autorizado.
- Para el uso del agua se contará con los permisos de la Autoridad Nacional del Agua, específicamente de las Autoridades Locales del Agua (ALA) de Chincha-Pisco y de Ica.

FORMA DE CAPTACIÓN

- Para la captación de agua cerca de los sitios de captación (Ríos Pisco, Ica y Grande); para tomar el agua, no se intervenga el cauce, se llevará a una tubería a la corriente para fácil acceso al recurso.
- La conducción del agua hacia las áreas de campamento de los ríos Ica y Grande se hará por medio de una motobomba fija sobre una placa de concreto con dique y con un sedimentador, con el fin de recoger los residuos encontrados, la placa se debe construir en un lugar estable geotécnicamente y que no se corra el riesgo que sea afectada por un incremento del caudal; de la motobomba fija se instalará una línea de tubería roscada de conducción hasta los campamentos.
- La captación de los ríos Ica, Grande y Pisco, se realizará solo en época húmeda, en época de estiaje, puesto que estas corrientes disminuyen al máximo su caudal en esta época.
- De ser necesaria la utilización de aguas provenientes de pozos subterráneos, esta será obtenida a través de

contratistas que provean de este servicio y que cuenten con los permisos necesarios. El agua será transportada a los sitios de campamento mediante camiones cisterna.

MEDIDAS GENERALES A IMPLEMENTAR

Las medidas de manejo a implementar durante la captación del recurso hídrico son las siguientes:

- Los vehículos utilizados en el transporte de agua permanecerán en buen estado y tendrán mantenimiento periódico adecuado de acuerdo con las normas de higiene, seguridad y salud ocupacional de forma que se eviten derrames de combustibles que puedan alterar las propiedades del agua y el suelo.
- Durante la captación de agua se impedirá el aporte de materiales extraños a las corrientes, como sedimentos y residuos, entre otros.
- La bomba de succión se instalará sobre una plataforma en concreto confinada perimetralmente, construida en un sitio estable y adyacente al cuerpo de agua, fuera de la ronda de este. El confinamiento servirá para evitar que eventuales derrames de combustible y aceites contaminen el suelo adyacente y el cuerpo de agua.
- Se realizará mantenimiento periódico al sistema de bombeo para evitar el aumento en los niveles de ruido generado por mal funcionamiento.
- Durante el "tanqueo" del sistema de bombeo se dará cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad industrial para evitar derrames y conatos de incendio.
- Se vigilará el caudal de los cuerpos de agua en el sitio de captación mediante la realización periódica de aforos, especialmente en la época de estiaje, con el fin de verificar los caudales mínimos, esta vigilancia se realizará cada 15 días en época de altas precipitaciones. Adicionalmente, en época de estiaje el monitoreo de los caudales se realizara antes de empezar a realizar cada vez que se realice la captación del recurso.
- Se reutilizará al máximo el agua con el fin de disminuir la cantidad captada y el volumen de agua a disponer.
- Se revisará constantemente el estado de la tubería de conducción (manguera), para prevenir fugas y evitar desperdicio de agua.
- Las actividades diarias de movilización y construcción se realizarán sin perturbar los cursos de agua superficiales.
- Se buscará reutilizar al máximo el agua, con el fin de disminuir la captación y la generación de aguas residuales, estas serán tratadas y dispuestas a través de un camión cisterna en las vía de acceso, debido a que por su material (arena) deben estar humectadas y adicionalmente en las zonas de aspersión, localizadas en los campamentos principales.
- Los cruces de corrientes realizados serán a cielo abierto en época de estiaje, lo cual conlleva a construir estructuras de retención de finos (sedimentadores), aguas abajo del sitio de cruce y transversales a la corriente del cauce, las cuales se retirarán durante las labores de reconfiguración final del cruce, previa limpieza y disposición adecuada del material fino retenido en éstos.
- Durante la construcción del cruce se impedirá el aporte de materiales extraños a las corrientes, como desechos de construcción, aceites, entre otros.
- Realizar monitoreo para establecer la calidad fisicoquímica del agua durante los cruces antes y después de la construcción de las obras.
- Verificación por parte de la Supervisión Ambiental y consignación en los informes técnicos del registro de caudales captados.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores Cuantitativos

- (Volumen de agua captado) / (Volumen de agua autorizado).
- (Número de camiones cisterna llenados) / (Número de camiones cisterna planeados)


Criterio de éxito: Bueno < 1.

Indicadores Cualitativos

- Registros de caudales utilizados
- Registro de monitoreos realizados

- Registros fotográficos
12. CRONOGRAMA
Las actividades de manejo consideradas en el presente programa, serán aplicadas durante el desarrollo de todas las actividades constructivas del proyecto, especialmente durante la realización de la prueba hidrostática y durante el funcionamiento de los campamentos (tiempo máximo esperado 2 años).
13. Costos
El costo mensual asciende a la suma aproximada de S/. 6 800

PMRTS-13: MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELO

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Establecer las medidas ambientales para reducir la afectación en áreas que presentan desarrollo de suelo, principalmente en sectores de uso agrícola. - Definir el plan de recuperación de las áreas directamente intervenidas por la construcción del gasoducto. - Establecer mecanismos de control de suelos que eviten o reduzcan la aparición de procesos erosivos, propiciando un ambiente favorable para la recuperación de áreas intervenidas. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Restaurar el 100% de las áreas directamente intervenidas durante las actividades de construcción y/o adecuación, acorde a las condiciones operativas y de uso final del Proyecto, considerando condiciones iniciales, según sea posible. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoformas	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Afectación en la estabilidad geotécnica	Moderado	
Paisaje	Cambio en la calidad Visual	Moderado	
Infraestructura de Servicios	Afectación a la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Moderado	
Patrimonio Arqueológico	Afectación del Patrimonio Cultural	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
X	X	X	
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Áreas carentes de cobertura vegetal, áreas intervenidas como campamentos, frentes de trabajo y el derecho de vía. Estas medidas solo aplican en la etapa de O&M, en caso ocurra una contingencia.		- No Aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Contratista de Construcción y operación 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero Civil - Jefe de Obra MANO DE OBRA NO CALIFICADA <ul style="list-style-type: none"> - Ayudantes de Obra 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
ACCIONES GENERALES <ul style="list-style-type: none"> - Inicialmente para la ubicación de infraestructura como los Centros Operacionales, City Gate, Campamentos y sitios temporales de almacenamiento, se seleccionaron las áreas con escasa cobertura vegetal o carentes de ella. 			

- Los sitios de cruces hídricos se realizará recomposición de márgenes, estabilización de taludes de corte, después de realizadas las actividades constructivas. Las acciones a desarrollar consistirán en: Implementación de Fajinas en Zonas de Talud de Corte y Relleno, Muros o Gaviones de protección de Márgenes, Drenes de Corona, Tapón de Zanja, Trampa de Sedimentos y Zanjas Transversales, dependiendo de las características de cada uno de los sitios y de las condiciones constructivas. Las actividades que se realizan para la construcción de cada una de las obras de estabilización serán:

- **Fajinas en Zonas de Talud de Corte y Relleno**

Se trata de una medida agroforestal, para protección de superficies expuestas por la adecuación del derecho de vía, que presenten susceptibilidad a la erosión hídrica o eólica. La medida será implementada en sectores de la traza donde se presenten taludes de corte superiores a los cinco 5m; así mismo, en los taludes del material (suelo) sobrante del desmonte, donde los volúmenes del mismo sean importantes y se corra el riesgo que el mismo pueda ser arrastrado por los escurrimientos hacia cuerpos de agua cercanos al frente de obra.

El procedimiento requiere inicialmente la nivelación (emparejamiento) y conformación del talud, normalmente a mano, para eliminar las irregularidades y obtener una superficie uniforme que garantice el contacto entre las fajinas y la superficie del talud.

Una vez realizado el procedimiento anterior, viene el trazado de líneas de igual cota (curvas de nivel), con tapas. La separación entre las mismas depende de la pendiente y el potencial de erosión del sustrato; en principio se puede considerar 1 a 1,5 m como una distancia aceptable entre fajinas.

Adicionalmente, se colocarán estacas de 1/2 pulgada de diámetro o estacas de 2 a 3 cm de diámetro, separadas cada 0,5 m. Estas serán de no menos de 35 cm de longitud y deberán quedar enterradas en 3/8 de su largo, formando un ángulo de 30 grados con la vertical.

Colocación de las fajinas leñosas, elaboradas con ramas largas, delgadas y rectas que una vez ensambladas tendrán entre 15 y 20 cm de diámetro. Estas fajinas se colocarán en forma horizontal sobre las estacas, en una pequeña terraza habilitada entre la parte sobresaliente de la cabilla y la superficie del corte para el asiento efectivo de la fajina. Posteriormente se atarán las fajinas a las estacas con alambre galvanizado calibre 8". Los extremos de las fajinas deberán encajarse unos 12 cm, y atarse firmemente.

- **Control ambiental en zonas con rocas fuertemente fracturadas y laderas de fuerte pendiente**

Las medidas de control tomadas para evitar posibles desprendimientos o deslizamientos de rocas de mediano tamaño fuertemente fragmentadas a causa de fenómenos geo dinámicos; así también para minimizar y controlar sus efectos, se recomienda aplicar alguno de los siguientes métodos de estabilización de laderas mediante:

- El "desquinche" o "peinados" de talud como método preventivo de accidentes. Estos trabajos incluyen la remoción de piedras y/o rocas, que se encuentran sobre taludes naturales precarios y de equilibrio poco fiable y sean susceptibles de caerse.
- Aplicando un diseño de taludes con ángulos de pendiente o pendientes tendidas adecuadas o mallas de contención.
- Construcción de banquetas o terrazas, si fueran necesarias.
- En terrenos con pendiente muy empinados debe mantenerse coberturas adecuadas, propiciar la evacuación de aguas de escorrentía y evitando hacer construcciones cerca de estas áreas de inestabilidad.
- El monitoreo y/o trabajo de mantenimiento periódico para evitar posibles derrumbes o deslizamientos.

- **Muros o Gaviones de protección de márgenes**

Estas estructuras aplican para controles de erosión que puedan afectar el suelo. El gavión es un muro de gravedad, construido con la finalidad de evitar el avance de la socavación de márgenes de drenajes. Los muros de gaviones que se construyen en márgenes, tienen los siguientes objetivos:

- Proteger las márgenes para evitar el avance de la socavación lateral.
- Restablecer y mantener las secciones transversales del cauce.

Los gaviones consistirán en componentes estructurales verticales (vigas, troncos, tablas), adecuadamente fundados, unidos por componentes de sostén horizontal, de manera tal, que asegure su integridad, o gaviones modulares fundados en el lecho del río y apoyados unos sobre otros hasta conformar la estructura de sostén.

Debe estudiarse la eventual necesidad de prever sistemas de impermeabilización que eviten la remoción gradual de material fino en sucesivas crecientes, lo cual terminaría espaciando la estructura de sostén de la barranca y permitiendo su erosión.

- Drenes de Corona

Los drenes de coronas son canales triangulares o bien cunetas de forma especial, revestidos o no, construidos en el tope de taludes de corte, con la finalidad de protegerlos de los efectos erosivos de escurrimientos provenientes de zonas adyacentes ubicadas a mayor cota. Ellos permiten minimizar la concentración de los escurrimientos y evitar la formación de surcos y cárcavas sobre la cara del talud.

Son de uso corriente en infraestructura de drenaje vial, de carácter universal, para proteger los taludes de corte y bote contra la erosión hídrica y posterior falla del talud.

A veces, la disposición del agua en lechos o puntos bajos del talud requiere la ejecución de medidas complementarias como retardadores de grava, torrenteras, cunetas, etc.

Mediante esta medida se pretende evitar la pérdida de suelo por soliflucción, remoción en masa, formación de cárcavas, etc., y el consecuente detrimento de la calidad de agua, hábitat acuático y pérdida de hábitat terrestre. A su vez, la medida conlleva a proteger la integridad del ducto.

- Tapón de Zanja

Se trata de estructuras construidas con bolsas rellenas con tierra, arena u otro similar, colocadas en sitios de la trinchera, para lo cual el frente del talud de bolsas deberá estar conformado por una barrera. También en aquellas zonas donde existen zonas de cultivo con actividades de riego, ya sea dentro o a lo largo de la zanja se ubicará este tipo de estructura. Sobre la superficie y transversal a la pista se realizará una berma de dispersión para las aguas freáticas.

Se realizará un aporte de material de suelo a fin de conformar un sobre tapado con pendiente encimado en la trinchera del gasoducto.

De esta forma se minimizan las velocidades de pérdida de suelo en las áreas en pendiente, minimizándose la erosión.

El objeto de estas estructuras es conferir un drenaje no erosivo al agua que infiltra por la zanja (ya cubierta) del gasoducto, mediante sistemas de colección del agua infiltrada y su extracción fuera de la zanja por diferencia de nivel.

Mediante esta medida se pretende evitar la formación de cárcavas en la pista y consecuente amenaza a la integridad de la tubería, como así también evitar el detrimento a los hábitats terrestres y acuáticos correspondientes. La distancia entre los tapones variará en función de la pendiente.

- Trampa de Sedimentos

Las trampas de sedimentos se utilizan en áreas con pendientes superiores al 35% o áreas cercanas a cursos de agua naturales, donde la recolocación del suelo sobrante de las actividades de obra no garantice una disposición estable y exista alto riesgo que el mismo sea arrastrado por los drenajes intermitentes para finalmente descargar en cursos de agua.

De este modo, la implementación de estructuras temporales utilizadas a la salida de las cunetas o zanjas de derivación, permite atrapar las partículas sólidas más pesadas que son transportadas por el agua.

Las trampas de sedimentos pueden componerse de mantos de geo textil o paños de tela de yute dispuestos en superficie, que permiten el paso de agua, atrapando parte de los sedimentos arrastrados.

Esta medida se aplica en especial en aquellos tramos en que, como resultado de las obras de construcción e instalación del ducto, hayan quedado con gran cantidad de material suelto y fácilmente transportable.

- Zanjas transversales

Son obras de evacuación de los escurrimientos transportados por las cunetas laterales y que atraviesan la pista hacia el lado opuesto a la otra cuneta lateral, a la cual esta zanja está conectada.

La implementación de estas zanjas son recomendables donde la evacuación del agua transportada por la cuneta no puede realizarse hacia el otro lado de la misma, bien sea por la existencia de taludes considerables, grandes zonas de desmonte (recolocación del material sobrante del desmonte), nacientes de cursos de agua y/o zonas agrícolas cercanas que pudieran ser afectadas por el arrastre de sedimentos.

Manejo de suelos en áreas de cultivo

- Retiro de la capa arable (aprox. 40 cm de suelo superficial).
- Acumulación en pilas hasta 2 m de alto (como máximo) cada 200 m a lo largo del derecho de vía.
- Las pilas acumuladas deberán ser protegidas con geomembranas o material similar para evitar su dispersión antes de su uso en la reconformación

- Después de la reconfiguración se colocará el material de las pilas sobre el derecho de vía
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
- Difundir y comunicar a la población, acerca de las actividades de recuperación a realizar en el área intervenida, especialmente a los propietarios de los predios donde actualmente se realizan actividades agrícolas que serán afectados durante la construcción del proyecto.
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores Cuantitativos</u>
- (Área (ha) de suelos recuperada) / (Área (ha) de suelos removido).
- (Volumen (m ³) de material de suelo reutilizado) / (Volumen (m ³) total de material removido)
Criterio de Éxito: Bueno= 1
<u>Indicadores Cualitativos</u>
Registro Fotográfico
12. CRONOGRAMA
El manejo y conservación de suelos es una actividad que se iniciará una vez se determine el abandono de las áreas a medida que se realicen obras del proyecto que involucren afectación de suelos.
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/. 7 250.00.

PMRTS-14: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Proteger la fauna silvestre que se encuentra dentro del área del Proyecto, a fin de evitar que pueda ser afectada durante las actividades de construcción y operación. - Prevenir, mitigar y controlar los potenciales impactos a la fauna silvestre. - Sensibilizar y concientizar a los trabajadores y personas relacionadas con el proyecto, sobre la importancia de conocer y proteger a las especies de fauna silvestre. 			
1.2 Metas 100% de cumplimiento del programa de manejo y protección de la fauna silvestre.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Fauna	Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente.	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
En todas las áreas en las que se desarrollarán las actividades del proyecto.		- No Aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Contratista de Construcción 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Supervisor HSE - Supervisor Ambiental (Biólogo, Ing. Forestal u otra carrera similar) - Ingeniero Ambiental MANO DE OBRA NO CALIFICADA <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Obra, - Jefe Ambiental 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
<ul style="list-style-type: none"> - En el área de influencia del Proyecto se tienen identificadas coberturas vegetales como: Matorral desértico ralo, Monte ribereño, vegetación halófito, vegetación Tillandsial, zona cultivada y zona desértica, así mismo y como parte del entorno regional, se encuentran varios cursos de agua como los ríos Ica, Grande y Pisco, de igual forma el sistema de pequeños drenajes temporales. - Estos ambientes constituyen el hábitat de varias especies de fauna silvestre, donde desarrollan la mayor parte de sus actividades, la dependencia de estos espacios físicos y su calidad les permite establecer sus zonas de alimentación, sitios de anidamiento y refugio como madrigueras. Por ello, una buena forma de proteger y manejar el recurso fauna es entender y respetar estos sitios. - El desequilibrio sobre los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos, conlleva a que muchas especies de animales migren o mueran. Por ejemplo, en un evento de alteración, muchas aves y algunos mamíferos tendrán mayor posibilidad de reubicarse de manera diferencial, siempre y cuando haya lugares adecuados para ello. Otros grupos no menos importantes y más frágiles como anfibios y reptiles, debido a su menor 			

capacidad de desplazamiento, podrían fracasar en el intento; sin embargo, su diversidad en el área de estudio es baja.

- Las áreas con mayor vegetación (vegetación ribereña), serán manejadas, durante la ejecución de las actividades del proyecto, bajo la premisa que estas áreas prestan un servicio ambiental asociado al hábitat para las especies de fauna regional, y que como tal, sólo se intervendrán las franjas estrictamente necesarias.
- De igual forma, se velará porque las áreas de drenajes, en los sitios de cruces, sean lo menos posible alterados, es decir, controlando que no se realice ningún tipo de vertimiento y respetando los caudales de estiaje, con el objeto de ofrecer hábitats de calidad adecuada a las comunidades hidrobiológicas, o especies terrestres con dependencia en el recurso hídrico, como la mayor parte de anfibios, aves y algunos mamíferos.
- En caso de avistamiento o detección de fauna silvestre en el área del Proyecto, se comunicará al Monitor Ambiental o Supervisor HSE a fin de tomar las acciones pertinentes dependiendo del tipo de fauna registrado (mayores o menores), procurando su alejamiento por sí mismos. El Monitor Ambiental tomará nota del tipo de especie identificada, así como el registro fotográfico (se consignará una ficha de avistamiento y registro de especies de fauna silvestre).
- Para evitar la presencia de algunas especies de fauna, se deberá evitar dejar residuos de comida en los frentes de obra; los mismos deberán estar almacenados de acuerdo al Programa de Manejo de Residuos Sólidos (Ficha PMIR-1).

AHUYENTAMIENTO DE FAUNA

- El ahuyentamiento de fauna o desplazamiento pasivo, consiste en forzar a la fauna que se encuentra alrededor del área del proyecto a salir de manera pasiva, con el fin de prevenir cualquier inconveniente que pueda ocurrir por la presencia de ellos, esta actividad generalmente se realiza por medio de ruidos como los de los tambores, trompetas, etc. Vale la pena aclarar que la fauna presente empieza a desplazarse por libre albedrío en el momento de la llegada de maquinaria y personal al área de desarrollo de las actividades.

En el caso de las ANPs, se coordinará con el jefe y/o encargado de la RNSF y ZARNP.

- En aquellas áreas que serán intervenidas, y si corresponde, se efectuarán labores planificadas de ahuyentamiento de fauna, actividad que se realizará antes de la intervención de cualquier sector en el cual se detecte la presencia de animales silvestres. Esto resulta importante por cuanto así se disminuirán los encuentros fortuitos, evitando accidentes y el inadecuado manejo de los animales.
- Aquellos individuos que no puedan ser ahuyentados serán capturados y reubicados en otros lugares.
- Todas las actividades serán documentadas con formatos, fotografías, coordenadas y en general se elaborará un informe técnico.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Antes, durante y en el cierre del proyecto, será necesario realizar actividades para prevenir efectos no deseados sobre la fauna silvestre, la cual puede hacerse en los diferentes frentes de trabajo. Estas acciones básicamente se fundamentan en la concientización, capacitación, sensibilización y educación ambiental.

Este programa se orientará a que los trabajadores y la comunidad en el entorno del proyecto comprendan la necesidad de respetar y conservar la fauna, como uno de los más importantes recursos. En estos aspectos, se hará énfasis en:


- La importancia de la función del componente fauna para el equilibrio del medio, así mismo el valor intangible y el gran legado que otorga la naturaleza con la presencia de estos animales en las comunidades rurales.
- Capacitar al personal sobre los pasos a seguir ante encuentros potenciales con la fauna local, incluyendo la asistencia de animales heridos o de aquellos que representan peligro al personal.
- Capacitación sobre las prohibiciones de captura, caza y tráfico de animales.
- Respetar los hábitats y los sitios vitales para los animales.
- Velar porque el resto de los trabajadores interioricen y hagan suyo el concepto de cuidar y respetar la fauna.
- Finalmente, se establecerán sanciones a los trabajadores que capturen especímenes faunísticos y que sean sacados de la zona.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Difundir las normas sobre protección de fauna silvestre para el personal que labore dentro de las obras.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p><u>Indicadores Cuantitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (Número de trabajadores capacitados en protección de fauna) / (Número total de trabajadores). Criterio de Éxito: Bueno = 0,8. Excelente: >0,8. - (Número de jornadas de ahuyentamiento o reubicación realizadas) / (Número de jornadas de ahuyentamiento o reubicación programadas). Criterio de Éxito: Bueno = 1. - Número de parámetros de calidad de las aguas superficiales dentro de la norma / Número de parámetros de calidad de las aguas superficiales por encima de la normativa Criterio de Éxito: Bueno = 1. <p><u>Indicadores Cualitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registros fotográficos - Contenido de los talleres - Listas de asistencia a los talleres.
12. CRONOGRAMA
<p>Las labores de ahuyentamiento se realizarán antes de las actividades constructivas y la concientización y actividades de educación a los trabajadores de forma periódica cada vez que en esta etapa se contrate un trabajador y cuando corresponda recordar las acciones de cuidado de la fauna establecida.</p>
13. COSTOS
<p>El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/. 8 000 durante la construcción, posteriormente dicho monto se reduce al mínimo que permita un seguimiento sobre los trabajadores acerca de la importancia de proteger la fauna silvestre.</p>

PMRTS-15: RECONFORMACIÓN Y LIMPIEZA DEL DERECHO DE VÍA

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos - Establecer las medidas que permitan la reconformación y limpieza del derecho de vía de las redes troncales y ramales, una vez terminada la construcción. Adicionalmente, considera actividades de mantenimiento del DdV en caso de ocurrencia de una contingencia durante la O&M.			
1.2 Metas - Mitigar los posibles impactos sobre las áreas aledañas al corredor de trabajo, generados por la reconformación y limpieza del derecho de vía.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Geoforma	Cambios en la forma del terreno	Importante	
	Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas	Importante	
	Afectación en la estabilidad geotécnica	Importante	
Paisaje	Cambios en la calidad visual	Importante	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Importante	
	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Importante	
Fauna	Cambios en la composición, abundancia y diversidad de la fauna existente.	Importante	
Comunidades Hidrobiológicas	Cambio en la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas.	Importante	
	Cambio en las condiciones de los hábitats bentónicos	Importante	
Actividades Productivas	Cambio en la dinámica del empleo	Importante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Áreas del derecho de vía, troncales y ramales en los cuales se instalará tubería.		- No Aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- CONTUGAS - Supervisor Ambiental - Contratista de Construcción		PROFESIONALES - Ingeniero Ambiental - Ingeniero Civil / Ingeniero especialista en Geotecnia Jefe de Obra	
		MANO DE OBRA NO CALIFICADA - Cuadrillas de ayudantes - Operadores de máquina pesada	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Reconformación del Terreno - La reconformación final del corredor se realizará, de preferencia, mediante el uso de una compactadora, retroexcavadora y moto niveladora, encargadas de reconformar los cortes realizados mediante el retorno de			

parte del material dispuesto temporalmente en los bordes del corredor.

- La reconformación del corredor es un trabajo más evidente en los sitios de corrientes secundarias intervenidas por el corredor del gasoducto y especialmente en los sectores de los cruces de los ríos Ica y Grande y de la quebrada Riachuelo. El material de corte resultado de la adecuación del derecho de vía que se acopia temporalmente en las zonas planas aledañas a las márgenes de cada corriente, debe retornar al área afectada con el objeto de recuperar las condiciones de las márgenes existentes antes de la intervención. Para tal fin, se colocaran obras de geotecnia (gaviones en piedra o en sacos de suelo – cemento) en los bordes de la corriente y atrás de ellos se conformará un relleno debidamente compactado con el material procedente de la excavación durante la conformación del derecho de vía.
- La reconformación del corredor en las zonas planas del trazado consistirá en el retorno del material acopiado en los costados del derecho de vía al sector afectado por el corredor, de tal manera que se distribuya el material y se procure la nivelación del área afectada.
- En los sectores donde el corredor se conformará con cortes de considerable altura (2 - 3 m) que generalmente a lo largo del gasoducto son tramos cortos (100 a 200 m) en los que es necesario disminuir la pendiente del terreno para el tránsito de maquinaria y equipo, la reconformación consistirá en el retorno parcial de material resultante de la adecuación dispuesto en los sitios de acopio de material excedente o “botaderos” temporales o permanentes en procura de recuperar parcialmente la morfología original del área, (Ficha PME-1).
- Las labores de limpieza final consisten en la recuperación de los diferentes elementos utilizados durante la construcción tales como: retal de madera, sacos de fibra, papeles y plásticos provenientes de los elementos usados para la construcción de obras de geotecnia, entre otros; con el fin de disponerlos como se establece en la Ficha PMIR-1 y Ficha PMIR-2 del presente plan de manejo ambiental.
 - Como actividad final, se procederá a reconstruir las cercas, líneas eléctricas en el caso de haber daños, obras de arte en carreteras, restaurar los cauces y drenajes, retirar las alcantarillas temporales y recuperar los caminos y accesos carrozables.

Construcción de Obras de Geotecnia Definitiva

Una vez finalizada las labores de reconformación y limpieza, se iniciará de inmediato la construcción de las obras de geotecnia definitiva necesarias (Barreras en Zanja, gaviones, colchonetas, lastre en concreto, entre otros, los esquemas típicos de estas estructuras se presentan en la Ficha PMRTS-4), para evitar la prolongada exposición de la superficie recuperada.

Las principales obras de geotecnia establecidas para el corredor del gasoducto pueden resumirse en las siguientes:

- Barreras en Zanja en sacos de polipropileno rellenos de suelo – cemento sirven para estabilizar y confinar el relleno con el cual se tapa la tubería; en zonas de pendientes fuertes (por ejemplo en las pendientes de acceso a los cauces que se construyan a cielo abierto). Estas barreras deben estar enterradas y empotradas en los costados de la zanja, por lo menos 50 cm.
- Muros de Gaviones en piedra o en Sacos de fique (u otro material similar) Rellenos de Suelo-cemento son estructuras que se plantean para la protección de los taludes en cruces de corrientes secundarias y en algunos cauces menores. Se construyen en sacos de fique (u otro material similar) rellenos con una mezcla de suelo cemento o en piedra y que son colocados en filas confinados dentro de una canastilla de alambre.
- Colchonetas reno son estructuras implementadas para la protección del lecho de corrientes secundarias, colocadas una vez finaliza la instalación de la tubería. Corresponde a un gavión con espesor de 0,3 a 0,5 m, construido con malla galvanizada dentro de la cual se colocan sacos de fique (u otro material similar) rellenos de suelo cemento o piedra, con el fin de elaborar una carpeta que se instala en el fondo del lecho del cauce y que sirve de protección contra la socavación de fondo de las corrientes en el sector intervenido para la instalación de la tubería. Constituye un complemento de los muros de gavión instalados como protección de las márgenes de los cauces.
- Protección de Cauces con Sacos Rellenos de Suelo-Cemento (encarpetado) los sacos de fique (u otro material similar) rellenos de suelo – cemento, son elementos fundamentales para la protección de cauces menores (Encarpetado). En el caso de cauces menores se deben proteger tanto las márgenes como el lecho del cauce con dichos elementos, elaborados en sacos de fibra natural, rellenos de suelo – cemento.

Acciones de Limpieza y Mantenimiento

En la etapa operativa, el DdV reconformado deberá contar con mantenimiento considerando como alcance la verificación de las obras de contención geotécnica implementadas, los sectores de cruces especiales (vías de acceso, cursos de agua, etc.), y sectores inestables con presencia de planicies de dunas principalmente. Estas acciones se realizarán mediante recorridos a pie o utilizando vehículos. .

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No Aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores Cuantitativos</u>
<ul style="list-style-type: none"> • (Área de derecho de vía reconformado) / (Área de derecho de vía intervenido)
Criterio de Éxito: Bueno= 1
<ul style="list-style-type: none"> • (No. De obras de geotecnia construida) / (No. De obras de geotecnia planeadas)
Criterio de Éxito: Bueno= 1
<u>Indicadores Cualitativos</u>
- Registro Fotográfico
- Registro de las actividades realizadas
12. CRONOGRAMA
Las acciones se realizarán durante la etapa constructiva del proyecto, a medida que se avance en los trabajos de construcción de las troncales y ramales. No excediendo el tiempo estimado de construcción que es de máximo 2 años, de acuerdo con el planteamiento de construcción realizado.
13. COSTOS
Los costos de estas actividades están contemplados dentro del presupuesto general de la construcción del proyecto.

PMRTS-16: CONFORMACIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Determinar medidas efectivas para el correcto manejo de la conformación y estabilización de los taludes, buscando evitar efectos adversos sobre el entorno y las obras propias del proyecto. 			
1.2 Metas <ul style="list-style-type: none"> - Obtener una relación entre el número de taludes de corte y relleno estables y reconfigurados vs el número de los taludes diseñados igual a 1. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambios en la calidad visual	Moderado	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
En las troncales Humay – Pisco y Humay- Marcona y en los ramales a Chincha, Ica, Nasca, CFI y Shougang.		- No Aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor HSE - Contratista de Construcción 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero Civil - Jefe de Obra MANO DE OBRA NO CALIFICADA <ul style="list-style-type: none"> - Obreros de Patio 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Localización y Replanteo <ul style="list-style-type: none"> - La localización y replanteo de la obra será efectuada de acuerdo con los planos de diseño y topografía, documentos que se entregarán previamente al contratista de construcción. La ubicación sobre el terreno del eje del corredor se hará tomando como base las referencias topográficas (mojones) instaladas durante la fase de diseño en sectores estratégicos del área. - Durante la etapa de diseño detallado se instalarán parejas de mojones debidamente geo referenciados en sectores próximos al corredor del gasoducto tanto en troncales como en ramales distanciados 5Km. De acuerdo con lo anterior se colocarán aproximadamente 88 parejas de mojones desde los cuales se realizará, en la primera etapa de construcción, el replanteo del eje y los cambios del corredor. - Esta actividad debe ser ejecutada por personal técnico (comisión de topografía) y con el equipo adecuado (estación total). La topografía del corredor toma como base o punto de amarre los mojones instalados en el área durante las actividades de diseño. 			

Zonas de Disposición de Suelo Orgánico

En la mayor parte del trazo no se requerirá la disposición de suelo orgánico, sólo en los sitios de cultivos y los sitios de paso de los cuerpos de agua, se puede generar suelo a ser manejado, implementando las siguientes medidas:

El material de descapote se dispone en los centros de acopio de materiales, los cuales están ubicados cerca a los sitios de campamentos con el fin que los impactos que se puedan generar por su acopio sea posible manejarlos dentro del área establecida de 50m de diámetro. El descapote se colocará de manera que se evite su mezcla con el material de corte, para su uso en la recuperación final del sitio utilizado (Ficha PMRTS-3).

Implementar las señales preventivas durante las actividades constructivas para impedir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y peatones.

Los taludes se deben formar desde las zonas de cotas menores y debe tener una pendiente de 1:2 (V:H).

Los taludes que tienen una altura mayor de 2m, deben ser alisados, redondeados o "aterrazados" para suavizar la topografía y evitar deslizamientos.

Para garantizar la estabilidad del talud se colocará al pie una franja de sostenimiento con sacos de yute rellenos con el material de corte y colocados formando un muro de aproximadamente 1.0 m. de alto por 0.8 m de base, siendo la longitud variable.

Los cortes sobre el terreno se reducirán a los mínimos necesarios. Los materiales de excavación se dispondrán contra las estructuras de contención construidas para tal fin en la etapa previa de adecuación de la franja a ocupar, sin sobrecargar dichas estructuras y de tal forma que no se genere aporte de material hacia las áreas aledañas a las corrientes de agua.

Estabilidad de taludes para zona de dunas

Las medidas de manejo a tener en cuenta con respecto a la estabilidad de taludes en áreas de dunas tanto en la ZA Reserva Nacional de Paracas y de la Zona Reservada de San Fernando como en las demás áreas que presenten esta topografía son las siguientes:

Estos sectores caracterizados por la presencia de acumulaciones de arenas poco consolidadas de espesores superiores a los 10 m, requieren manejo especial durante la conformación del derecho de vía y del zanjado para la instalación de la tubería. Teniendo en cuenta que las dunas presentan movilidad o desplazamiento con el paso del tiempo, en estos sectores la profundidad planteada para la tubería debe alcanzar los tres (3) m de cubrimiento de tal manera que dicho cubrimiento de material arenoso brinde seguridad a la tubería en caso de pérdida de cobertura como resultado del transporte de la arena producida por los vientos de la zona.

El proceso de excavación de la zanja en estos sectores debe realizarse con los taludes adecuados (2H: 1V) que brinden estabilidad durante el proceso de excavación y que no registren desplomes súbitos que requieran mayor movimiento de tierras. Es adecuado en algunas ocasiones realizar banqueo o construir bermas que ayuden a disminuir el ángulo del talud final de la excavación.

Con respecto al derecho de vía en zonas de dunas, es importante mencionar que se evitó la intervención de dunas espesas (espesores de arena entre 10 y 20 m) en longitudes grandes (mayores a 3 Km), sin embargo por la extensión de algunas dunas al parecer estacionarias fue necesario intervenirlas, para lo cual se seleccionaron sectores donde el cuerpo de la duna refleja el menor ancho posible.

- La adecuación del DdV en estas zonas debe realizarse en la fase inicial mediante la utilización de maquinaria que progresivamente nivelará una franja de hasta 15 metros de ancho que será utilizada como área de trabajo para movilización e instalación de la tubería.
- La instalación de la tubería en estos tramos se hará a profundidades de 3 m respecto a la superficie del corredor nivelado para el derecho de vía. La excavación de la zanja se realizará utilizando retroexcavadoras que profundizarán la excavación desde los bordes del derecho de vía hasta alcanzar profundidades de 3 a 5 m, con espacios disponibles en el fondo de la excavación de 4 a 5 m que permitan el manejo y colocación de la tubería en el fondo.
- La excavación de la zanja en arenas puede hacerse con terrazas intermedias a medida que se profundice con el fin de mantener la estabilidad de los taludes de corte y facilitar el trabajo de las retroexcavadoras que conforman la excavación.
- El material obtenido de la excavación se colocara en los bordes de la excavación de manera temporal para posteriormente utilizarlo como material de tapado de la tubería y para la reconformación final del derecho de vía.


10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
- Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista (vehículos, personal y maquinaria desplazándose en campo)
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores Cuantitativos</u>
- (Inclinación de taludes diseñados) / (Inclinación de taludes reconformados).
- (Número de taludes estabilizados) / (Número de taludes inestables)
Criterio de Éxito: Bueno \leq 1.
<u>Indicadores Cualitativos</u>
- Registro fotográfico.
- Reportes de supervisión.
12. CRONOGRAMA
Las medidas de manejo se implementarán, al terminar las actividades constructivas de ramales y troncales.
13. COSTOS
Los costos de estas actividades están contemplados dentro del presupuesto general de la construcción del proyecto.

PMRTS-17: RECUPERACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos - Definir las actividades de recuperación de las áreas intervenidas por la construcción de troncales y ramales y el funcionamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.			
1.2 Metas - Restaurar los suelos directamente intervenidos por las actividades de construcción y/o adecuación, de acuerdo a las condiciones de uso final establecidas para las áreas intervenidas.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambios en la calidad visual	Importante	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Importante	
Calidad de Aire	Cambio en la concentración del material particulado	Importante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
En todos los sitios que fueron intervenidos directamente durante la construcción de troncales y ramales, centros de acopio temporal y campamentos.		- Pobladores del área de influencia directa del proyecto	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- CONTUGAS - CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN		PROFESIONALES - Ingeniero Civil - Ingeniero HSE MANO DE OBRA NO CALIFICADA - Cuadrilla de ayudantes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Las actividades de compensación para la recuperación de suelo, corresponderán a las acciones que buscan recuperar las condiciones originales o similares a las originales del suelo que ha sido alterado por las actividades de construcción y/o adecuación, en áreas para el establecimiento del gasoducto y de campamentos y sitios de acopio.			
- Dichas acciones se ejecutarán a través del tiempo de manera simultánea al desarrollo de las actividades de construcción y corresponderán de manera puntual a las medidas de manejo ambiental del proyecto.			
- Cuando la construcción se haya completado y durante el cierre constructivo, se procederá con la fase de limpieza, esta fase involucra la remoción de toda la infraestructura no necesaria para la etapa de operaciones y la recuperación final de todas las áreas disturbadas.			
- Dentro de los campamentos, las áreas de talleres, almacenamiento de combustibles, y otras, deben quedar limpias, libres de cualquier tipo de residuo. Los residuos deberán ser dispuestos de acuerdo con la normatividad ambiental y la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.			
- Se realiza una revisión por parte del Supervisor o Coordinador Ambiental de CONTUGAS, con el fin de evaluar y determinar medidas ambientales que deben reforzarse e incluirse en la etapa de mantenimiento.			
- Se llevará a cabo la nivelación de las áreas buscando reconstruir las formas originales del terreno, con el fin de restablecer al máximo las condiciones iniciales existentes en cada área intervenida, en la actividad de			


<p>reconformación final, se utilizarán al máximo los materiales vegetales y térreos provenientes de dichas adecuaciones.</p> <p>- Para la disposición final de los residuos sólidos se seguirán las especificaciones determinadas en el Plan de manejo de Residuos sólidos del presente documento.</p>
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
<p>- Difundir y comunicar a la población, acerca de las actividades de recuperación a realizar en las áreas intervenidas.</p> <p>- Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista.</p>
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p>Indicadores cuantitativos (Área de Suelos recuperada) / (Área de suelos intervenida)</p> <p>Criterio de Éxito: Bueno= 1</p> <p>Indicadores cualitativos Registros fotográficos Reportes de Auditoría</p>
12. CRONOGRAMA
<p>Se efectuarán las actividades al finalizar las actividades constructivas, se estima que en máximo 3 meses se terminarán las actividades de recuperación de las áreas intervenidas.</p>
13. COSTOS
<p>Los costos de estas actividades están contemplados dentro del presupuesto general de la operación del proyecto.</p>

PMRTS-18: MANEJO DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Implementar las medidas para efectuar un manejo adecuado del ruido y emisiones atmosféricas que pueda generarse por la ejecución de los trabajos de construcción; así como durante las actividades de operación y mantenimiento. - Definir como estrategias de manejo las acciones ambientales a desarrollar con el fin de prevenir los efectos que el ruido y el aumento de emisiones atmosféricas puedan generar en la población. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar que las obras de construcción, se desarrollen dentro de los más estrictos controles ambientales establecidos en la normativa ambiental vigente, para que sus niveles de ruido no afecten el cumplimiento de los estándares de ruido ambiental reglamentados en el DS N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental. Incluye cumplimiento de estándares durante el funcionamiento de dichas instalaciones. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Atmosférico	Cambios en los niveles de presión sonora	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Todas las áreas donde se realicen las actividades constructivas y los sitios donde se desarrolle las actividades logísticas complementarias, incluyendo la ZARNP y la RNSF		Trabajadores que laboren durante las actividades constructivas de las troncales y ramales.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero HSE - Jefe de Obra <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadrilla de ayudantes - Operadores de máquina pesada 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Las medidas de manejo para el control del ruido y emisiones atmosféricas hacen referencia a: <ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos, maquinaria y equipos empleados en el proyecto contarán con sus respectivos silenciadores para evitar la generación de altos niveles de presión sonora. - Los vehículos, maquinaria y equipos empleados tendrán mantenimiento preventivo de acuerdo a especificaciones del fabricante. - Se capacitará al personal operario de vehículos y maquinaria para que no hagan uso indebido de bocinas y claxon. - Es necesario realizar un control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico de la obra cerca de los centros poblados 			

<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará el uso de los elementos de protección personal por parte de los operarios. - Para los trabajos a realizar en la fase de construcción los trabajadores deberán contar con los elementos de protección personal para mitigar o controlar el impacto, atendiendo las recomendaciones acerca de salud ocupacional para el proyecto (ej. Tapones de oídos, etc.). - Todos los trabajos en los frentes de obra dentro de la ZARNP y RNSF , incluidos los trabajos con maquinaria, se realizarán en horario diurno, entre las 7:00 y las 18:00 horas. - Durante la adecuación y construcción, y cuando las condiciones del terreno lo ameriten, se aplicará riego en las vías de acceso para evitar la re suspensión de partículas de polvo. Esta medida se ejecutará mediante el uso de un camión cisterna que garanticen la aplicación uniforme del agua en los sitios de trabajo y las zonas de mayor afectación. - Como una medida preventiva, donde aplique se usarán lonas para el cubrimiento del material transportado en vehículos de carga, adicionalmente según corresponda se harán restricciones de velocidad de desplazamiento de dichos vehículos en las áreas de trabajo y en las zonas cercanas a los centros poblados. - En los sitios de almacenamiento de materiales se contará con cerramiento perimetral para evitar que se presente re suspensión de materiales por acción del viento. - En la medida de lo posible, se tratará de almacenar el material excavado exponiendo la cara de menor dimensión a la acción del viento. Igualmente, cuando la fuerza de los vientos sea muy fuerte, se procederá a su cubrimiento con plásticos o lonas.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u>
<ul style="list-style-type: none"> - (Número de certificados de revisión técnico mecánica) / (Número de vehículos vinculados al proyecto) Criterio de Éxito: Bueno = 1
<ul style="list-style-type: none"> - (Número de mantenimientos ejecutados) / (Número de mantenimientos programados) Criterio de Éxito: Bueno = 1, Malo < 1
<ul style="list-style-type: none"> - (No. De personas que usan elementos de protección personal) / (Personal trabajando en exposición a ruidos) - (No. De revisiones realizadas a la maquinaria) / (No. De revisiones programadas) Criterios de éxito: Bueno = 1, Malo < 1
<u>Indicadores cualitativos</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Registro de certificados
12. CRONOGRAMA
Las acciones se realizarán durante toda la fase constructiva del proyecto.
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.4 500

PMRTS-19: MANEJO DE COMBUSTIBLES

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Implementar las medidas para efectuar un manejo adecuado de los combustibles u otros hidrocarburos que serán utilizados durante la construcción y operación del Proyecto. - Cumplir las normas legales y procedimientos de manejo y almacenamiento de combustibles señalados en el D.S. N° 015-2006-EM, Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de combustibles o hidrocarburos 100% seguros, considerando sistemas de contención secundaria, de acuerdo al D.S. N° 015-2006-EM. - Evitar derrame de combustible durante abastecimiento a unidades vehiculares y maquinaria. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
SUELO	CAMBIO EN EL USO DEL SUELO		MODERADO
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
En sitios autorizados de campamentos y frentes de obra, que contarán con sistemas de contención e impermeabilización.		Trabajadores que laboren durante las actividades constructivas y operativas, así como contratistas proveedores de combustibles.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción - Supervisor HSE 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero HSE - Jefe de Obra - Responsable abastecimiento de combustible <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadrilla de ayudantes - Operadores de máquina pesada 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Las medidas de manejo de combustibles consideran:			
<ul style="list-style-type: none"> - El combustible para la maquinaria de construcción en el frente de obra se transportará desde el depósito de combustibles autorizado en los campamentos. En la construcción de las redes de distribución se realizará desde estaciones de servicio autorizados ubicados en los centros urbanos. - Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión. - Los tanques se instalarán sobre pozas o bermas de contención con una capacidad mínima del 110% del combustible almacenado. - Se inspeccionará cuidadosamente los vehículos de transporte de combustible, para asegurar la integridad del tanque, empalmes y terminales, así como el funcionamiento adecuado durante la descarga de combustible. 			

- Durante la ejecución del proyecto se efectuarán las revisiones y mantenimiento periódicos a la maquinaria, vehículos y equipos empleados en las actividades de construcción y operación para detectar fugas. De ser detectadas, éstas serán reparadas a la brevedad.
- Estas revisiones y mantenimientos se desarrollarán de acuerdo con las recomendaciones formuladas por el fabricante (por horas de trabajo o por kilómetros recorridos). Se llevará un registro y soporte respectivo de estos mantenimientos (manuales, registros, facturas, entre otros).
- El aprovisionamiento de combustibles de la maquinaria de construcción se hará en el área de mantenimiento o almacenamiento de combustible; no realizándose en áreas como cruces de cursos de agua.
- Los cilindros empleados en el almacenamiento de combustibles y lubricantes usados serán dispuestos en el área de almacenamiento de combustibles, hasta ser trasladados para su desecho o reciclaje.
- En caso de derrame se recuperará el combustible utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, o mecanismos similares, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de combustibles para su disposición final como residuo sólido peligroso, para su transporte y disposición por una EPS-RS.
- El combustible derramado y el suelo contaminado deberán ser removidos en su totalidad y almacenados en cilindros para su posterior transporte por una EPS-RS.

Los derrames pueden ocurrir durante el transporte de combustibles, mantenimiento o recarga de las máquinas. El procedimiento está dirigido a aplicar las acciones específicas a seguir de acuerdo a la magnitud del derrame, la sustancia derramada y al área afectada.

El combustible derramado y el suelo contaminado deberán ser removidos en su totalidad y almacenados en cilindros para su posterior transporte por una EPS hacia un relleno de seguridad quien se encargará del tratamiento y disposición final del mismo (Ver Ficha PMRTS-19: Manejo de combustibles, del PMA).

El procedimiento para el retiro y tratamiento de los suelos contaminados por derrames involuntarios de grasas, aceites o combustibles es el siguiente:

Tipo A – Derrames pequeños de aceite, gasolina, diesel y petróleo

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Recoger los remanentes y coordinar con su supervisor la disposición final. Los residuos serán manejados de acuerdo al Programa de Manejo de Residuos del PMA.
Paso 2	Remover las marcas dejadas removiendo el suelo del lugar
Paso 3	Controlado el evento, informar al Coordinador de seguridad del Comité de emergencias

Tipo B -Derrames de aceite, gasolina, petróleo menores de 55 galones

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Controlar posibles situaciones de fuego u otros peligros debido a emanaciones del líquido
Paso 2	De ser posible, detener la fuga de combustible y la expansión del líquido habilitando una zanja o muro de contención (tierra)
Paso 3	Evitar la penetración del líquido en el suelo utilizando absorbentes, paños u otros contenedores
Paso 4	Retirar el suelo contaminado hasta encontrar tierra sin contaminación aparente.
Paso 5	Si es necesario se debe solicitar ayuda e informe al supervisor y coordinador de emergencias tan pronto sea posible

Tipo C - Derrames mayores de 55 galones

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Eliminar las posibilidades de incendio únicamente si no se arriesgan vidas
Paso 2	Si es posible, detener la fuga
Paso 3	Informe al personal de seguridad para que emita la alarma
Paso 4	Controlar la expansión del líquido habilitando una zanja o muro perimétrico de tierra, y tratando de recoger el líquido en un contenedor seguro.

Se llevará un registro de los incidentes de fugas, derrames o descargas no reguladas de hidrocarburos y de cualquier sustancia química peligrosa. Asimismo se informará al OSINERGMIN del incidente cuando el volumen de la fuga, derrame o descarga no regulada sea mayor a un (1) barril.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTOIndicadores cuantitativos

- (Volúmenes de combustibles manejados adecuadamente) / (Volúmenes de combustibles utilizados y almacenados)

Criterio de Éxito: Bueno = 1

- (Volumen de combustible almacenado) / (Volumen de combustible utilizado)

Criterio de Éxito: Bueno = 1, Malo < 1

- (No. De vehículos que son abastecidos con combustible) / (No. De derrames de combustible generados durante abastecimiento de vehículos (en volumen))

Criterios de éxito: Bueno = 0, Malo > 0

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico de correcto almacenamiento

- Registro de constancia de abastecimiento de combustible


12. CRONOGRAMA

Las acciones se realizarán durante toda la fase constructiva y operativa del proyecto.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.6.500 durante la construcción. Durante la operación este costo se reduce al mínimo pues el requerimiento de combustible en las estaciones (COs, City Gates; etc) es sólo para respaldo y/o emergencia.

PMRTS-20: PROGRAMA DE TRANSPLANTE DE TILLANDSIAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Evitar la pérdida de cobertura vegetal de tillandsias al momento de la construcción del proyecto, mediante el trasplante de las mismas.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Biológico (Flora)	- Deforestación de especies vegetales	moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	FASE DE OPERACIÓN	FASE DE ABANDONO
	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Zonas aledañas al DdV del proyecto.		- No aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Contratista de Construcción		PROFESIONALES - Supervisor HSE CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Especialista en Bromeliáceas - Personal de Contratista	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Áreas a Trasplantar El área aproximada donde hay presencia de tillandsias dentro del área del proyecto es de 12.89 Ha, área con presencia de parches de tillandsias, mismas que serán trasplantadas.			
Sistema de Reforestación:			
Técnica propuesta Para obtener una amplia distribución de tillandsias, el método más óptimo es el trasplante mediante el corte de rizoide de la tillandsia madre (tillandsia a retirar).			
Plantación: El rizoide extraído de la tillandsia madre será trasplantado en zonas aledañas al DdV que presenten las mismas condiciones físicas y climáticas del área que fueron retiradas. Es importante ubicar las plántulas de tillandsias de tal manera que la neblina le llegue directamente a cada plántula. El trasplante se realizará oportunamente antes de que las actividades de construcción entren en el área.			
Sustrato de relleno: No necesitan. Las tillandsias sólo usan sus rizoides para adherirse al suelo mas no para alimentarse (absorber agua o nutrientes). Sólo requieren de agua, la cual es absorbida por sus hojas.			
Riego Se procederá a regar inmediatamente concluida la plantación. Como es sabido, la tillandsia usa su rizoide para adherirse al suelo, mas no para absorber agua, como sí lo hacen sus hojas, motivo por el cual el riego será mediante pulverizado.			

<p>Mantenimiento, monitoreo y seguimiento</p> <p>Se recomienda hacer un monitoreo de seguimiento de supervivencia por parte de un especialista en Bromeliáceas con el fin de tener un trasplante exitoso. Las evaluaciones deben hacerse una vez al mes, hasta 01 año después de ser trasplantadas o re trasplantadas.</p>
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p><u>Indicadores cuantitativos</u></p> <p>- (Número de plántones que brotaron)/(Número de plántones sembrados)</p> <p>Criterio de Éxito: Bueno=entre 0.5 y 0.9</p> <p><u>Indicadores cualitativos</u></p> <p>- Registro fotográfico.</p>
12. CRONOGRAMA
Las actividades de trasplante se desarrollarán antes de intervenir en los sectores de tillandsias.
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/. 5 000.

9.7 Programa de Manejo para la Construcción de Estaciones (Centros Operacionales, City Gate, Estaciones de distrito) (PME)

- **PME-1:** Manejo de actividades constructivas y operativas.
- **PME-2:** Manejo de Ruido y Emisiones atmosféricas
- **PME-3:** Estrategias y planes de acción para mitigación y control de eventos de incendio y explosión

PME-1: MANEJO DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS Y OPERATIVAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos Determinar medidas para el correcto manejo de las actividades constructivas como operativas de los Centros Operaciones, City Gate y las Estaciones de Distrito, buscando evitar efectos adversos sobre el entorno y las zonas seleccionadas para su construcción y operación.			
1.2 Metas - Mitigar los posibles impactos en la construcción y operación sobre las áreas de los City Gate, Centros Operacionales y Estaciones.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual	Moderado	
Suelo	Cambio en el Uso del Suelo	Moderado	
Calidad del Aire	Cambio en la Emisión de Gases en el aire	Moderado	
	Cambio en la concentración del material particulado	Moderado	
	Cambio en los niveles de presión sonora	Moderado	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
	Cambio en la cobertura vegetal	Moderado	
Estructura de la Población	Cambio en la dinámica poblacional	Moderado	
	Cambio en la dinámica de empleo	Moderado	
Actividades Productivas	Cambio de la dinámica económica	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito (recibo y despacho y distribución) en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona.		- Pobladores del área de influencia directa del proyecto	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- CONTUGAS - Contratista de Construcción		PROFESIONALES - Ingeniero Ambiental o HSE - Ingeniero Civil o Residente - Jefe de Obra MANO DE OBRA NO CALIFICADA - Ayudantes y Cuadrilla de Ayudantes Operadores de maquina pesada	

9. ACCIONES A DESARROLLAR**1. Movimientos de Tierra**

Durante la construcción de los City Gate, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito existirán movimientos de tierras para los cuales se deben tener en cuenta las siguientes medidas de manejo generales:

- Previo al inicio de la realización de los movimientos de tierra se delimitará y señalizarán adecuadamente las áreas para evitar afectación innecesaria de áreas adyacentes.
- El material sobrante producto del movimiento de tierras durante la construcción de los Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito se dispondrá temporalmente en las zonas aledañas a las obras de acuerdo con lo indicado en el diseño civil.
- Se debe verificar que el sitio de acopio temporal del material sobrante se encuentre distante de drenajes naturales permanentes o intermitentes que puedan ser afectados por la acumulación de sedimentos.
- El material resultante del movimiento de tierras debe ser encerrado con malla u otro elemento similar soportado por parantes.
- En casos de almacenamiento prolongado días o semanas, el material debe ser cubierto con plástico, geotextil o fibras naturales para evitar el arrastre del material por acción del viento fuerte; la instalación de dicha cubierta dependerá del grado de arrastre y será a criterio del encargado de obra
- Los puntos de acopio estarán debidamente señalizados.

2. Disposición de Sobrantes

En las Áreas de los City Gate, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito por su topografía plana no se generarán cantidades importantes de material sobrante durante las actividades de construcción, por lo cual las medidas presentadas a continuación son de tipo general.

El material extraído se utilizará para conformación de rellenos, nivelaciones o adecuaciones. Los materiales que no se utilicen en el sitio de obra, serán dispuestos en los lugares establecidos para su disposición definitiva, como se menciona a continuación:

- **Disposición Transporte**

La disposición y el transporte final del material sobrante (residuos sólidos y desmonte) estarán a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS) registrada en DIGESA y en concordancia con la normativa vigente (Ley General de salud N°26842, el Reglamento Sanitario para las actividades de Saneamiento Ambiental DS N° 022-2001-SA, el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314).

3. Manejo de Maquinaria

La movilización de la maquinaria hacia los Centros Operacionales y las City Gates, implica el transporte y desplazamiento por las áreas aledañas a estos sitios, lo cual, aumenta el flujo vehicular en la zona, donde se pueden presentar cambios en los niveles de intensidad sonora, la emisión de gases y la presencia de material particulado. En el caso de Estaciones de Distrito, aún cuando no requieren la movilización de equipos de construcción mayores, podrían requerir el empleo de los citados equipos caso en el cual deberá ser contempladas como Centros Operacionales para los alcances del presente ítem (Manejo de Maquinaria). De igual forma, en algunos sectores puede presentarse cambio en la circulación del tráfico, casos en los que se deben tener en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- El contratista de obras civiles para la construcción de los City Gate y los Centros Operacionales antes de iniciar las actividades proyectadas y la movilización de equipos pesados, realizará una inspección minuciosa de las vías aledañas que serán utilizadas por el proyecto, con el fin de evaluar su estado inicial, y hacer un diagnóstico inicial, dejar los registros probatorios que se consideren del caso, identificar la existencia de posibles obstáculos para la movilización de los equipos, establecer los requerimientos de adecuación y del uso de las vías así como al culminar las obras dejar un registro probatorio de la restitución de las mismas en estado a lo sumo igual o similar al encontrado inicialmente. En el caso de Estaciones de Distrito por ser de menor tamaño e impacto, estas medidas solo se tomarán si la obra propiamente así lo requiere a juicio del residente de obra y/o el representante de Contugas.
- Una vez terminadas las labores de construcción del gasoducto o sus facilidades, la vía a utilizar durante las actividades relacionadas, será entregada a la supervisión en condiciones similares o mejores a las encontradas al inicio de las actividades propias de los City Gate, Centros Operacionales y Estaciones si fue del caso, adjuntando un registro fílmico y fotográfico que se constituirá en la principal evidencia.
- Los contratistas instruirán a los conductores de cualquier tipo de transporte en manejo defensivo, actividades que serán supervisadas por la Interventoría, a quien se presentarán los registros de asistencia del personal a las charlas de inducción e instrucción y la relación de los temas tratados durante las mismas.

- La movilización de maquinaria y equipo pesado se hará mediante uso adecuado del medio de transporte, tales como tractomulas dotadas de camabaja o camiones tipo doble troque y/o otros sistemas. Todo vehículo cuya carga sobresalga más allá de la carrocería, dispondrá de banderolas y avisos visibles y dará cumplimiento a lo establecido en la normatividad legal vigente.
- Para las actividades de embarque y desembarque de maquinaria y equipos se acondicionarán las áreas para evitar posibles accidentes. Esta actividad puede consistir simplemente en la nivelación del terreno o extendido de material competente para evitar enterramiento de llantas.
- Los vehículos empleados para el traslado de maquinaria y equipos contarán con su documentación vigente: revisión técnico mecánica, permisos del Ministerio de Transporte si aplica, seguro obligatorio, entre otros. Además contarán con el equipo de carretera mínimo.
- Uso obligatorio de silenciadores en los exhostos de los vehículos, maquinaria y equipos.
- Se regarán, en caso lo ameriten, las vías de acceso a los City Gate, Centros Operacionales y Estaciones con el fin de disminuir la emisión de material no particulado durante la movilización de equipos y transporte de materiales.
- Reparar oportunamente los daños en los accesos y fuera de éstos, causados por la movilización y transporte de maquinaria, equipos y materiales.
- Señalizar las vías de acceso y los sitios de uso más frecuente, de acuerdo con los lineamientos presentados en la Ficha de Señalización.
- Todas las quejas que se presenten por parte de otros usuarios de las vías o por habitantes de la zona, deberán ser atendidas en forma oportuna.

4. Montaje de Equipos

Para el montaje de los equipos se utiliza maquinaria adecuada, acorde la carga, ya sea a través de maquinaria pesada, camiones y otros, además se presenta el uso de unidades de transporte de personal, equipos y materiales, acciones que pueden ocasionar efectos adversos a los diferentes elementos ambientales del área a intervenir, para lo cual se deben tener en cuenta las siguientes medidas de manejo.

- Previo al ingreso de la maquinaria y equipo a la obra se realizará una inspección para verificar los requisitos de ingreso de acuerdo con los requisitos ambientales y lineamientos de seguridad industrial. Las inspecciones diarias de los vehículos, serán desarrolladas por los operadores de los equipos y maquinaria, por medio de un chequeo visual y de funcionamiento para determinar posibles fallas o deterioros de los componentes.
- Señalizar todas las áreas en las cuales están los equipos de acuerdo con los lineamientos presentados en la Ficha de Señalización.

5. Disposición de Filtros


- Teniendo en cuenta que durante las actividades operativas de los City Gate y Centros Operacionales es posible que se genere una gran cantidad de elementos filtrantes con residuos o contenido de hierro, debido a la baja calidad del gas que es suministrado por Camisea, será necesario tener presentes las siguientes medidas de manejo ambiental:
 - o Los filtros (elementos filtrantes) generados en dichas actividades deben ser acopiados en un sitio especial y puestos en un cilindro de color rojo, para que posteriormente sean transportados hasta rellenos sanitarios autorizados para su disposición final. Lo anterior debe estar a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS) registrada en DIGESA y en concordancia con la normativa vigente (Ley General de salud N°26842, el Reglamento Sanitario para las actividades de Saneamiento Ambiental DS N° 022-2001-SA, el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314).
 - o Se deberá realizar monitoreo de calidad de aire, especialmente de material particulado, para garantizar que las emisiones se encuentren dentro de los rangos admisibles establecidos en el DS N° 074-2001-PCM y el DS N°003-2008 MINAM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire.

6. Recuperación de Áreas Intervenidas

Las actividades de compensación para la recuperación de suelo, corresponderán a las acciones que buscan reintegrar las condiciones originales o similares del recurso suelo que ha sido alterado por las actividades de construcción, adecuación y funcionamiento de los City Gate y Centros Operacionales. Recuperación que será acordada con la autoridad ambiental una vez haya finalizado toda la operación del sistema y/o sus ampliaciones y harán parte del PLAN DE ABANDONO que se implementaría en tal situación (tiempo de duración de 30/60 años).

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
La participación de la comunidad está encaminada a ser informada de las actividades que se vayan a realizar durante las etapas constructivas y a servir de veedores durante la operación de la implementación de las actividades de manejo.
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores Cuantitativos</u> <ul style="list-style-type: none"> - (No de Actividades Realizadas) / (No de Actividades Programadas) - (Cantidad de filtros dispuestos) / (Cantidad de filtros generados) - (No. De vehículos revisados) / (No. Total de vehículos) <p>Criterio de Éxito: Bueno \leq 1.</p> <u>Indicadores Cualitativos</u> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Reportes de Supervisión - Formatos de entrega de residuos en los sitios autorizados
12. CRONOGRAMA
La realización de las actividades de manejo será durante la etapa constructiva y durante el tiempo de operación del sistema de distribución.
13. COSTOS
Los costos de estas actividades están contemplados dentro del presupuesto general de la construcción del proyecto.

PME-2: MANEJO DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS


1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Implementar las medidas para efectuar un manejo adecuado del ruido y emisiones atmosféricas que puedan generarse por la ejecución de los trabajos de construcción de los Centros Operacionales y las City Gates, además de incluir en estos aspectos las Estaciones de Distrito si durante su construcción se emplearon equipos mayores. Así también, se consideran las actividades de O&M. - Definir como estrategias de manejo las acciones ambientales a desarrollar con el fin de prevenir los efectos que el ruido y las emisiones atmosféricas puedan generar en las poblaciones cercanas a los Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito en las etapas de construcción y operación. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar que las obras de construcción de los Centros Operacionales, City Gates y las Estaciones de Distrito, se desarrollen dentro de los más estrictos controles ambientales establecidos por la normativa legal vigente, para que sus emisiones atmosféricas no afecten el cumplimiento de los estándares de calidad de aire reglamentados en el DS N° 074-2001-PCM y el DS N°003-2008 MINAM. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
ATMOSFÉRICO	CAMBIO EN LA EMISIÓN DE GASES EN EL AIRE		IRRELEVANTE
	CAMBIO EN LA CONCENTRACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO		IRRELEVANTE
	CAMBIO EN LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA		IRRELEVANTE
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito (recibo y despacho y distribución) en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona.		- Población localizada en el área de intervención directa del proyecto (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona).	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor HSE - Contratista de Construcción 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero HSE - Jefe de Obra <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ayudante o Cuadrilla de ayudantes - Operadores de máquina pesada 	

9. ACCIONES A DESARROLLAR
<p>Las estrategias de manejo para el componente de aire corresponden a acciones generales a tener en cuenta para los City Gate, Centros Operacionales y las Estaciones de Distrito; sin embargo las medidas de manejo específicas se establecerán de acuerdo con los resultados obtenidos por la actividad realizada en dichas estaciones.</p> <p>A continuación, se presentan medidas de manejo ambiental para el control del impacto que las actividades pueden generar en el componente aire, sobre el aporte de material particulado y emisión de gases.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la adecuación y construcción de los City Gate y los, Centros Operacionales y las Estaciones de Distrito, cerca de zonas habitadas, se aplicará riego en las vías de acceso para evitar la re-suspensión de partículas de polvo. Esta medida se ejecutará mediante el uso de un camión cisterna que garantice la aplicación uniforme del agua en los sitios de trabajo y las zonas de mayor afectación, cuando la circunstancia lo amerite. - Teniendo en cuenta que las emisiones generadas en las etapas de construcción obedecen a emisiones de fuentes móviles por la operación de vehículos, maquinaria y equipos, se exigirá a los contratistas el adecuado mantenimiento y funcionamiento de los mismos de acuerdo con las normas existentes. En el caso de vehículos se exigirá la presentación del certificado de revisión técnica, en la que se incluya la inspección mecánica y de emisión de gases, vigente de acuerdo con la normatividad. - Todas las obras que se desarrollen durante la etapa de construcción en Los City Gate, Centros Operacionales y las Estaciones de Distrito serán debidamente señalizadas cuando se desarrollen en proximidades a centros o asentamientos humanos. - Para los trabajos a realizar en los diferentes City Gate, centros operacionales y en las diferentes Estaciones de Distrito, los trabajadores deberán contar con los elementos de protección personal para mitigar o controlar el impacto de los gases o partículas sobre ellos atendiendo las recomendaciones acerca de salud ocupacional para el proyecto (ej. Mascarillas con filtros, guantes, etc.). - Durante la ejecución del proyecto se efectuarán las revisiones y mantenimiento periódicos a la maquinaria, vehículos y equipos empleados en las actividades de construcción y operación. Estas revisiones y mantenimientos se desarrollarán de acuerdo con la hoja de vida de cada uno de ellos y las recomendaciones formuladas por el fabricante. De estos mantenimientos se tendrán los registros y soportes respectivos (manuales, registros, facturas, entre otros).
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
<p>Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista.</p>
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p><u>Indicadores cuantitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (Riego de las vías realizado) / (Riego de las vías proyectado) <p>Criterio de éxito: Bueno entre 0.8 y 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Número de certificados de revisión técnico mecánica) / (Número de vehículos vinculados al proyecto) <p>Criterio de Éxito: Bueno \geq 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Número de mantenimientos ejecutados) / (Número de mantenimientos programados) <p>Criterio de Éxito: Bueno = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Área señalizada) / (Área que requiere señalización) <p>Criterio de éxito: Bueno = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Personal que usa elementos de protección personal) / (Personal trabajando) <p>Criterios de éxito: Bueno = 1</p> <p><u>Indicadores cualitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Informes de Monitoreo
12. CRONOGRAMA
<p>Las acciones generales se realizarán de forma constante y cada vez que el supervisor ambiental lo considere. Los monitoreos de calidad de aire (ruido y emisiones) por lo menos se deberán efectuar anualmente.</p>

13. Costos

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.4 500.

PME-3: ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN PARA MITIGACIÓN Y CONTROL DE EVENTOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Definir las estrategias para el manejo y control de los posibles eventos de incendio y explosión que pueden presentarse. - Establecer acciones a seguir en caso de presentar cualquier amenaza de incendio o explosión que pueda afectar a las personas que realizan actividades propias del proyecto como el medio ambiente en general. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Mitigar y controlar los posibles impactos por eventos de incendio y explosión. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambios en la calidad visual	Moderado	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
Calidad de Aire	Cambio en la concentración del material particulado	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito (recibo y despacho y distribución) en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona.		- No Aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero HSE <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadrilla de ayudantes - Operadores de máquina pesada 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Estrategias y planes de acción para mitigación y control de eventos de incendio y explosión <p>De acuerdo al análisis de riesgos la probabilidad de incendios y explosión está presente en las actividades relacionadas a la construcción, operación y mantenimiento, por tanto es necesario elaborar el procedimiento respectivo para atender conatos de incendio y explosión. Las actividades de respuesta consideran capacidades humanas, apoyo logístico, atención médica y proceso de evacuación. En el Plan de Contingencia también se detallan procedimientos para respuesta a estas emergencias.</p> <p>La planificación de la respuesta depende de la prevención de incendios y explosión que se realice con anterioridad al evento. Para ello CONTUGAS orientará la prevención considerando las siguientes estrategias y planes de acción para la mitigación y control de los eventos mencionados:</p>			

<ul style="list-style-type: none"> - Formación de conciencia preventiva al personal de control de fuegos y la generación de los mismos. Incluye la formación de brigadas de respuesta. - Formación en estándares de control de condiciones y acciones que pueden originar un incendio y explosión. - Inspecciones planificadas a fin de detectar deficiencias en equipos, materiales o herramientas que se usen en el proyecto en las etapas de construcción y operación de los City Gate, Centro de Operaciones y Estaciones de Distrito. - Permisos de trabajos que originan llamas abiertas, soldadura, uso de líquidos inflamables, gases a presión y otros. - Estudio de carga de fuego para instalaciones, de manera de determinar los equipos extinguidores manuales o automáticos, sistemas de alarmar, ubicación, cantidad y otros. - Programa de inspección y mantenimiento de equipos extinguidores y alarmas. - Preparación de procedimiento específico de emergencias por incendios y explosiones. - Preparación de brigadas de emergencia y rescate. - Funcionamiento de Sistema SCADA (Sistema de supervisión, control y lectura de parámetros de operación en forma remota). - Control en la etapa de ingeniería - Sistema de seguridad. - Activación de bloqueos. Válvulas de bloqueos. - Ubicación de equipos extintores - Apoyo logístico interno y externo (coordinación con entidades como Defensa Civil, cuerpo de bomberos). - Señalización. - Difusión y charlas a la población. - Seguridad patrimonial. - Control en programa de mantenimiento preventivo y correctivo <p>En general, tal como fue señalado, en el Plan de Contingencia también se detallan los procedimientos para respuesta a estas emergencias.</p>
--

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

(Estrategias y planes de acción ejecutados) / (Estrategias y planes de acción programados)

Criterio de Éxito: entre 0.9 y 1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Simulacros realizados en los sitios de trabajo
- Planes de acción propuestos, de acuerdo a resultados de simulacros

12. CRONOGRAMA

Las actividades se realizarán durante la etapa constructiva y de funcionamiento de los Centros operacionales, City Gate y estaciones de Distrito durante toda la vida útil del proyecto.

13. COSTOS

Los costos de estas actividades están contemplados dentro del presupuesto general de la construcción del proyecto y en el de operación.

9.8 Programa de manejo para la construcción de redes de distribución (PMRD)

- **PMRD-1:** Manejo del Tráfico Vehicular y/o Peatonal (circulación y apertura de senderos peatonales para facilitar accesos)
- **PMRD-2:** Programa para minimizar los impactos producidos por la ocupación del espacio público
- **PMRD-3:** Programa para la minimización de la afectación de la infraestructura de Servicios Públicos existentes
- **PMRD-4:** Programa para la minimización de la afectación de la infraestructura de Servicios Sociales y Comerciales (construcciones, accesos)

PMRD-1: MANEJO DEL TRÁFICO VEHICULAR Y/O PEATONAL (CIRCULACIÓN Y APERTURA DE PASOS PEATONALES PARA FACILITAR EL TRÁNSITO)

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Mitigar el impacto de las obras realizadas sobre los sitios de flujo peatonal y vehicular. - Establecer las medidas a tener en cuenta para el manejo de tráfico y/o peatonal en las obras a realizarse, con el fin de brindar seguridad a los peatones, a los trabajadores de la obra y a los usuarios de la vía. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Señalizar el 100% de los frentes de obra y pasos peatonales implementados en la obra. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PAISAJE	Cambios en la calidad visual	Moderado	
CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la emisión de gases en el aire	Irrelevante	
	Cambio en la concentración del material particulado	Moderado	
	Cambio en los niveles de presión sonora	Irrelevante	
SERVICIOS	Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos	Moderado	
	Ocupación Temporal del Espacio Público	Irrelevante	
	Afectación del tráfico Vehicular o Peatonal	Moderado	
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	Afectación a la infraestructura vial	Moderado	
	Afectación infraestructura de servicios públicos	Moderado	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Cambio en el ambiente social	Moderado	
	Riesgo de Accidentalidad	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Redes de distribución secundaria, centros operacionales (Humay y Chincha), City Gate, Estaciones de Distrito (recibo y despacho y distribución) en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona.		Población cercana al área de influencia directa del proyecto.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS. - CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN 		PROFESIONALES 1 Ingeniero de Seguridad y/o Residente 1 Ingeniero Ambiental (Si es ingeniero HSE, puede suplir al	

	Ingeniero Ambiental y de Seguridad) TÉCNICOS 1 Inspector de obra Operadores de maquinaria pesada MANO DE OBRA NO CALIFICADA Cuadrillas de ayudantes
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>En el diseño de medidas es de suma importancia la señalización, pasos peatonales y la habilitación de rutas alternas si fuera necesario para el tránsito vehicular, conforme se avance con las obras. Las actividades más relevantes a tener en cuenta para el manejo del tráfico vehicular y/o peatonal son las siguientes:</p> <p>PLAN DE SEÑALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es importante implementar medidas requeridas para el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales reglamentarias, informativas y preventivas requeridas en el desarrollo de la obra, con el fin de garantizar la seguridad integridad de los usuarios, peatones y trabajadores, con el fin de evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares. • Durante la etapa de construcción deberá tomarse en cuenta los dispositivos reglamentarios existentes, como es la colocación de avisos y señales de interrupción y desvío de tráfico, cuando aplique, durante la jornada diaria de trabajo. • La señalización de tránsito será realizada teniendo en cuenta lo establecido por el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (R.M.Nº 210-2000-MTC/15.02) y normas modificatorias con el propósito de facilitar al usuario la observancia de las reglas sobre circulación vehicular ante un desvío de tránsito originado por la ejecución de obras en las carreteras como en las calles de la ciudad • Fase de Construcción • Una de las actividades a realizar es la implementación del Plan de Manejo de Tráfico, el cual consiste en la instalación en el frente de obra y sus alrededores de cada uno de los elementos (dispositivos temporales para el control del tráfico y protección de la obra) exigidos en el Plan de Manejo de Tráfico debidamente aprobado por la respectiva autoridad cuando la obra implica realizar un desvío de tránsito. En el diseño de las medidas se tomará en cuenta los dispositivos reglamentarios existentes, como es la colocación de avisos y señales de interrupción y desvío de tráfico, cuando aplique, durante la jornada diaria de trabajo. La señalización será realizada teniendo en cuenta lo establecido por el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (R.M.Nº 210-2000-MTC/15.02). Medidas de Manejo para las áreas de trabajo. - Se debe cercar el área de trabajo, aislando completamente los frentes de obra, mediante la instalación de tela polipropileno y/o malla traslúcida. La definición del cerramiento a implementar dependerá del tipo y ubicación del proyecto y se definirá antes de la iniciación de las actividades de obra. - El contratista deberá garantizar que en todo momento se encuentren aislados los sitios de excavación o frentes en los que se esté desarrollando cualquier tipo de actividad haciendo uso de las mallas y/o cintas y/o cachacos - Durante la noche todas las señales y dispositivos de señalización que se instalen en el espacio público deben estar elaborados en materiales reflectivos o luminosos, de acuerdo a los dispositivos de señalización (RM Nº 210-2000-MTC/15.02) cuando la obra implica un desvío de tránsito y además se continúan con la mismas. - Antes de iniciar las actividades de obra de cualquier proyecto, el contratista deberá contar con el correspondiente Plan de Manejo de Tráfico, cuando aplique, debidamente aprobado e instalada toda la señalización aprobada en el mismo. - Los Planes de Manejo de Tráfico deben permanecer vigentes durante todo el desarrollo de las obras. - Los Dispositivos para la regulación de tránsito, deben ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer en su totalidad durante la ejecución de la misma y ser retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. - Todos los elementos de señalización y de control de tráfico se deben mantener limpios y en estado operativo. - Se debe garantizar que todos los pozos de inspección y sumideros presentes en el frente de obra se encuentren demarcados con malla traslúcida. 	

- Cuando se inicien labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada (delimitar el área con tela y/o malla translúcida soportada sobre parales de madera, la altura de esta demarcación no debe ser menor de un metro y medio (1,5 m), y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando.
- Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, ejecutados en horario de trabajo nocturno, la obra debe contar con señales nocturnas reflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, sirenas, flechas, ojos de gato, etc.
- Se deben ubicar vallas móviles al inicio y final de cada frente de obra.
- Estas vallas deben ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y la población en general y no deben interferir con el flujo continuo de los vehículos, ni con su visibilidad.

- **Pasos peatonales**

Actividades previas a la implementación de un paso peatonal en obra.

- Localización de la zona a intervenir y del flujo peatonal a desviar.
- Ubicación del paso peatonal más adecuado según los requerimientos de la población.
- Preparación de la superficie del sendero a instalar de tal manera que quede a un mismo nivel.
- Para los casos de pasos peatonales ubicados sobre calzadas con flujo vehicular, se deberá colocar una barrera de protección (malla y parantes Ocachacos, de tal manera que se prevenga la invasión del acceso peatonal por parte de los vehículos.
- Se debe adecuar la superficie del paso peatonal con material que garantice una superficie dura y libre de irregularidades superficiales. Ese material al contacto con el agua no debe generar superficies resbalosas y/o acumulación de agua. Se debe garantizar la adecuada transitabilidad para usuarios con movilidad reducida.
- Una vez adecuada la superficie del paso peatonal, este se deberá canalizar para desviar el flujo peatonal al nuevo paso. Esta canalización se debe realizar utilizando conos y tres franjas de cinta de demarcación y/o malla fina sintética y /o malla traslúcida con parantes. Paralelamente se deben instalar señales verticales con la leyenda "paso Peatonal", las cuales deberán ubicarse al inicio y al final del acceso.
- Se deben habilitar zonas dentro de los frentes de obra para el tránsito de los trabajadores del peatonal involucrado con la obra.

Medidas de Manejo para pasos peatonales

- Se debe separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular.
- Los pasos peatonales deben poseer las dimensiones en ancho y alto necesarias para la circulación peatonal de acuerdo al flujo existente. (mínimo 0,6m según lo establecido por la reglamentación vigente)
- En el evento que se requiera la habilitación de accesos temporales a garajes o viviendas, estos pasos se deben garantizar de tal forma que los habitantes de las viviendas puedan ingresar a las mismas sin ningún tipo de complicación.
- Los elementos de protección de los senderos como las lonas y cintas de seguridad deben permanecer continuas y perfectamente vertical u horizontal como sea el caso.
- Todo paso peatonal que confluya en cruce vehicular de alto tránsito, debe considerar un personal con banderola para el control del tránsito que garantice la seguridad del peatón.

Otras Actividades

- *Identificación de desvíos y rutas para el transporte de materiales:* consiste en la identificación de las rutas alternas que se utilizarán tanto para el desvío del tráfico normal (plan de manejo del tráfico), como para el transporte de insumos (materiales requeridos por el proyecto) y la evacuación de escombros.
- El contratista debe identificar de manera previa al inicio de la obra los sitios de disposición final de escombros que no solo cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para la obra, sino también que cumplan con las normas ambientales y de seguridad vigentes.
- El obrador o área de oficina de obras debe señalizarse en su totalidad diferenciando las secciones del mismo, debe contener señales que indiquen prevención de accidentes, salida de emergencia, extintores, almacén y oficinas, lo cual debe venir incorporado en el análisis de riesgos, Plan de Contingencias y Programa de Seguridad Industrial.

Otras medidas para la habilitación de rutas alternas son:

- En caso sea necesario, la empresa contratista deberá prever rutas alternas a fin de que los usuarios no sean perjudicados durante las obras y será responsable de mantener abierto y en forma segura el tránsito vehicular y peatonal durante todo el periodo de construcción.
- El contratista coordinará con la autoridad policial y/o municipal, toda modificación del tránsito vehicular; para lo cual, proveerá e instalará las respectivas señales, en concordancia con el manual de señalización y otros dispositivos vigentes.
- La variación de rutas de movilización deberá ser informadas con la debida anticipación, o el tiempo que establezca la autoridad municipal, a la población y mantenerla informada cuando se restablecerán las mismas.

Donde indique o crea conveniente la empresa contratista deberá ubicar, vigilantes con banderolas, etc., a fin de que puedan orientar al movimiento vehicular a través del área de trabajo, teniendo en cuenta en todo momento la obligación de proporcionar a los conductores, peatones y vigilantes, una adecuada seguridad personal y de sus bienes, así como comodidad para su circulación.

- **Fase de Operación:**

- En la etapa de Operación y Mantenimiento no se contempla la generación de mecanismos específicos para intervenir las vías primarias o secundarias como parte de las operaciones normales, sin embargo pueden presentarse Operaciones Especiales que requieran la implementación total o parcial de la señalización indicada anteriormente, esto como parte de:
 - o Planes de contingencia por emergencias operativas.
 - o Programas especiales de mantenimiento por eventos no programados (sismos, tsunamis, atentados, etc.)
 - o Programas de mantenimiento correctivo por daños ocasionados en las redes

En estas situaciones especiales, CONTUGAS implementará procedimientos específicos y planes de manejo de tráfico vehicular o peatonal particulares para cada situación.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista y las señales dispuestas en cada obra.

Mantener informada constantemente y con la debida anterioridad a toda la comunidad de las obras que se van a realizar.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- o (Número de señales preventivas instaladas en cada obra) / (Número de señales preventivas proyectadas en cada obra)

Criterio de Éxito: Bueno =1

Indicadores cualitativos

- o Registro fotográfico
- o Informes de Supervisión


12. CRONOGRAMA

Las acciones se realizarán durante la construcción y actividades de mantenimiento de las redes de distribución en cada uno de los centros poblados que serán abastecidos con el gas natural.

13. COSTOS

Los costos de Distribución hacen parte del presupuesto general de construcción.


PMRD-2: PROGRAMA PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

1. OBJETIVOS Y METAS			
<p>1.1 OBJETIVOS</p> <p>Establecer las medidas de manejo para minimizar los impactos producidos por la ocupación del espacio público.</p> <p>1.2 METAS</p> <p>Utilizar la menor cantidad de áreas correspondientes a espacio público para las obras realizadas durante la construcción y mantenimiento de las redes de distribución.</p>			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PAISAJE	Cambios en la calidad visual	Moderado	
CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la emisión de gases en el aire	Irrelevante	
	Cambio en la concentración del material particulado	Moderado	
	Cambio en los niveles de presión sonora	Irrelevante	
SERVICIOS	Ocupación Temporal del Espacio Público	Irrelevante	
	Afectación del tráfico Vehicular o Peatonal	Moderado	
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	Afectación a la infraestructura vial	Moderado	
	Afectación infraestructura de servicios públicos	Moderado	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Cambio en el ambiente social	Moderado	
	Riesgo de Accidentalidad	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Redes de distribución secundaria, Estaciones de Distrito (recibo y distribución) en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona.		Población cercana al área de influencia del proyecto.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS. - CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN) 		<p>PROFESIONALES</p> <p>1 Ingeniero Residente y/o de Seguridad</p> <p>1 Ingeniero Ambiental (Un Ingeniero HSE puede suplir al Ingeniero Ambiental y al de Seguridad)</p> <p>TÉCNICOS</p> <p>1 Inspector de obra</p>	

	<p>Operadores de maquinaria pesada</p> <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <p>Cuadrillas de ayudantes</p>
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>• Fase de Construcción:</p> <p>Medidas de manejo a tener en cuenta en la posible ubicación de obras de construcción en lugares de espacio público</p> <ul style="list-style-type: none"> - El obrador (oficina de obra en el frente de trabajo en áreas urbanas) no podrá instalarse en espacio público (bermas centrales, otros), salvo los casos estrictamente necesarios, previa aprobación de la supervisión ambiental, la autoridad competente, debiendo contar también con los permisos municipales. - Durante la etapa de construcción y con el fin de minimizar los impactos causados por la misma, en lo posible utilizar el área del proyecto, la misma que contará con las autorizaciones y permisos para tal fin para toda labor relacionada. - Cuando el obrador se ubica en espacio público se deben tomar fotografías del área de emplazamiento antes de su instalación y una vez sea desmantelado. - Dentro de las medidas es muy importante capacitar al personal de las obras y contratistas, con el fin de promover al cuidado, uso y disfrute de los sistemas de espacio público, transporte y malla vial y el cumplimiento de la normatividad relacionada. - Cuando el proyecto afecte los accesos peatonales y vehiculares de los predios, CONTUGAS junto con el contratista deberá realizar reuniones previamente acordadas con la supervisión, con los residentes ubicados en el área de influencia donde se ejecutarán las obras del proyecto de distribución. - Crear escenarios de participación ciudadana que amplíen los espacios de comunicación entre el contratista y la ciudadanía y dar respuesta oportuna a los requerimientos de la misma, como por ejemplo realizar reparto de volantes informativos, previos a la construcción. - Identificar factores de riesgo presentes en el desarrollo de las actividades constructivas que puedan llegar a afectar a la población, los trabajadores, el ambiente, o que puedan causar daños a la propiedad, con el fin de tomar acciones preventivas que minimicen y controlen en forma significativa dichos riesgos, conviviendo con un ambiente de obra seguro. - Durante las obras realizadas no se permitirá el lavado de ningún vehículo ni de sus equipos auxiliares dentro del proyecto, espacio público o vía pública. - No se emplearán zonas de espacio público, como zona provisional exclusiva para el cargue y descargue de materiales de insumo por periodos prolongados, con excepción del material inerte sobrante producto de la excavación que será retirado en camiones para su traslado a sitios de acopio de desmonte autorizados por la Municipalidad correspondiente. La carga y descarga de materiales de trabajo en zonas públicas será solo en el tiempo que demore esta actividad y no se destinará dicho espacio público como almacén permanente de insumos. Las áreas de carga y descarga irán cambiando de lugar acorde al desarrollo de la obra. - Todas las señales y dispositivos de señalización nocturna que se instalen en el espacio público deben estar elaborados en materiales retroreflectivos o según lo descrito en la Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02, en caso la obra implique un desvío de tránsito. - En el caso de instalar los obradores en espacio público, éstos deberán mantener un cerramiento en polisombra suficientemente resistente de tal forma que aisle el área de campamento, el mismo deberá ser protegido de cualquier tipo de contaminación y deberá recuperarse la zona en igual o mejor estado del encontrado inicialmente. Estos deberán contar con medidas de seguridad. - Mantenimiento correctivo y/o predictivo a las áreas de espacio público y elementos de mobiliario urbano que presentan daños o deterioro por efecto de las obras del proyecto. - El contratista deberá levantar un registro fotográfico de las vías que serán utilizadas como desvíos durante la obra a realizar. Lo del espacio público es para desvíos prolongados no para nuestras obras eso fu escrito para otro tema - Lo del buen uso ciudadano es para el nuevo mobiliario que no es objeto contractual nuestro - Reducir al mínimo posible las molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, veredas etc.). Las obras deberán ser ejecutadas con la mayor celeridad de acuerdo a un cronograma aprobado por la supervisión de CONTUGAS. 	

<ul style="list-style-type: none"> - Una vez finalizadas las obras se deberá recuperar y restaurar el espacio público afectado y el área de los patios de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la reconfiguración total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas. - El contratista a cargo de la construcción, deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Trabajo. - Es importante evitar la afectación del espacio público o de vías vehiculares o peatonales, tomando acción de las medidas de manejo antes mencionadas. • Fase de Operación: <ul style="list-style-type: none"> - En la etapa de Operación y Mantenimiento no se contempla la ocupación de espacios públicos como parte de las operaciones normales, sin embargo pueden presentarse Operaciones Especiales que requieran la utilización total o parcial de espacios públicos, esto como parte de: <ul style="list-style-type: none"> o Planes de contingencia por emergencias operativas. o Programas especiales de mantenimiento por eventos no programados (sismos, tsunamis, atentados, etc.) o Programas de mantenimiento correctivo por daños ocasionados en las redes. - En estas situaciones especiales, CONTUGAS implementará procedimientos específicos y planes de utilización de los espacios públicos particulares para cada situación.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista.
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u>
o (Número de obras realizadas en espacio público realizadas) / (Número de obras en espacio público proyectadas)
Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1
<u>Indicadores cualitativos</u>
o Registro fotográfico
o Informes de Supervisión
12. CRONOGRAMA
Se realizarán las actividades determinadas durante la construcción de las redes de distribución y el mantenimiento de las mismas.
13. COSTOS
Los costos de Distribución hacen parte del presupuesto general de construcción.

PMRD-3: PROGRAMA PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTES

1. OBJETIVOS Y METAS			
<p>1.1 OBJETIVOS</p> <p>Establecer las medidas de manejo para la infraestructura de los servicios públicos (agua, luz, telecomunicaciones), con el fin de no generar ningún tipo de afectación en ellos.</p> <p>1.2 METAS</p> <p>Controlar el 100% los impactos por efecto de la afectación de la infraestructura de Servicios Públicos existentes.</p>			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
SERVICIOS	Ocupación Temporal del Espacio Público	Irrelevante	
	Afectación del tráfico Vehicular o Peatonal	Moderado	
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	Afectación a la infraestructura vial	Moderado	
	Afectación infraestructura de servicios públicos	Moderado	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Cambio en el ambiente social	Moderado	
	Riesgo de Accidentalidad	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Redes de distribución secundaria, Estaciones de Distrito (recibo y despacho y distribución) en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona.		Población cercana al área de influencia directa del proyecto.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS. - CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN 		<p>PROFESIONALES</p> <p>1 Ingeniero de Seguridad y/o Residente</p> <p>1 Ingeniero Ambiental (Un Ingeniero HSE puede suplir al Ingeniero Ambiental y de Seguridad)</p> <p>TÉCNICOS</p> <p>1 Inspector de obra</p> <p>Operadores de maquinaria pesada</p> <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <p>Cuadrillas de ayudantes</p>	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

- **Fase de Construcción:**

Medidas de manejo a tener en cuenta para evitar la afectación de la infraestructura de servicios públicos

- En caso que se requiera interrumpir la conexión a servicios públicos, el contratista deberá solicitar ante las autoridades competentes los respectivos permisos para su ejecución.
- Cuando el contratista deba desarrollar trabajos con motivo de la instalación de tuberías de acero y polietileno en baja presión y adicionalmente como parte del proyecto se realizarán actividades de mantenimiento de la obra que pueden llegar a afectar la cotidianidad de la población aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que generen la suspensión de los mismos, se debe dar aviso a la población afectada mediante volantes informativos o letreros informativos, por lo menos con cinco (5) días de anticipación a la ejecución de la actividad, en coordinación con la empresa prestadora de servicios públicos. En general, se deberá evitar en lo posible la interrupción de los servicios públicos
- Dentro de las medidas de manejo, es importante tener en cuenta la demarcación de pozos de inspección, sumideros y cajas de las empresas de servicios públicos y excavaciones profundas. Se deberá coordinar también con las empresas prestadoras de servicios públicos
- En caso que se requiera es necesario instalar y/o relocalizar las redes de servicios públicos o de lo contrario se deben realizar el traslado de las mismas, con previa autorización de las empresas prestadoras de servicios públicos, la municipalidad distrital y/o provincial, empresas supervisoras de servicios públicos, así como la coordinación con la población local o sus representantes. Estas acciones serán también comunicadas al organismo fiscalizador (OSINERGMIN).
- Una vez definida el área de obras para las redes de distribución según sectores (por aspectos comerciales) , se deberá presentar un plano donde se localice la maestranza con sus diferentes zonas de obras y que incluya señalización del mismo y los puntos de las acometidas de las empresas de servicios públicos, con el fin de no generar fallas en la prestación de los mismos.
- Con la probable afectación de redes de servicios públicos (telefonía, cable, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica y otros) por los procesos constructivos, CONTUGAS deberá coordinar con empresas dedicadas a la instalación y prestación de servicios públicos para evitar interferencias y daños a las instalaciones existentes o proyectadas.
- El responsable del cumplimiento del Plan de Manejo (ambiental o social) será la empresa CONTUGAS S.A.C. En caso se utilicen contratistas CONTUGAS exigirá, a través de compromisos contractuales, el cumplimiento de éstos, a través de la ejecución de un programa de supervisión ambiental, el cual verificará que los contratistas estén implementando correctamente las medidas contempladas en dicho plan
- Las señales preventivas serán diseñadas y ubicadas en las zonas donde las actividades de construcción presenten un peligro real o potencial que puede ser evitado. La señalización de tránsito deberá realizarse cumpliendo los lineamientos del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras aprobado por R.M. N° 210-200-MTC/15.02 cuando por motivos de ejecución de obras se realicen desvíos de tránsito.
- El contratista a cargo de la construcción, deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Trabajo.

- **Fase de Operación:**

- En la etapa de Operación y Mantenimiento no se contempla la afectación de los servicios públicos como parte de las operaciones normales, sin embargo pueden presentarse Operaciones Especiales que requieran la utilización total o parcial de espacios públicos, esto como parte de:
 - o Planes de contingencia por emergencias operativas.
 - o Programas especiales de mantenimiento por eventos no programados (sismos, tsunamis, atentados, etc.)
 - o Programas de mantenimiento correctivo por daños ocasionados en las redes
- En estas situaciones especiales, CONTUGAS implementará procedimientos específicos y programas de manejo de afectaciones de servicios públicos particulares para cada situación.

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS**11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**Indicadores cuantitativos

- (Número de interrupciones de los servicios públicos ejecutados) / (Número de interrupciones de los servicios públicos programados)

<ul style="list-style-type: none"> - Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1 - (No de quejas solucionadas) / (No. De quejas recibidas) <p><u>Indicadores cualitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Reportes Supervisión ambiental
12. CRONOGRAMA
Durante el desarrollo de todas las actividades constructivas de las redes de distribución y durante el mantenimiento de las mismas, se deberá implementar las actividades consignadas en la presente ficha.
13. COSTOS
Los costos de las medidas preventivas durante la construcción de las redes de distribución hacen parte del presupuesto general de construcción, en donde se debe incluir un porcentaje por posibles daños a infraestructura de servicios públicos.

PMRD-4: PROGRAMA PARA LA MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES Y COMERCIALES (CONSTRUCCIONES, ACCESOS)

1. OBJETIVOS Y METAS			
<p>1.1 OBJETIVOS</p> <p>Implementar las medidas de manejo, con el fin de minimizar la afectación a los servicios sociales y comerciales de los cascos urbanos de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.</p> <p>1.2 METAS</p> <p>Prevenir y Controlar el 100% de los impactos que se puedan generar por la afectación de la infraestructura de Servicios Sociales y Comerciales (construcciones, accesos).</p>			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
SERVICIOS	Ocupación Temporal del Espacio Público	Irrelevante	
	Afectación del tráfico Vehicular o Peatonal	Moderado	
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	Afectación a la infraestructura vial	Moderado	
	Afectación infraestructura de servicios públicos	Moderado	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Cambio en el ambiente social	Moderado	
	Riesgo de Accidentalidad	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN
	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Redes de distribución secundaria y Estaciones de Distrito (recibo y despacho y distribución) en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona.		Población del área de influencia directa del proyecto.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS. - Contratista de Construcción 		<p>PROFESIONALES</p> <p>1 Ingeniero HSE</p> <p>1 Ingeniero Medio ambiente</p> <p>TÉCNICOS</p> <p>1 Inspector de obra</p> <p>Operadores de maquinaria pesada</p> <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <p>Cuadrillas de ayudantes</p>	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
El Programa para la minimización de la afectación de la infraestructura de Servicios Sociales y Comerciales (construcciones, accesos) considerará lo siguiente:			

- Inicialmente, el contratista deberá hacer una evaluación detallada de las condiciones de los sitios que serán intervenidos durante la construcción de las líneas de distribución, sin considerar las tuberías de conexión, incluyendo las características de los pavimentos, el estado de las vías y veredas y de las casas y sitios comerciales, educativos y demás infraestructura por donde se pasará el proyecto

Esta evaluación deberá estar documentada con fotografías, esto con el fin de tener una línea de base detallada en la que se pueda fundamentar cualquier reclamación que se pueda presentar durante el desarrollo del proyecto. Los formatos para el seguimiento que se pueden aplicar se encuentran consignados en el **Anexo N° 9 (Sistema de Evaluación de obras en la red secundaria)**.

- Con relación a la posible pérdida del valor comercial de algunas propiedades adyacentes a las redes secundarias de distribución debido al temor de ocurrencia de accidentes por fugas de gas, el contratista difundirá información clara y precisa sobre la seguridad del gasoducto y el uso del gas natural tanto industrial como doméstico. Planteará a manera de ejemplo, experiencias de consumo doméstico e industrial del gas natural en la ciudad de Lima y Callao y en otros países.
- Si se produce conflictos con proyectos de desarrollo urbano, comercial e industrial cuyo diseño y ejecución podría verse afectado, CONTUGAS y/o la contratista coordinará con las entidades públicas y privadas responsables de diseñar y ejecutar los proyectos de desarrollo urbano, comercial o industrial para formular e implementar las alternativas de solución correspondientes.
- Previo al inicio de la etapa de construcción del proyecto, CONTUGAS realizará un inventario de vías a utilizar, en el cual se identificará el estado actual y la capacidad de carga de las mismas. Para evitar la afectación de vías que no son aptas para la circulación de vehículos de carga pesada se realizará un plan de rutas alternas de paso. De no existir rutas alternas se establecerán medidas de reforzamiento y mejoramiento que se aplicarán antes y después de su utilización.
- Si se produce la reducción de los ingresos de las empresas aledañas por la interrupción del acceso de los clientes, CONTUGAS y/o la contratista informará y coordinará con los directamente afectados la instalación de accesos alternativos para los clientes según la concentración y ubicación de establecimientos.
- En caso del desvío del tránsito y cierre de algunos accesos, se informará a los usuarios y vecinos el cronograma y duración de las obras con la debida anticipación (en lo posible, por lo menos antes de 5 días), con un letrero en obra o similar.
- Si se produce daños a infraestructura de servicio social (centros educativos superiores, colegios, escuelas, centros de salud y otros) y comercial, CONTUGAS y/o la contratista coordinará, la reposición del daño ocasionado, previa evaluación.
- Las señales preventivas serán diseñadas y ubicadas en las zonas donde las actividades de construcción presenten un peligro real o potencial.
- La contratista a cargo de la construcción, deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Trabajo
- **Fase de Operación:**
 - En la etapa de Operación y Mantenimiento no se contempla la afectación de la infraestructura de servicios sociales y comerciales como parte de las operaciones normales, sin embargo pueden presentarse Operaciones Especiales que requieran la utilización total o parcial de espacios públicos, esto como parte de:
 - o Planes de contingencia por emergencias operativas.
 - o Programas especiales de mantenimiento por eventos no programados (sismos, tsunamis, atentados, etc.)
 - o Programas de mantenimiento correctivo por daños ocasionados en las redes
 - En estas situaciones especiales, CONTUGAS implementará procedimientos específicos y programas de manejo de la afectación de la infraestructura de servicios sociales y comerciales particulares para cada situación.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO


- Indicadores cuantitativos
- (Número de reclamaciones solucionadas por daños ocasionados a infraestructura comercial) / (Número de reclamaciones por daños recibidas).
- (No. De desvíos de transito realizados) / (No. De desvíos de transito programados)

<ul style="list-style-type: none"> - Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1 - Indicadores <u>cuantitativos</u> - Informe de evaluación inicial de la infraestructura a intervenir - Registros fotográficos, antes de efectuar las actividades constructivas y después de terminadas las mismas - Informe del Supervisor
12. CRONOGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> - Se estima un tiempo aproximado de 2 años para la realización de las actividades constructivas de las redes de distribución en los centros urbanos, sin embargo, esta actividad puede requerir más tiempo, dependiendo del requerimiento de la población para acceder al servicio de gas natural. - De igual forma, durante las actividades de mantenimiento del sistema se tendrán que aplicar las actuales medidas, las cuales se realizarán durante toda la vida útil del proyecto (estimada en 30 años).
13. COSTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Los costos de las medidas preventivas durante la construcción de las redes de distribución hacen parte del presupuesto general de construcción, en donde se debe incluir un porcentaje por posibles daños a la infraestructura social.

9.9 Programa de manejo de materiales especiales (PMME)

- **PMME-1:** Manejo De Materiales Radiográficos

PMME-1: MANEJO DE MATERIALES RADIOGRÁFICOS

1. OBJETIVOS Y METAS																											
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Establecer medidas de manejo para los materiales y residuos provenientes de los ensayos radiográficos de tuberías (residuos especiales). - Implementar los controles para el manejo y la disposición final de los residuos de soldadura de acuerdo a la legislación nacional. 																											
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - El manejo de materiales radiográficos se realizará según el Decreto Supremo 009-97-EM Reglamento de Seguridad Radiológica. El manejo y la disposición de residuos de los trabajos de soldadura se realizará según la Ley General de Residuos Sólidos - Ley N° 27314 y su Reglamento. Asimismo, se cumplirá los procedimientos de manejo de residuos peligrosos (Ficha PMIR-3). 																											
2. IMPACTOS A CONTROLAR																											
COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA																								
Calidad del Aire	Cambio en la concentración del material particulado		Moderado																								
	Cambio en los niveles de presión sonora		Irrelevante																								
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES																											
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																								
	X		X																								
4. TIPO DE MEDIDA																											
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN																								
X	X	X																									
5. LUGAR DE APLICACIÓN																											
Las adecuaciones necesarias para el manejo de materiales radiográficos de la tubería en tramos troncales y ramales, corresponderán a la longitud que se muestra en la Tabla N° 1 .																											
Tabla N° 1: Tramos donde se realizarán las actividades de ensayos radiográficos																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alineamiento</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Diámetro de la tubería</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Troncal Humay – Marcona</td> <td>220 000</td> <td>20"</td> </tr> <tr> <td>Troncal Humay – Pisco</td> <td>37 700</td> <td>12"</td> </tr> <tr> <td>Ramal Ica</td> <td>8 500</td> <td>4"</td> </tr> <tr> <td>Ramal Nasca</td> <td>49 000</td> <td>3"</td> </tr> <tr> <td>Ramal Marcona</td> <td>3 800</td> <td>2"</td> </tr> <tr> <td>Ramal a Shougang</td> <td>15 300</td> <td>14"</td> </tr> <tr> <td>Ramal a Chincha</td> <td>90</td> <td>14"</td> </tr> </tbody> </table>				Alineamiento	Longitud (m)	Diámetro de la tubería	Troncal Humay – Marcona	220 000	20"	Troncal Humay – Pisco	37 700	12"	Ramal Ica	8 500	4"	Ramal Nasca	49 000	3"	Ramal Marcona	3 800	2"	Ramal a Shougang	15 300	14"	Ramal a Chincha	90	14"
Alineamiento	Longitud (m)	Diámetro de la tubería																									
Troncal Humay – Marcona	220 000	20"																									
Troncal Humay – Pisco	37 700	12"																									
Ramal Ica	8 500	4"																									
Ramal Nasca	49 000	3"																									
Ramal Marcona	3 800	2"																									
Ramal a Shougang	15 300	14"																									
Ramal a Chincha	90	14"																									
Adicionalmente, las actividades de manejo se deberán implementar en las tuberías de acero que se tiendan para la distribución del gas natural en los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.																											
6. POBLACIÓN BENEFICIADA																											
- Población localizada en las áreas de intervención directa del proyecto																											


7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de Construcción - Supervisión HSE 	<p><u>PROFESIONALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisor ambiental - Supervisor de la EPS-RS - Ingeniero Civil <p><u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Operario - Ayudantes (cargadores)
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
<p><u>Actividades preliminares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En los campamentos permanentes se destinará un área para almacenar los materiales radioactivos, y de allí serán llevados a los frentes de trabajo, procurando tener en terreno sólo el material que se requiera en el momento para el desarrollo de la actividad. - Implementación de contenedores de color plomo y de color rojo y para los residuos de los ensayos radiográficos de tuberías de acero (según se explica líneas abajo) en los frentes de trabajo. - Establecer puntos de control y llevar un registro de las cantidades de residuos generadas, básicamente serán los cilindros designados en obra para tal fin. - Elaborar un cronograma de recolección de los residuos, cuya recolección y transporte los realizará la EPS-RS autorizada. - Al finalizar las actividades constructivas del proyecto se retirarán todas las obras provisionales que haya sido necesario utilizar y se realizará la limpieza general de las áreas intervenidas donde se almaceno temporalmente los materiales. - Se debe controlar la fecha y hora de los embalajes, llevando una planilla de control que contenga: fecha, empresa transportadora, recipiente a transportar, producto que se almacenó, lugar de destino y firmas del despachador y receptor. <p>Residuos de Material Radiográfico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los residuos serán tratados como peligrosos y serán manejados de acuerdo a la Ficha PMIR-3 correspondiente al Programa de Manejo de Residuos Sólidos. - Los materiales producto de los ensayos radiográficos de las soldaduras de la tubería de acero, compuestos por soluciones y fijadores, se manipularán en los sitios destinados en los campamentos permanentes (cercanos de los río Ica y Grande), tomándose los recaudos pertinentes para evitar fugas al ambiente y principalmente la contaminación de cuerpos de agua. - Los productos agotados (revelador / fijador), serán almacenados en contenedores estancos, numerados y rotulados, sobre suelos impermeabilizado (Poliétileno u otros) y contenido entre bermas o bandejas para evitar posibles derrames por rotura o caída de los mismos. - Cuando el subcontratista utilice generadores de energía, estos serán colocados sobre piso impermeabilizados bordeado de bermas/ bandejas para evitar derrames de combustible al suelo. - El manejo de los residuos líquidos de revelado con contenido de plomo y otros metales se hará a través de una EPS y su disposición final será en un relleno de seguridad - En todos los casos se restringirá el acceso a los lugares o sedes de almacenamiento. - El manipuleo, operación y almacenaje de estos productos y residuos debe ser realizado cumpliendo con todas las normas ambientales vigentes de tal forma que se proteja la seguridad de las personas y el medio ambiente. - El responsable del cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos será la empresa CONTUGAS Perú S.A.C., quien exigirá, a través de compromisos contractuales, el cumplimiento de los mismos a través de la ejecución de un programa de supervisión ambiental, el cual verificará que los contratistas estén implementando correctamente las medidas contempladas en dicho plan de manejo de residuos sólidos. - El supervisor ambiental verificará el cumplimiento de lo establecido contractualmente en la orden de compra de la contratista. <p>TRANSPORTE</p> <p>La recolección y el transporte se llevarán a cabo por medio de una EPS-RS autorizada para el transporte de residuos peligrosos, bajo las normas del Reglamento de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N°</p>	

021-2008-MTC), la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM), la Ley 28551 – Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
- No aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u>
- (Volumen residuos manejados) / (residuos proyectados)
- (Cantidad de residuos sólidos dispuestos correctamente) / (Cantidad de residuos sólidos generados)
Criterio de Éxito: Bueno: = 1
<u>Indicadores cualitativos</u>
- Registros de compra de material radiográfico.
- Registros de entrega de residuos radiográficos en sitios autorizados para su disposición.
- Registro fotográfico.
- Informes de la supervisión y actas en las cuales se registre la entrega de los residuos a la empresa contratista donde se registre el peso, cantidad, tipo, origen y destino final de estos residuos; para poder evaluar el índice de generación.
12. CRONOGRAMA
Las pruebas radiográficas se realizan después de tendida la tubería y antes de ser tapada, por lo cual la actividad se desarrolla paralelamente a la construcción de troncales, ramales y redes de distribución, no excediendo el tiempo estimado para la construcción que es de 2 años.
13. Costos
Los costos hacen parte del presupuesto general de la construcción y operación del proyecto, aunque la empresa debe considerar el cargo por el manejo y la disposición de los residuos especiales ante la EPS-RS.

9.10 Programa de manejo durante la operación de las redes troncales, ramales y sistemas de distribución de gas (PMDG)

- **PMDG-1:** Manejo ambiental durante la operación del sistema

PMDG-1: MANEJO AMBIENTAL DURANTE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS Implementar medidas de prevención, mitigación y control en el marco del Manejo ambiental durante la operación del sistema de distribución.			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Mitigar, prevenir y controlar los posibles impactos por efecto de la operación del sistema. - Cumplir con las normas vigentes: Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM) y sus modificatorias, Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (D.S. N° 042-99-EM), entre otras normas legales aplicables. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la emisión de gases en el aire	Irrelevante	
	Cambio en la concentración del material particulado	Moderado	
	Cambio en los niveles de presión sonora	Irrelevante	
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	Afectación a la infraestructura vial	Moderado	
	Afectación infraestructura de servicios públicos	Moderado	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Cambio en el ambiente social	Moderado	
	Riesgo de Accidentalidad	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
			X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Control y mantenimiento del derecho de vía, troncal del ducto, ramales, redes de distribución, City Gates; en las ciudades de Pisco, Nasca y San Juan de Marcona y en los Centros Operacionales de Humay y Chincha y las Estaciones de Distrito.		Población vecina en los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS (u operador). - Contratista de mantenimiento 		PROFESIONALES 1 Ingeniero HSE 1 Ingeniero Medio ambiente MANO DE OBRA NO CALIFICADA Cuadrillas de ayudantes	

9. ACCIONES A DESARROLLAR**1. Control y Mantenimiento Del Derecho De Vía**

Durante la fase operativa y en el mantenimiento del DdV o la faja de servidumbre del gasoducto y su infraestructura se cumplirá con las siguientes medidas:

- En las zonas de cultivos de Villacurí en Ica, zonas cercanas a los cruces de los ríos Ica y Grande, el personal de mantenimiento verificará que a lo largo del DdV no existan nuevas áreas de cultivos de raíces profundas; en el marco de los futuros acuerdos entre CONTUGAS y propietarios de los terrenos de servidumbre.
- El personal de mantenimiento verificará que no existan asentamientos poblacionales en el DdV y su área inmediata a ambos lados de la faja de servidumbre. Así mismo, verificará que el DdV no se utilice como vía de acceso, lo cual será evaluado por el supervisor HSE de CONTUGAS. Se contará con señalización para persuadir a la población local de no utilizar el DdV para actividades migratorias y/o asentamientos poblacionales. En caso que existan asentamientos poblacionales se comunicará a la autoridad competente respectiva (Ministerio de Energía y Minas, Ministerio Público, Ministerio del Interior y Ministerio de Agricultura), para determinar y ejecutar las acciones pertinentes.
- Para labores de mantenimiento se utilizarán las vías existentes mediante recorridos a pie o vehículos. .
- Se realizará un control del DdV para asegurar su rehabilitación. En el corredor del gasoducto pueden existir mínimos conflictos entre el asentamiento de población, viviendas e infraestructura (en zona de valles). Después de construido el DdV se controlarán las excavaciones con maquinaria en el área de influencia directa, ya que esto puede comprometer la tubería.

2. Patrullaje en el DdV

El patrullaje del DdV y de las instalaciones de superficie del gasoducto estará a cargo de personal de la Jefatura de Operaciones y Mantenimiento de CONTUGAS. El personal de patrullaje proporcionará información acerca del estado del DdV, la detección temprana de posibles fugas y las medidas de control ambiental (erosión permanente en cauces de ríos, erosión eólica, etc.).

La frecuencia del patrullaje se realizará de acuerdo con las condiciones climáticas, topográficas, frente de operación y la aplicación de las normatividad vigente. Para esta labor el personal contará con capacitación en salud, seguridad y medio ambiente, y procedimientos de manejo de operaciones y respuesta a emergencias, de acuerdo con estándares nacionales o internacionales aplicables a las operaciones del gasoducto.

- Control de la vegetación

En el caso se haya realizado el trasplante de especies vegetales en el DdV se verificará su condición de crecimiento y adaptación.

- Control permanente de la erosión

Durante el patrullaje regular del gasoducto se deberá observar las condiciones de restauración del DdV en aquellos sectores identificados como de potencial riesgo y donde se propusieron medidas en los cruces de los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo. Este patrullaje se realizará anualmente y verificará la implementación apropiada de las medidas de control:

- Las medidas para la estabilización del DdV y protección contra la erosión, se reiniciarán tan pronto como sea factible en las áreas donde se haya previsto riesgos de inestabilidad (identificados en la fase de monitoreo y patrullaje del DdV).
- Verificación y mantenimiento de las medidas de restauración y control de erosión (sistemas de drenajes, gaviones, alcantarillas, sistemas de contención geotécnica, etc.), así como la ejecución de medidas de control adicionales, según se requiera.
- Inspección de los cruces de agua para evaluar la idoneidad de las estructuras de control de erosión en lechos y bancos de las corrientes hídricas.

- Protección y conservación de suelos

En el caso que sea necesario realizar excavaciones con fines de mantenimiento del gasoducto, el suelo será protegido y almacenado en pilas no mayores de 2,5 m de alto a un costado del DdV, al igual que en el proceso de construcción. Sin embargo, se establece que este movimiento de suelos no será significativo y sólo se hará por estricta necesidad.

Se establecen algunas medidas a tener en cuenta:

- Se verificará el estado de las alcantarillas en los cruces de canales de riego en los valles de los ríos Ica y Grande.
- El acopio y conservación de suelos producto de la excavación se realizará en lugares previamente aprobados por el supervisor HSE de CONTUGAS.

- **Control del DdV en cruces viales**

El patrullaje incluirá la observación del DdV en los sectores de cruces viales de la carretera Panamericana Sur, las vías locales y secundarias; con la finalidad de detectar posibles hundimientos sobre el eje del gasoducto. Las condiciones adyacentes al DdV en estos sectores serán reportadas a la Jefatura de Operaciones y Mantenimiento de CONTUGAS. Asimismo, se inspeccionará el DdV.

- **Mantenimiento del gasoducto**

Las medidas incluyen:

- o En la medida que las condiciones ambientales lo permitan se deberá confinar todas las actividades de mantenimiento y reparación (según sea el caso) al DdV. En caso de las áreas de cultivos, se deberá solicitar el permiso respectivo a los propietarios de las tierras.
- o El sector del gasoducto bajo reparación será aislado. Esto puede comprender el cierre de la línea y la parte defectuosa del gasoducto reemplazada.
- o Se deberá despejar el área del DdV de matorrales y vegetación arbórea, si estos representan un riesgo para la tubería o el DDV.
- o En caso que haya necesidad de reparaciones en la línea del gasoducto, el suelo se retirará por capas y se deberá almacenar la capa superior. Esto aplica en zonas con tierra madre fértil, para el manejo en desierto sin estratos visibles, el manejo será igual para todas las profundidades del terreno, El movimiento de suelos deberá limitarse sólo a las áreas estrictamente necesarias y previamente demarcadas
- o En caso que se hayan realizado soldaduras, los restos serán confinados en un recipiente con tapa desmontable y entregados a una EPS-RS para su disposición final. Para asegurar la integridad del gasoducto en las uniones soldadas se realizará una radiografía u otro ensayo no destructivo (END).
- o Una vez realizada la reparación y prueba del gasoducto se procederá a reconformar la superficie alterada.
- o El patrullaje del DdV incluirá los sectores donde se realizaron actividades de mantenimiento.

Otras Medidas

Será responsabilidad de CONTUGAS aplicar y supervisar todas las medidas de seguridad para el desarrollo de un trabajo seguro. Durante el patrullaje se maximizará el uso de las vías existentes. Las normas de protección ambiental consideran:

- o Seguir las rutas previamente establecidas por la Jefatura de Operación y Mantenimiento.
- o La recarga de combustibles se realizará en las bases operativas, en los patios de máquinas previamente acondicionados (losas de concreto) o en estaciones de servicio público existentes.
- o Las camionetas utilizadas estarán en buen estado de operación y contarán con el mantenimiento según las recomendaciones del fabricante.
- o En los sectores de vías no afirmadas (trochas) y cercanos a centros poblados se deberá mantener la velocidad de 50 km/h a fin de evitar la generación de polvo y riesgos de accidentes o según lo establecido en el reglamento nacional de tránsito vigente.
- o Se deberá revisar los equipos de recarga para evitar goteos, escapes o colapsos. Las bombas y filtros estacionarios se ubicarán sobre bandejas para recolectar fugas.

3. Control Ambiental y Mantenimiento de Instalaciones de Superficie

El sistema de distribución de gas incluye estaciones de reducción de presión y válvulas de bloqueo de línea. Estas instalaciones podrían contar con generadores o calentadores que funcionen con gas natural o combustibles alternos que generaren emisiones de gases de combustión como óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC). Para el control de los mismos, se realizarán monitoreos, para garantizar que las emisiones se encuentren dentro de los rangos establecidos en los estándares de calidad de aire reglamentados (DS N° 074-2001-PCM y el DS N°003-2008 MINAM)

- **Especificaciones de seguridad**

Como parte del esquema de seguridad y protección de las instalaciones de superficie (estaciones de reducción de presión, válvulas de línea, *trampas de raspadores*) se deberá instalar una franja de seguridad (*buffer zone*) alrededor del perímetro, donde sea factible. Así mismo, se deberá aplicar otras medidas como:

- o Durante el patrullaje del DdV y las labores de mantenimiento de las instalaciones de superficie se deberá detectar potenciales movimientos de expansión urbana y rural, considerando la zonificación actual o uso del suelo y el crecimiento urbano. Estos aspectos se comunicarán a las autoridades competentes según aplique (MINEM, OSINERGMIN, Ministerio Público, Ministerio del Interior, Municipalidades).

- Durante las operaciones se prevendrá efectos ambientales futuros por la generación de emisiones y ruido mediante acciones de monitoreo y supervisión se tendrá mayor cuidado en aquellas áreas o zonas urbanas donde se instalaron las estaciones y que puedan tener influencia sobre la población local y elementos frágiles o sensibles.
- En caso de actos subversivos o de violencia poblacional, se informará inmediatamente a las autoridades locales y se activará el Plan de Contingencias.
- Se restringirá y controlará el acceso a las instalaciones mediante la clausura y cierre de los accesos temporales.
- Se instalará un sistema de señalización indicando la ubicación de las instalaciones y su condición de propiedad privada, así como la prohibición de acercarse a personas no autorizadas.

Es recomendable establecer una zona de amortiguamiento alrededor de las áreas donde operan los Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito, la cual brinda las siguientes ventajas:

- Actuar como barreras acústicas para la reducción de ruidos y vibraciones.
- Proveer áreas adicionales en caso de necesitarse alguna maniobra durante la operación.(mantenimiento).
- Crear una superficie que actúe como barrera natural y estética (calidad visual del paisaje), minimizando los impactos visuales.

b. Control de los niveles de ruido

Las instalaciones de superficie incluyen válvulas de bloqueo de línea, City Gate, estaciones de distrito, centros operacionales, instalaciones de lanzamiento y recepción de raspadores que cuentan con sistemas neumáticos para accionar las válvulas que incrementan los niveles de ruido durante la operación. Debido a la naturaleza del sistema se prevé la ocurrencia de ruidos que no serán significativos a lo largo del tiempo. Se deberán identificar las áreas con equipos que requieren el uso de equipos de protección auditiva.

Adicionalmente, se incidirá en la capacitación al personal acerca de las consecuencias de exposición a niveles excesivos de ruido y el uso apropiado de equipo de protección personal (tapones de oído u orejeras apropiadas).

Potenciales exposiciones del público a elevados niveles de ruido alrededor de las instalaciones serán reducidas con las medidas necesarias, según sea requerido y de acuerdo a las especificaciones de diseño y normas de construcción (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006).

4. Gestión de los Residuos Sólidos

- El manejo de residuos durante la operación del proyecto se realizará según aplique de acuerdo a lo señalado en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos. Se generarán residuos en la fase operativa principalmente en actividades de mantenimiento del gasoducto y sus instalaciones de superficie.

- En las instalaciones las labores normales de mantenimiento consistirán en el cambio de filtros, elementos intercambiables, etc. Por cuanto los residuos serán de tipo industrial.

- Los residuos comunes domésticos, industriales y patógenos serán almacenados temporalmente en los centros operacionales y las estaciones de distrito. CONTUGAS llevará un registro o manifiesto de la cantidad y tipo de residuos generados.

Los residuos provenientes de las trampas de scraper, que consistirán en condensados u otros residuos oleosos, serán tratados como residuos especiales y serán gestionados por EPS-RS autorizadas y registradas ante la DIGESA.

- Todos los residuos especiales-peligrosos generados serán trasladados con una frecuencia mensual por empresas autorizadas para su disposición final en los rellenos sanitarios autorizados u otros lugares autorizados por DIGESA, a menos que las características de los residuos y las condiciones del lugar requieran una frecuencia diferente.

5. Control de Accesos

El acceso al será controlado durante la etapa de operaciones del proyecto, con el objetivo de evitar potenciales acciones migratorias hacia el DdV o su área inmediata, así como evitar que existan asentamientos poblacionales en su área de influencia.

Las actividades de inspección y mantenimiento del DdV son requeridos por los códigos internacionales (Normas ASME y B31.8) para asegurar la integridad de las tuberías. Las medidas de control de accesos comprenden:

- El control y mantenimiento del DdV.

- El patrullaje del DdV estará enfocado a reducir potenciales acciones migratorias hacia él. Para ello, se estudiará la posibilidad de convenios con los propietarios identificados a fin de constituir "equipos de vigilancia" que identificarán estas acciones migratorias.
- Para las labores de patrullaje se accederá al DdV utilizando preferentemente las vías existentes. Sin embargo, ciertos lugares debido a las dificultades de accesibilidad requerirán de un acceso a lo largo del DdV.
- Las actividades de mantenimiento, de ser requeridas, se realizarán en coordinación con las autoridades locales y propietarios de los terrenos (áreas de cultivos y otros) por donde cruza el gasoducto (ramales y troncales). Para esto también se coordinará con el SERNANP, cuando las actividades se tengan que realizar en la ZaRNP y en RNSF.
- En caso en que CONTUGAS o sus contratistas requieran utilizar caminos - "veredas", se realizará el mantenimiento preventivo de estas vías de acuerdo a su capacidad de soporte. Asimismo, se mantendrá un adecuado sistema de señalización de acuerdo al "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" aprobado por R. M. No. 210-2000-MTC/15.02 y sus modificatorias.

6. Control y Mantenimiento de Bases Operativas

Para las actividades de mantenimiento del gasoducto y de sus instalaciones de superficie, CONTUGAS contará con centros operacionales ubicados en Humay y Chincha. Adicionalmente, los City Gate también podrán ser considerados como bases operativas, Estas bases también actuarán como centros operativos de control de emergencias y estarán equipadas para la ocurrencia de ciertos tipos de contingencia.

En estos centros y bases operativas se contará con el equipamiento necesario para atender emergencias según lo dispuesto en el Plan de Contingencias.

7. Almacenamiento de Combustible

Durante esta etapa, el combustible será utilizado para el abastecimiento de los vehículos, y para su almacenamiento. Se aplicará lo señalado en el Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos (D.S. N° 052-93-EM). Todo el combustible almacenado durante la operación cumplirá con todos los estándares de uso señaladas en la referida norma.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos de comunicación para incorporar a la población local en los aspectos de funcionamiento del sistema de transporte y distribución de gas.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Monitoreos ejecutados) / (Monitoreos programados).

Criterio de Éxito: Bueno entre 0.9 y 1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Informes

12. CRONOGRAMA

Se realizará durante toda la vida útil del proyecto (30 años).


13. COSTOS

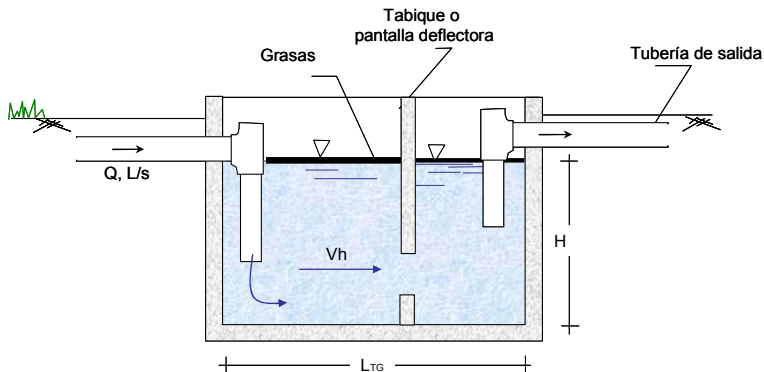
Los costos de Monitoreo hacen parte del presupuesto general de la operación del proyecto.

9.11 Programa de manejo de residuos líquidos (PMRL)

- **PMRL-1:** Manejo de Residuos Líquidos Domésticos

PMRL-1: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS

1. OBJETIVOS Y METAS												
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Definir los lineamientos para el manejo y disposición (vertimientos) adecuados de los residuos líquidos, durante las actividades de construcción y operación del Proyecto. - Determinar las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos generados durante las actividades de construcción y operación del Proyecto. 												
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con el manejo sanitario de los residuos líquidos generados en los campamentos, frentes de obra y en los CO que no cuenten con conexión a una red pública. 												
2. IMPACTOS A CONTROLAR												
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO										
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	MODERADO										
	Modificación en la disponibilidad de hábitats para la biota acuática	MODERADO										
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	Cambio en la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas.	IRRELEVANTE										
	Cambio en las condiciones de los hábitats bentónicos	IRRELEVANTE										
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES												
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
	X	X	X									
4. TIPO DE MEDIDA												
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN									
X		X										
5. LUGAR DE APLICACIÓN												
<p>Las acciones se realizarán en los sitios determinados para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas en los campamentos durante la fase de construcción (Tabla N° 1).</p> <p style="text-align: center;">Tabla N° 1: CAMPAMENTOS</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Coordenada Norte</th> <th>Coordenada Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Margen izquierda río Ica</td> <td>8.386.944</td> <td>434.515</td> </tr> <tr> <td>Margen derecha río Grande</td> <td>8.356.634</td> <td>460.321</td> </tr> </tbody> </table> <p>También se tendrán en cuenta las actividades de manejo durante la construcción en los derecho de vía de troncales y ramales, así como también en la etapa de operación y mantenimiento cuando aplique.</p>				Ubicación	Coordenada Norte	Coordenada Este	Margen izquierda río Ica	8.386.944	434.515	Margen derecha río Grande	8.356.634	460.321
Ubicación	Coordenada Norte	Coordenada Este										
Margen izquierda río Ica	8.386.944	434.515										
Margen derecha río Grande	8.356.634	460.321										
6. POBLACIÓN BENEFICIADA												
No aplica												
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO										
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Contratista de Construcción 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Supervisor HSE - Jefe de obra - Técnico Planta de tratamiento o con especialidad afín. 										

MANO DE OBRA NO CALIFICADA	
Operadores de construcción y obreros	
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
1. Generalidades	
<p>Como producto de las actividades de adecuación y construcción, se espera la generación de residuos líquidos domésticos. A continuación, se procede a describir el manejo, tratamiento y disposición de cada uno de los residuos líquidos a generar durante la ejecución de obras y actividades asociadas a la construcción del gasoducto.</p> <p>En los frentes de trabajo no existirán personas constantemente, por lo cual el manejo del agua residual doméstica es diferente, allí se instalarán letrinas secas cuyos residuos generados serán tratados mediante la mezcla con cal y un producto absorbente (aserrín, gallinaza, cascarilla de arroz y estiércol), combinándolas con suelo hasta obtener una masa homogénea compacta. La disposición de dichos materiales sólidos puede realizarse en trincheras adecuadas las cuales pueden ser ubicadas en un sitio determinado dentro de las áreas de almacenamiento temporal de tubería. También es posible el uso de baños portátiles que serán proveídos por empresas especializadas autorizadas quienes se encargarán del manejo y disposición de los residuos líquidos.</p>	
2. Manejo de Aguas Residuales Domésticas (ARD)	
<p>Durante la etapa de construcción del proyecto (ducto principal – red de alta presión), y cuando se requieran, se instalarán campamentos en los cuales pernoctarán un máximo de 150 personas, allí se instalarán unidades sanitarias conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales o según lo establecido por la EPS.</p> <p>Las aguas residuales se generan en los sitios que cuentan con algún drenaje sanitario como son: comedores, unidades sanitarias (baños, duchas, lavamanos, urinarios). Como medidas preventivas y con el fin de prevenir daños sobre las unidades de tratamiento, en lo posible, el manejo en la fuente incluirá las recomendaciones de la EPS a contratar.</p> <p>Es necesario realizar una separación de las aguas grises y aguas negras, a través de tuberías independientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas Negras: Son las generadas en los servicios sanitarios; estas aguas serán conducidas separadamente de las aguas grises, hasta una caja colectora donde por medio de una bomba electro sumergible serán bombeadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de lodos activados tipo Red-Fox, donde por procesos aeróbicos (aireación extendida por inyección de aire) se realizará la descomposición de la materia orgánica, logrando una remoción de carga mínima del 80%, para posteriormente pasar a la unidad de tratamiento donde se realiza su desinfección. - Aguas Grises: Son las aguas generadas por las actividades de aseo, mantenimiento y cocina; estas aguas serán conducidas por medio de tuberías de PVC a una trampa de grasas, para luego ser conducidas a la planta de tratamiento compacta, donde le serán ajustadas las propiedades fisicoquímicas para su posterior bombeo y vertimiento manteniendo los valores por debajo de los LMP del sector hidrocarburo y ECA del agua. <p>Entre los sistemas de tratamiento de agua residual que podemos citar de manera referencial, que la empresa podrá utilizar está lo siguiente:</p> <p>Una trampa de grasas (FIGURA 1).</p>	
Figura N° 1: ESQUEMA BÁSICO DE UNA TRAMPA DE GRASAS	
	
<ul style="list-style-type: none"> • En las unidades sanitarias se deben colocar avisos ilustrativos, donde se prohíba arrojar papel higiénico o cualquier tipo de residuos por la unidad sanitaria. 	

- Las aguas de lavado de piso de casino será recolectada y conducida a la red de desagüe principal, por lo cual se impedirá su drenaje hacia el suelo aledaño.
- Se adelantarán charlas de educación al principio de las actividades y por lo menos cada mes para promover el ahorro del agua.

3 Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

La instalación, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los campamentos estarán autorizados por la DIGESA. Los efluentes líquidos residuales dispuestos en el suelo deberán considerar la debida autorización de la DIGESA del Ministerio de Salud (Permiso de Vertimientos) y el cumplimiento de la calidad de los mismos.

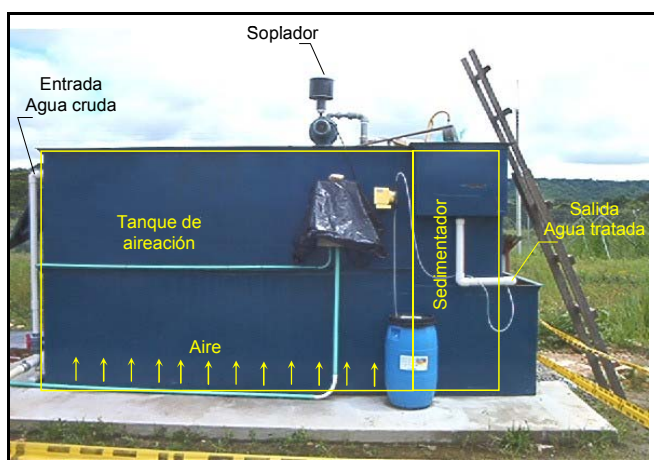
A modo de ejemplo se presenta la descripción de la Planta de Tratamiento de aguas residuales domésticas (RED FOX), la cual podrá ser uno de los sistemas que se elijan, lo cual dependerá de las condiciones reales de los campamentos.

Una planta tipo **Red Fox** es un proceso aeróbico que trabajara como lodos tipo "aireación extendida". El proceso aeróbico utiliza oxígeno para desarrollar microorganismos que degradan la materia orgánica presente en las aguas residuales (**Figura 2**).

El sistema de tratamiento completo está compuesto básicamente de los siguientes elementos:

- Un tanque de homogenización y bombeo, en el cual convergen las aguas residuales provenientes de las distintas fuentes de generación. Este tanque puede ser en concreto o plástico. El tiempo de residencia recomendado es de 1 día. Desde allí el agua es bombeada a la planta compacta.
- La planta compacta está compuesta de una estructura de entrada, un tanque de aireación, una cámara de sedimentación y una cámara de salida. En la cámara de salida se aplica cloro para permitir la eliminación de los organismos patógenos.

Figura N° 2: DETALLE TÍPICO DE UNA PLANTA COMPACTA DE LODOS ACTIVADOS



Este sistema se emplea para tratar las aguas negras (inodoros, retretes) y aguas grises (ducharas, lavamanos, cocina y lavandería) componentes de las aguas residuales domésticas. Las aguas grises van por las tuberías de las duchas y lavamanos a una cámara que tiene una serie de "trampas de grasas" que separan el agua del jabón o detergente, luego de este tratamiento previo, serán mezcladas con las aguas negras para ingresar a la planta de tratamiento tipo Red Fox.

El único tratamiento previo de las aguas negras consiste en su segregación y conducción a través de tuberías de PVC hacia la unión con las aguas grises e ingresan a la planta de tratamiento.

La planta de tratamiento de aguas residuales, emplea para estas actividades el proceso aeróbico, por medio de la tecnología conocida como red fox o tecnología kleen owens. Estas plantas, incorporan a los procesos de tratamiento, los conceptos biológicos de Lodos Activados. Este proceso netamente biológico, degrada toda la materia orgánica que entra a la planta, llegando a arrojar eficiencias muy cercanas al 97% de sus niveles de operación, las bacterias usadas no son tóxicas, no patógenas, fácilmente degradables y no producen ningún tipo de contaminación ambiental, además resisten rangos de acidez y alcalinidad muy amplios (entre 4,5 y 8,3 pH), lo que les permite metabolizar u oxidar cadenas Hidrocarbonadas muy complejas y soportar agentes químicos muy fuertes, tales como ciertos detergentes y desengrasantes industriales y hogareños, los cuales no son soportados por otras bacterias del mercado.

Las plantas de tratamiento, constan de cuatro cámaras o compartimentos principales. A continuación se presenta

una breve descripción

Cámara de Aireación u Oxidación: en esta cámara, los desechos orgánicos y las aguas contenidas de éste, terminan de ser mezcladas bajo un proceso de agitación constante con el aire que entra a través de las líneas difusoras del soplador o Blower. En esta cámara se proporciona el oxígeno necesario y de allí su nombre de "Aireación Extendida". Aquí se logran los procesos de metabolización y oxidación, para que la materia orgánica soluble, coloidal o suspendida sea biodegradada, hasta ser totalmente desaparecidas por transformación en agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂) y nitrógeno (N). Luego de un debido tiempo de retención entre 6 y 12 horas en la cámara de aireación, tiempo suficiente para obtener el grado deseado en esta fase de tratamiento, también conocida como Respiración Endógena Depredadora, las aguas tratadas son desplazadas por las nuevas aguas servidas, que entran a la misma cámara, siendo conducidas a la siguiente cámara conocida como de "Clarificación o Recirculación".

Cámara de Clarificación o Recirculación: cuando el agua tratada sale de la cámara de aireación u oxidación y entra a esta cámara, el agua contiene pequeñas cantidades de Sólidos Mezclados y Suspendidos (SGMS), los cuales deben ser separados y reposados en la misma.

Cámara clarificadora: provee un ambiente propicio, donde el efluente, previamente tratado, es retenido por aproximadamente 6 a 8 horas, siendo 4 horas suficiente para que el proceso sea completado, la mayoría de los sólidos entrampados, son removidos por un simple proceso de sedimentación, depositándose en el fondo de la cámara de donde son devueltos por un sistema de líneas de vacío a la cámara de aireación, para mantener los niveles óptimos de SGMS, para la fase inicial del tratamiento.

Cámara de Desinfección o aporte de Cloro: el efluente clarificado fluye por rebalse hacia la cámara de cloración, donde es retenido por espacio de 1/2 a 1 hora; tiempo en el cual es aniquilado cualquier organismo viviente (agente patógeno), que todavía permanezca en las aguas tratadas. El cloro absorbido en este contenedor es una cantidad suficiente para eliminar los microorganismos, de tal manera que el efluente finalmente descargado contenga muy pequeñas cantidades de cloro residual, de manera que no pongan en peligro cualquier ser viviente en el medio ambiente.

Cámara de Recolección del Efluente Tratado: esta cámara retiene el agua tratada hasta que se decida el destino o uso que se le dará. Generalmente, el agua tratada se incorpora al medio ambiente por medio de aspersores, para lo cual se bombea del tanque receptor, por medio de electro-bomba hasta los sitios de aspersión seleccionados dentro de cada campamento permanente.

Vertimiento:

Para la disposición del efluente será necesario el monitoreo de estas aguas a la salida del sistema de tratamiento, las cuales deben cumplir con los valores de los LMP del sector hidrocarburo y ECA del agua las alternativas de disposición son las siguientes:

- Podrá ser incorporado al suelo en las zonas de aspersión de los campamentos, de acuerdo con la estrategia ya definida dependiendo del número de personas y la duración de la actividad que la genera.
- Dependiendo de la calidad del agua que se genere, se debe tener tanques de almacenamiento de 500 L, en los cuales se almacenará el agua tratada por un periodo no superior a 2 días y posteriormente será llevada por medio de un camión cisterna para riego en las vías de acceso, en el derecho de vía y en las vías cercanas.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos:

- (Número de personas fijas y flotantes promedio mensual) / (Número de personas atendidas por el sistema)
- (Monitoreo de la calidad del agua ejecutado) / (Monitoreo de la calidad del agua programado)
- (Fecha de limpieza de las unidades y retiro de lodos) / (Frecuencia de mantenimiento)
- (No. de Instalaciones Sanitarias (unidades de baños portátiles) habilitadas para su uso) / (No. de Instalaciones sanitarias disponibles sobre el corredor del derecho de vía)
- (Cantidad (m³) de agua tratada utilizada para riego) / (Cantidad de agua (m³) residual producida)
- (No. De parámetros de calidad dentro de la norma) / (No. De parámetros de calidad monitoreados)

Criterio de Éxito:

Bueno = 100%

Indicadores cualitativos:

- Registro Fotográfico
- Informes de laboratorio sobre la calidad de las aguas vertidas

12. CRONOGRAMA

El tratamiento de las aguas residuales domésticas se efectuará durante el tiempo en que dure el funcionamiento de los campamentos permanentes en la etapa constructiva del proyecto que se estima en aproximadamente 2 años.

13. COSTOS

Los costos de estas actividades están contemplados dentro del presupuesto general de la construcción del proyecto.

9.12 Plan de Manejo de Residuos Sólidos**9.12.1 Introducción**

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos se elabora con la finalidad de lograr una adecuada gestión y manejo de los residuos generados durante las etapas de construcción, operación, y abandono del Proyecto. Los residuos generados por el proyecto serán recolectados según su naturaleza, evitándose el contacto entre los residuos no peligrosos (domésticos e industriales) y los residuos peligrosos (residuos de enfermería, colillas de soldadura, etc.).

Los residuos serán dispuestos de forma sanitaria en lugares especialmente habilitados para cumplir con las exigencias normativas y la protección del ambiente y la salud humana.

De manera transversal, se implementará programas de inducción y capacitación en temas relacionados con el cuidado del ambiente. Para ambos casos se establecerá la importancia sobre la correcta segregación de los residuos no peligrosos de los peligrosos, así como capacitación específica sobre la identificación de los diferentes tipos de residuos.

9.12.2 Objetivos**General**

Minimizar los impactos ambientales y sociales, realizando un adecuado manejo de los residuos sólidos generados durante el proyecto en todas sus etapas. Esta gestión se realizará considerando la aplicación del marco legal vigente, las políticas y procedimientos establecidos por CONTUGAS respecto a prácticas de manejo adecuadas y los métodos de disposición final para cada tipo de residuo generado.

Objetivos Específicos

- Implementación y ejecución de un plan de manejo de residuos adecuado.
- Aplicación de la normatividad para la clasificación y manipulación de residuos.
- Capacitación del personal durante el desarrollo de todo el proyecto.
- Implementación de medidas para la reducción de residuos, mediante su reutilización y reciclaje.
- Seguimiento, monitoreo y supervisión de toda la actividad, incluido el cierre de las obras y la limpieza de áreas de trabajo al concluir sus labores.

Este plan se aplicará en todas las áreas del proyecto en donde se generen residuos como producto de las actividades de construcción, operación y abandono de obras del gasoducto, donde se incluyen los trabajos realizados por personal de CONTUGAS y el personal de las empresas contratistas.

9.12.3 Requerimientos Legales

A continuación, se menciona la base legal aplicable para el manejo de los residuos sólidos en el proyecto en todas sus etapas.

Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)

La gestión y manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales, que se realicen dentro del ámbito de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales utilizadas para el desarrollo de dichas actividades, son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos regulatorios o de fiscalización correspondientes.

Adicionalmente, la ley y su reglamento clasifican los residuos sólidos según su origen en:

- Residuos domiciliarios
- Residuos comerciales
- Residuos de limpieza de espacios públicos
- Residuos de establecimientos de atención de salud
- Residuos industriales
- Residuos de las actividades de construcción
- Residuos agropecuarios
- Residuos de instalaciones o actividades especiales

Estos residuos deberán ser tratados adecuadamente y dispuestos finalmente de acuerdo a su lugar de origen, para lo cual, se dispondrá de los servicios de una EPS-RS registrada en DIGESA. Tanto la EPS-RS como el generador deberán llevar registros que se entregarán a la autoridad competente en la frecuencia establecida en esta misma ley.

Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM)

Es el dispositivo que reglamenta la Ley General de Residuos Sólidos, con el fin de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de las personas.

El Reglamento y las normas técnicas emiten pautas a tener en cuenta para la caracterización de los residuos que se generan, el manejo de los residuos peligrosos se debe realizar en forma separada del resto de residuos y se deben almacenar, acondicionar, tratar o disponer en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada.

Por último este Reglamento define quiénes son las autoridades competentes en este ámbito, así como los lineamientos para el manejo de residuos sólidos, su minimización y comercialización,

infraestructuras de residuos sólidos, empresas prestadoras de servicios, fiscalización, responsabilidades, infracciones y sanciones.

Normas Técnicas Peruanas para la gestión de Aceites usados y otras normas

- NTP 900.050-2001 Generalidades: Norma de INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa al Consumidor y a la Propiedad Intelectual) que establece las medidas que deben adoptarse para un manejo adecuado en todas las etapas de la gestión de aceites usados para prevenir, reducir o mitigar los impactos negativos en el ambiente y en la salud de la población que son causados por el empleo de prácticas inapropiadas.
- NTP 900.051-2001 Recolección y Almacenamiento de Aceites Usados: Norma de INDECOPI que establece las medidas que deben adoptarse para un manejo adecuado de los aceites usados durante las fases de recolección y almacenamiento, que garantice la salud ocupacional de las personas en contacto con estos, y que reduzca los impactos sanitarios y ambientales.
- NTP 900.052-2002 Transporte de Aceites Usados: Norma de INDECOPI que establece el manejo adecuado de los aceites usados en la etapa de transporte para prevenir, reducir, o mitigar los impactos negativos en el ambiente y en la salud de las personas.
- NTP 900.058:2005 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos: Esta norma establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos.

Otras Normativas

- Ley N° 28256. Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- Decreto Supremo N° 021-2008-MTC. Aprueban Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

9.12.4 Propuesta del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIR)

Dentro de la propuesta del Plan de Manejo Ambiental se propone un sistema de clasificación y manejo de residuos, el cual se presenta dentro de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos-PMIR para el proyecto, considerando el criterio de protección ambiental y que sea logísticamente ejecutable, el mismo que cumplirá con lo dispuesto en la *Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)* sus modificatorias y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM), así como con todas las normas sanitarias vigentes.

Este plan se sustenta en la incorporación de prácticas generales y específicas para el manejo de los residuos. Estos procedimientos incluyen la minimización de residuos, segregación en la fuente o en los puntos adecuados para tal fin, almacenamiento temporal, recojo, transporte, tratamiento, re uso o reciclaje y la disposición final. La gestión y manejo de estos elementos se realizará de acuerdo al tipo y cantidad de residuo generado, considerando las características del área de influencia, las condiciones logísticas y el potencial de reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos.

Las empresas contratistas que generarán residuos deberán, antes del inicio de las obras, presentar a la Jefatura HSEQ de CONTUGAS un plan específico que establezca los lineamientos y

procedimientos específicos que se llevarán a cabo para la gestión y manejo de los residuos sólidos sobre la base del presente plan, el cual incluirá también la EPS-RS que estará a cargo del transporte y disposición final de los residuos sólidos. Dicho documento deberá cumplir con las exigencias ambientales para la disposición final de residuos, que incluyen las normas legales señaladas y según sea aplicable las normas municipales de las jurisdicciones donde ésta se vaya a realizar, y las emitidas por la DIGESA.

Los Planes específicos de manejo de residuos de los contratistas serán revisados y aprobados por la Jefatura HSEQ de CONTUGAS antes de su implementación. Esta Jefatura se encargará de supervisar que los procedimientos contenidos y el marco legal aplicable se cumplan.

Las empresas encargadas de la disposición final, presentarán a la Jefatura HSEQ de CONTUGAS los certificados de disposición final emitidos por el relleno sanitario autorizado o la planta de tratamiento autorizada. Estará prohibido el uso de botaderos clandestinos para la disposición de los residuos. Para ello, CONTUGAS mediante su supervisor ambiental, el contratista (si fuera el caso) y el supervisor de la EPS-RS deberán velar por el adecuado transporte y la disposición final.

9.12.4.1 Identificación y Clasificación de Residuos

Los residuos que se generarán en cada una de las etapas del proyecto se identificaron basados en información actualmente disponible, la cual se presenta en la **Tabla N° 5**, donde se identificaron los insumos que se utilizarán y los residuos que se generarán en cada una de las actividades del proceso de construcción y operación del gasoducto.

Los residuos se pueden clasificar según su peligrosidad en residuos peligrosos y residuos no peligrosos, y a su vez estos se pueden sub-clasificar dependiendo de la procedencia en residuos domésticos e industriales.

Residuos No Peligrosos

Aquellos residuos que por su naturaleza y composición no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas ó los recursos naturales, y no deterioran la calidad del ambiente. Dentro de esta clasificación se consideran:

- Residuos No-Peligrosos Domésticos, son aquellos residuos que se generan producto de las actividades diarias de los campamentos (cocina, lavandería, servicio de catering, oficinas, dormitorios, etc.). Estos residuos pueden ser: restos de alimentos, plásticos, papel ó cartón, latas, vidrio, cerámica, etc.
- Residuos No-Peligrosos Industriales, son aquellos residuos generados en las actividades operativas de obra. Estos residuos pueden ser: trapos, cueros, chatarra y cables eléctricos, envase de plástico, cemento, madera, etc.

Residuos Peligrosos

Son los residuos que debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al ambiente. Entre los residuos

peligrosos identificados en el proyecto se encuentran: pilas, baterías, grasas, paños absorbentes y trapos contaminados, suelo contaminado, filtros de aceite, aerosoles, pinturas (recipientes) y residuos médicos.

Tabla N°5: Tipo de Residuos Generados en Cada Etapa del proyecto

Etapa del Proyecto	Clasificación del Residuo	Tipo de Residuo	Descripción
Construcción	Orgánico	Residuos orgánicos de campamentos	Restos de comida e insumos utilizados en la preparación de alimentos.
Construcción/Abandono de la Obra	Inorgánico	Residuos de construcción	Planchas de metal, cables, varillas de soldadura, etc.
Construcción/Operación y Abandono de la Obra		Residuos de papel y cartón	Material de oficina, revistas, periódicos, empaques de productos inertes como cemento, papeles de baños, etc.
		Residuos de vidrio	Botellas, frascos, lunas rotas, focos, etc.
		Residuos de plástico	Envases de comidas, botellas PET y utensilios plásticos, toldos, tubos de PVC, bolsas, etc.
		Material de metal usado	Estructuras usadas, latas, cables, etc. Colillas de soldadura.
		Equipos usados	Motores, maquinarias, generadores, etc. Filtros utilizados para retención de material particulado en City Gate.
Llantas		Llantas usadas de vehículos y maquinaria pesada.	
Construcción	Especiales o Peligrosos	Residuos oleosos	Trapos plásticos, maderas, papeles, contaminados con combustibles y/o lubricantes, filtros usados. Tierra contaminada con hidrocarburos, lodos (prueba hidrostática)
Construcción/Operación y Abandono de la Obra		Residuos de oficina	Tóner, cartuchos de tinta
		Aceites y lubricantes usados	Aceites y lubricantes drenados de caja de motor, del sistema de transmisión y/o sistema hidráulico de motores usados.
		Baterías usadas	Baterías de vehículos y generadores, así como baterías convencionales y de equipos de comunicación (radios).
		Tierra impregnada de aceites o combustibles	Producto de derrames de hidrocarburos, combustible, aceite o productos químicos en el suelo.
		Laminarias usadas	Fluorescentes y focos usados o rotos

Etapa del Proyecto	Clasificación del Residuo	Tipo de Residuo	Descripción
		Residuos de productos químicos	Restos de ácido sulfúrico de las baterías, solventes, pinturas, aditivos, desengrasantes y sus envases
Construcción/Operación y Abandono de la Obra	Patogénicos o médicos	Residuos médicos	Jeringas, agujas, gasas, envases de medicamentos, medicamentos vencidos.
Abandono de Obra	Especiales o Peligrosos	Residuos líquido de cocina	Aceites usados de cocina.

En las **Tablas N° 6, 7 y 8** se especifican las cantidades generadas por tipo de residuos tanto durante la construcción como en la operación del proyecto. Es importante señalar que éstas son cantidades estimadas y que la cantidad final dependerá de las condiciones y prácticas específicas al proyecto incluyendo los frentes de trabajo.

Tabla N° 6: Cantidad mensual estimada de residuos comunes – etapa de construcción

Latas y metales (kg)	Plásticos (kg)	Papel y cartón (kg)	Vidrios (kg)	Residuos orgánicos (kg)
5100	7100	8700	770	21600

Fuente: Cantidad estimada con base en los reportes de monitoreo del Proyecto Camisea durante construcción del gasoducto, 2002 - 2003

Tabla N° 7: Cantidad mensual estimada de residuos especiales – Etapa de Construcción

Trapos oleosos (kg)	Filtros (kg)	Tierra contaminada (kg)	Aceites usados (kg)	Residuos patogénicos (kg)
1100	420	1290	5500	19

Fuente: Cantidad estimada con base en los reportes de monitoreo del Proyecto Camisea durante construcción del gasoducto, 2002 - 2003

Tabla N° 8: Cantidad mensual estimada de residuos comunes - etapa de operación

Baterías usadas (kg)	Chatarra (kg)	Filtros de aceite usados (kg)	Trapos con HC (kg)	Residuos comunes (kg)
110	1150	90	380	7760

Fuente: Cantidad estimada con base en los informes de cumplimiento del Proyecto Camisea, ajustados al número de personas estimada para la etapa de operación

9.12.4.2 Minimización de Residuos

Con el objetivo de minimizar la cantidad de residuos generados durante la construcción y operación del gasoducto se establecerán procedimientos para reducir, reutilizar y/o reciclar los residuos sólidos, de acuerdo a su origen y grado de peligrosidad, por lo que se presentan lineamientos para la minimización de los residuos antes de su disposición final. De esta manera se reduce el volumen de materiales desechados que requieren tratamiento.

Reducción en la fuente

La reducción en la fuente es la manera más efectiva de disminuir las cantidades producidas, los costos asociados e impactos sobre el ambiente.

Los residuos que se adquieran deberán estar empacados en envases de gran capacidad (p. ej. arroz empacado al granel o aceites lubricantes en cilindros de gran capacidad) para reducir así el volumen de residuos. Esto debe aplicarse siempre y cuando el material o alimentos puedan ser consumidos sin que se pierdan, pues generarían mayor cantidad de residuos.

Residuos comunes no peligrosos (botellas, cartones, latas, etc.): Se reducirán antes de su almacenamiento temporal, para reducir el espacio que ocupan tanto en las instalaciones de almacenamiento como en el relleno sanitario. Estas prácticas incluyen el uso de compactadoras y/o trituradoras.

Esta práctica será realizada principalmente en los campamentos, así como también en los frentes de obra. A continuación, se presentan otras oportunidades de reducción en la fuente a tener en cuenta:

- Reducir cantidad de empaque innecesario o excesivo
- Usar productos con mayor durabilidad y de mayor facilidad de reparación
- Sustituir productos desechables por productos re-usables
- Incrementar la cantidad de material reciclado en los productos

Re uso

Se reutilizarán materiales desechados para realizar otras labores o actividades sin que influyan en su realización óptima o causen reacciones químicas adversas. A continuación, se presentan algunas actividades a realizar con el fin de optimizar el re uso de ciertos elementos:

- Los cilindros vacíos pueden utilizarse para transportar tierra o residuos contaminados, los mismos que estarán rotulados de acuerdo a la norma técnica.
- Los aceites y lubricantes usados (no contaminados) pueden utilizarse como lubricantes de tipo industrial para máquinas y herramientas que no requieran lubricación final.
- La madera de los embalajes puede utilizarse para fabricación de instalaciones auxiliares y letreros.
- El cemento sobrante de las labores de construcción puede utilizarse como agente estabilizante para suelos con presencia de hidrocarburos. Los envases vacíos que no hayan contenido productos químicos pueden utilizarse para el acopio de residuos en los puntos de generación.

Es importante tener en cuenta que las acciones o actividades mencionadas anteriormente aplican según sea el caso en las diferentes etapas puntuales como la generación, almacenamiento o transporte de residuos.

Reciclaje

Esta práctica convierte los residuos en nuevos productos que cumplen con una función distinta, o en insumos para la elaboración de nuevos productos. Los residuos sólidos que pueden ser reciclados son:

- Las maderas del embalaje: serán recicladas y dispuestas a través de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS) registrada en DIGESA, dicha EPS-RS deberá estar debidamente registrada en el Ministerio de Salud.
- Los residuos orgánicos serán dispuestos en celdas en las cuales se les aplicará cal para el respectivo tratamiento de estos.
- En el caso de baterías, la carcasa de plástico se puede entregar para el reciclaje a través de una EPS-RS.
- Los plásticos, papeles, latas, vidrios que pueden ser reciclados mediante una EPS-RS.
- Reciclaje de la chatarra a través de la entrega a empresas siderúrgicas, la recuperación de plomo de las baterías usadas.
- Reciclaje de los envases plásticos PET y otros de alta densidad y el reciclaje de vidrio clasificado.

Estas prácticas se realizan a través de EPS-RS o ECS-RS, las cuales deben demostrar el cumplimiento con las garantías requeridas (seguridad, licencias).

9.12.4.3 Manejo y Transporte de Residuos

A continuación, se describen los procedimientos a seguir durante el almacenamiento, recojo, transporte y disposición final de residuos, cuyo cumplimiento es obligatorio tanto para el personal involucrado en el proyecto como para los contratistas.

CONTUGAS asume la responsabilidad del manejo y disposición adecuada de los residuos generados por las actividades de construcción y operación del gasoducto. En el caso de residuos generados por contratistas, están en la obligación de cumplir con su manejo y disposición adecuada, bajo la supervisión de CONTUGAS y de acuerdo con los procedimientos establecidos en este plan.

Segregación de los residuos

El generador segregará los residuos para diferenciar su tratamiento y disposición final. Teniendo en cuenta las actividades que se desarrollarán en el proyecto, se pueden clasificar los residuos que se generarán según las siguientes definiciones:

Residuo peligroso: Son los residuos que debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al ambiente. Entre los residuos peligrosos identificados en el proyecto se encuentran: pilas, baterías, grasas, paños absorbentes y trapos y suelo impregnados de aceites y lubricantes, filtros de aceite, aerosoles, pinturas (recipientes) y residuos médicos. En caso de encontrarse un residuo que es difícil de identificar, se recurrirá al Anexo 4 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, el cual enumera los residuos considerados como peligrosos por la Resolución Legislativa N° 26234, Convenio de Basilea. Estos residuos se considerarán como pertenecientes al ámbito de gestión no municipal.

Residuo no peligroso: Es todo aquel que por sus características no reviste condiciones de peligrosidad para la salud de las personas o el ambiente. El Anexo 5 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos enumera los residuos considerados como no peligrosos por la

Resolución Legislativa N° 26234, Convenio de Basilea. Para una mejor segregación de los residuos se considerará dentro del proyecto el código de colores establecido que se presenta en la **Tabla N° 9**.

Tabla N° 9: Código de colores

Color de depósito	Tipo de depósito	Descripción
Verde	Tacho/cilindro	Para vidrio: botellas de bebidas, gaseosas, vasos, embases de alimentos, etc.
Azul	Tacho/cilindro	Para papel y cartón: revistas, folletos, catálogos, cajas de cartón, etc.
Blanco	Tacho/cilindro	Para plástico: Envases de plástico y bolsas de plástico
Amarillo	Tacho/cilindro	Para metales: Toda clase de elementos metálicos
Rojo/Plomo	Tacho/cilindro	Solventes, combustibles fuera de especificación, lubricantes, bacterias, productos químicos, aceite de motor usado, envases de productos químicos peligrosos, filtros de aceite, residuos oleosos, aceites usados de cocina, envases de pintura, tóner y cartuchos de tinta, suelo impregnado con hidrocarburo. Colillas de soldadura y filtros.
Marrón	Tacho/cilindro	Restos de alimentos, jardinería o similares.

Fuente: Norma Técnica 900.058:2005 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos. Código de colores INDECOPI

Una vez definidas las actividades y el tipo de residuo que genera cada actividad, se ubican en forma oportuna puntos de recolección, empleando recipientes plásticos o cilindros de 55 galones de capacidad debidamente rotulados de acuerdo al código de colores para su identificación. El sitio que sea definido dentro de cada campamento, Centro Operacional y City Gate, deberá estar debidamente demarcado y dentro de un encerramiento, para evitar el acceso de personal no autorizado y animales.

Diariamente, después de cada jornada los residuos son trasladados en bolsas plásticas o contenedores adecuados hacia el área de almacenamiento temporal ubicadas en sectores acondicionados de los campamentos.

Los residuos peligrosos son recolectados en recipientes del mismo material que el producto original. Todos los recipientes se encuentran debidamente rotulados y mantenidos en buenas condiciones. Estas condiciones son observadas por personal de la supervisión ambiental y el responsable del proyecto y frente de trabajo.

El personal médico recibirá indicaciones sobre la correcta disposición de los residuos que generen, tales como jeringas, agujas, gasas y otros desechos de riesgo biológico.

Durante la operación del gasoducto los residuos que se generarán serán en los Centros Operacionales de Humay y Chincha, los City Gate (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona), en donde también se colocarán cilindros y tendrán un almacén temporal con contenedores cerrados. La recolección interna será similar a la de los campamentos y el transporte y disposición final también se llevará a cabo mediante una EPS-RS.

Almacenamiento Temporal

Los residuos se clasificarán y almacenarán de acuerdo a su tipo. El supervisor ambiental de CONTUGAS responsable de cada campamento, aprobará un área diferenciada para el almacenamiento de residuos (peligrosos y no peligrosos).

El área o centro de acopio de residuos peligrosos deberá estar aislada de otros residuos y otras actividades que se realicen en el campamento. Asimismo, existirá otra área específica para el acopio de residuos no peligrosos. En estas áreas de acopio se podrán hacer labores de segregación de residuos con trabajadores capacitados, sin embargo, es preferible que los residuos ya estén segregados antes de su almacenamiento (segregación en cada frente de trabajo).

Tanto en los frentes de trabajo como en los campamentos existirán cilindros de 55 galones distribuidos en puntos estratégicos, los cuales estarán identificados según los códigos de colores. Asimismo, los almacenes temporales solo se ubicarán en los campamentos, existiendo dos almacenes por campamento, uno para residuos peligrosos y uno para no peligrosos.

En los almacenes se contará con contenedores, los cuales tendrán tapas que sean fácilmente manipulables y que eviten la proliferación de moscas y/o vectores, principalmente para el caso de los residuos orgánicos.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará teniendo en cuenta sus características de acidez, basicidad, capacidad oxidante e inflamabilidad, es decir, no se deberá almacenar juntos residuos que sean incompatibles, tales como desechos que puedan resultar en una reacción química si entran en contacto.

Los aceites usados se almacenarán en cilindros, los cuales serán también almacenados en el área de residuos peligrosos.

Las características mínimas que deberán tener los sitios que serán adecuados para los acopios serán las siguientes:

- Los sitios de almacenaje de residuos deben ser lugares estables, preferentemente en planicies naturales y alejadas de los drenajes naturales, con dique y un sistema de drenaje perimetral con una trampa de grasas y una pendiente adecuada para evitar derrames.
- Los sitios estarán techados y encerrados para evitar el acceso especialmente de animales.
- Los sitios estarán encerrados en malla u otro material (madera, metal), para mantener aislado los residuos.
- Los sitios estarán contruidos sobre una placa de cemento, para evitar el contacto directo de los residuos con el suelo.

- En caso de formarse lixiviados, como medida preventiva, el área de acopio temporal de residuos sólidos domésticos contará con una cuneta perimetral por donde pasará el lixiviado para su posterior recolección en una caja. La parte sólida (grasosa) de estos lixiviados serán recolectados en tachos/cilindros de color marrón y después serán enviados, a través de una EPS, a un relleno Sanitario ubicado en las cercanías del proyecto; ellos deberán contar con autorización de la DIGESA según el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. La parte líquida será incorporada al sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (ver ficha PMRL-1 Manejo de Residuos Líquidos Domésticos).
- Señales de restricción de acceso, salvo a aquellos empleados que regularmente disponen de residuos y están capacitados en este aspecto.
- El área asignada para el almacenamiento de residuos peligrosos debe contar con señalización.
- Equipos de respuesta a derrames (pañeros absorbentes), agentes neutralizantes y extintores, así como los respectivos manuales de uso.

En la distribución del área para el almacenamiento de residuos peligrosos se tiene en cuenta:

- Los residuos peligrosos del tipo inflamable serán mantenidos fuera de fuentes de calor, chispas, flama u otra fuente de ignición.
- En las áreas de almacenamiento de residuos combustibles se colocarán señales que prohíban fumar a una distancia mínima de 25 m alrededor del lugar donde se hallen los recipientes de residuos.
- Los residuos peligrosos con características corrosivas, inflamables, reactivas, y tóxicas serán mantenidos en diferentes espacios.
- El almacenamiento de residuos conteniendo componentes volátiles debe realizarse en áreas ventiladas.

Los operadores responsables de la manipulación de residuos estarán capacitados para realizar correctamente los trabajos de clasificación y almacenamiento. Asimismo, tendrán conocimiento de las medidas de seguridad que se deben seguir y utilizarán el equipo de protección personal adecuado para el manejo de los distintos tipos de residuos.

Se llevará registro de los residuos que ingresen a las instalaciones de almacenamiento temporal mediante las guías de remisión que presenten los contratistas al momento de entregarlos. Una vez que los residuos ingresen a la zona de almacenamiento, los operadores los clasificarán de acuerdo al tipo y los colocarán en los depósitos correspondientes, previa compactación y/o trituración de los residuos voluminosos.

Recolección y Transporte

- En el caso de los campamentos la recolección interna de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos será realizada por personal de la empresa contratista y supervisado por el responsable ambiental de CONTUGAS, para el cual la contratista contará con trabajadores debidamente capacitados que se encarguen de recolectar, en cada punto de ubicación, los cilindros conteniendo los residuos y llevarlos hacia el almacén temporal.

- El recojo y transporte de residuos de los frentes de trabajo y de los campamentos hacia su disposición final estarán a cargo de una EPS-RS debidamente registrada ante la DIGESA y que contará con las autorizaciones respectivas.
- El contratista dispondrá de vehículos apropiados para el transporte de residuos, los cuales serán inspeccionados por el supervisor ambiental de CONTUGAS y/o contratista. La EPS-RS deberá cumplir con los siguientes requisitos: tener autorización municipal de funcionamiento del distrito en el cual tiene registrado su centro de operaciones, autorización de su planta de tratamiento de residuos, registro como EPS-RS, personal especializado y capacitado, plan de contingencia para transporte de residuos y para residuos industriales y peligrosos las siguientes condiciones:

a) Residuos Industriales

- Estar registrada ante la DIGESA para brindar servicios de “recolección de residuos de origen de actividades industriales” (Código IN- 2).
- Estar registrada ante la DIGESA para brindar servicios de “transporte de residuos de origen de actividades industriales” (Código IN- 3).

b) Residuos Peligrosos

- Estar registrada ante la DIGESA para brindar servicios de “recolección de residuos peligrosos de origen de actividades industriales” (Código IN-P 2), si su personal se encarga de la estiba de los residuos.
- Estar registrada ante la DIGESA para brindar servicios de “transporte de residuos peligrosos de origen de actividades industriales” (Código IN-P 3).

Para la recolección y transporte de estos residuos, que incluye también los aceites usados, se tomará en cuenta las siguientes medidas y/o recomendaciones:

- El personal encargado de la recolección y/o transporte de los residuos deberá contar con los equipos de protección personal básicos (guantes, lentes de seguridad, respiradores, botas de seguridad, uniforme). La utilización de estos equipos dependerá de la naturaleza y características específicas de cada uno de los productos y tomando en cuenta, cuando esté disponible, las hojas de seguridad del producto (MSDS)
- Durante el transporte se verificará que los vehículos de recolección y transporte se encuentren cerrados o cubiertos completamente con toldos.
- Se evitará la pérdida de residuos durante el transporte y en las áreas de carga y descarga.
- Se verificará que los vehículos usados para el transporte de residuos tengan un mantenimiento apropiado.
- Se verificará que la carga de transporte sea adecuada para la capacidad del vehículo.
- Se requerirá de un supervisor que esté presente durante las actividades de recolección de los residuos.
- Se contará con las guías de remisión de recojo y disposición de los residuos

Para el transporte de los residuos y dependiendo de la naturaleza de los mismos, éstos se embalarán en contenedores, parihuelas, cilindros, pallets, bolsas y sacos. Los residuos serán recogidos y

transportados por vía terrestre, en camiones especializados de la EPS-RS hacia su disposición final, según el tipo de residuo transportado.

Para el transporte seguro de los residuos peligrosos existen las siguientes responsabilidades:

- **Supervisor de escolta:** Evalúa todas las unidades que realizan el traslado de los residuos contaminados o peligrosos, dando conformidad para la realización del traslado, según procedimiento establecido.
- **Chofer de escolta:** Es el responsable de la identificación de los riesgos en la ruta para tomar medidas preventivas oportunas.

Además todas las personas involucradas en la carga y descarga de los residuos cuentan con equipos de protección personal (EPP) que deben usar de manera obligatoria y el uso de equipos de radio comunicación de manera permanente.

La frecuencia de recolección y transporte por parte de la EPS-RS se estima que será entre 2 a 3 veces a la semana, sin embargo esto variará de acuerdo a la generación de los residuos. El supervisor ambiental de CONTUGAS deberá coordinar con la EPS-RS la realización de los servicios de acuerdo a la cantidad generada.

9.12.4.4 Disposición Final

- Los residuos clasificados y almacenados serán transportados hacia rellenos sanitarios autorizados para su disposición final por la EPS-RS. Se podrá utilizar rellenos sanitarios locales para la disposición de residuos comunes no peligrosos, luego de su evaluación, siempre y cuando estos rellenos cuenten con las autorizaciones correspondientes.
- Los residuos especiales y peligrosos serán transportados por una EPS-RS autorizada para el tratamiento y disposición final en un relleno sanitario de seguridad en Lima u otro, autorizado por DIGESA.

Los métodos de disposición final incluyen:

- **Destrucción en hornos de incineración:** incineración en hornos de fundición, reciclado y confinamiento. La disposición final de los residuos se certificará con las respectivas guías de remisión, cadenas de custodia y las constancias y certificados respectivos. Estos métodos deben cumplir con lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos, su Reglamento y las normas técnicas peruanas.
- **Relleno Sanitario:** Aquellos residuos que no se puedan reciclar y reutilizar serán llevados a un relleno sanitario autorizado. Antes de aprobar su uso el supervisor ambiental de CONTUGAS evaluará los rellenos sanitarios ubicados en las cercanías del proyecto; ellos deberán contar con autorización de la DIGESA según el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Los residuos peligrosos y especiales serán tratados y dispuestos por una EPS-RS autorizada para su tratamiento y disposición final, ya sea mediante incineración en plantas de tratamiento autorizadas que cuenten estas EPS-RS o disposición en un relleno sanitario autorizado que cuente con la infraestructura adecuada para la eliminación de tales residuos.

El volumen y peso de los desechos transportados serán estimados o medidos a la entrada del relleno sanitario. Se verificará el peso y/o número de artículos con la guía de remisión, para asegurarse de la integridad y exactitud del contenido. La disposición final de los residuos se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Los residuos no peligrosos domésticos e industriales (orgánicos e inorgánicos) que no han sido utilizados para el reciclaje serán dispuestos adecuadamente en los rellenos sanitarios autorizados, los cuales estarán debidamente autorizados por DIGESA.
- Los residuos peligrosos, excepto las baterías y los aceites usados serán llevados y confinados en un Relleno de seguridad, la cual contará con las autorizaciones respectivas.
- **Incineración:** Se recurrirá también a la incineración de los residuos sólidos manejadas por una EPS-RS autorizada y que cuente con los equipos necesarios, permisos y licencias otorgados por las autoridades competentes (DIGESA, Municipalidad).
- **Reciclaje:** Mediante esta técnica se podrá dar un uso nuevo y diferente a los residuos o de igual manera formarán parte de los insumos de un nuevo producto. Los residuos que podrán ser reciclados a través de una EPS-RS autorizada serán: botellas de vidrios, lunas rotas, botellas de plásticos, envases de plásticos, papeles diversos, carcasas de baterías usadas, etc.

Además, los residuos de fluidos de combustibles, lubricantes y aceites usados pueden ser aprovechados como combustible alternativo por su alto poder calorífico, según lo estipulado en la Norma Técnica Peruana NTP 900.054 del 20041, es decir, incinerado bajo condiciones controladas. La ventaja de este método es que, una vez ingresado el producto al horno, su ciclo de vida finaliza.

Otra opción para la disposición de estos residuos es su re-refinación, para lo cual deberán cumplir con lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, que establece que la disposición de los residuos peligrosos podrá realizarse a través de una EPS-RS debidamente registrada ante la DIGESA. La referida norma establece que *“cuando el tratamiento o disposición final de los residuos se realice fuera de las instalaciones del generador, éstos deben ser manejados por una EPS-RS que utilice infraestructura de residuos sólidos debidamente autorizada”*.

Con respecto a los Aceites y Lubricantes usados, estos se almacenaran separados de otros residuos con hidrocarburos, en recipientes protegidos de los factores climáticos o herméticos dispuestos sobre superficies adecuadas impermeables, evitándose su permanencia sobre terreno natural o al descampado, como así también en la cercanía de cursos de agua o drenajes. A medida que se vayan completando los recipientes con aceite usado, deberán cerrarse, rotularse y estibarse transitoriamente hasta su disposición final.

Los residuos de aceites y lubricantes usados, podrán ser entregados a empresas comercializadoras registradas ante la DIGESA, que se encargarán de reutilizarlos como materia prima en la elaboración de otros productos elaborados, cumpliendo lo señalado en la legislación vigente aplicable.

9.12.4.5 Monitoreo y Control

El Manifiesto de Manejo de los Residuos Peligrosos, la Guía de Remisión y las Cadenas de Custodia, constituyen las principales herramientas para un adecuado control de los residuos generados y dispuestos.

Los operadores de las instalaciones de almacenamiento temporal en los campamentos serán los responsables de emitir cada uno de estos documentos cada vez que se transporten o entreguen residuos a la EPS-RS para su disposición final. Una copia de todos estos documentos firmados será conservada por CONTUGAS e incluida como parte de los reportes de supervisión o informes de cumplimiento ambiental requeridos por la autoridad competente.

Mensualmente el personal responsable del área de manejo de residuos redactará un informe para el supervisor ambiental con la siguiente información, como sea aplicable:

- Origen, tipo y cantidad de residuos generados (datos del pesaje realizado) y almacenados
- Tratamiento y disposición final por tipo de residuos
- Descarga de efluentes (incluyendo parámetros medidos exigidos)
- Observaciones y oportunidades de mejora en el manejo de residuos
- Certificado de disposición final de los residuos

Por su parte, el supervisor ambiental deberá realizar supervisiones periódicas (mínimo dos veces al mes) para verificar el cumplimiento de este plan. Estas supervisiones deberán ser imprevistas y a todos los puntos donde se apliquen los componentes del Plan. El supervisor ambiental redactará un documento que remitirá al área operativa supervisada, donde recomendará las acciones necesarias para desarrollar correctamente el plan y se fijarán plazos para implementarlas.

9.12.4.6 Indicadores de Cumplimiento

El supervisor ambiental de CONTUGAS deberá establecer los indicadores de cumplimiento para verificar la adecuada gestión en el manejo de los residuos sólidos y de esta manera establecer el porcentaje de eficiencia del presente Plan de Manejo.


Entre estos indicadores se encuentran los siguientes:

- Cantidad (pesados por tipo de residuo) y volumen de residuos (peligrosos y no peligrosos) generados por día
- Residuos transportados por la EPS-RS según frecuencia
- Residuos tratados y dispuestos por la EPS-RS en rellenos sanitarios autorizados o plantas de tratamiento
- N° de guías de remisión y constancias o certificados de disposición final de residuos

9.12.4.7 Síntesis PMIR (Fichas de Manejo Ambiental)

- **FICHA PMIR-1:** Residuos Sólidos Domésticos (Ámbito Municipal)
- **FICHA PMIR-2:** Residuos Sólidos Industriales (Ámbito No Municipal)
- **FICHA PMIR-3:** Residuos Sólidos Peligrosos (Ámbito No Municipal)

PMIR-1: MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

1. OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Definir las etapas y acciones de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos domésticos. - Presentar los lineamientos generales para el manejo de los residuos sólidos domésticos generados durante el proyecto. - Implementar los controles para el manejo y la disposición final de los residuos sólidos domésticos de acuerdo a la legislación nacional. - Normar los criterios apropiados para la disposición final de los residuos domésticos producidos durante el proyecto. 			
1.2 METAS			
<ul style="list-style-type: none"> - De ser posible reciclar el 100% de los residuos durante las actividades del proyecto. - Controlar la correcta disposición de la totalidad (100%) de residuos sólidos generados, durante las actividades del proyecto. - Asegurar que la disposición de residuos sólidos cuente con registros de control y cumpla con el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM y Ley N° 27314). - Asegurar que el 100% de los trabajadores conozcan el código de colores del sistema de manejo de residuos y la ubicación de contenedores y cilindros. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Los campamentos base e instalaciones temporales con producción de residuos - Frentes de trabajo - Frente de construcción y operación de City Gate, Centros operacionales y Estaciones de Distrito 		<ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores de la empresa CONTUGAS y contratistas - Pobladores vecinos a los campamentos, frentes de trabajo y City Gates, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Responsable de Campamento - Jefe de obra - Supervisores Ambientales/ HSE - EPS-RS 		<p>PROFESIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ing. Responsable HSE (Campamento) - Ing. Supervisor HSE en frentes de trabajo - Responsable de la EPS-RS <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Operario - N° Asistentes - 1 chofer, N° ayudantes (cargadores) 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Actividades Previas			
1. Identificación de puntos de ubicación de cilindros y contenedores.			

2. Identificación de almacenes temporales de residuos sólidos no peligrosos.
3. Establecer puntos de control
4. Llevar un registro de la cantidad de residuos sólidos generados.
5. Elaborar un cronograma de recolección interna de los residuos, así como un cronograma para la recolección y transporte que realizará la EPS-RS.
6. El manejo de los residuos sólidos domésticos en los frentes de trabajo, campamentos, City Gate, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito estará a cargo del contratista de obra, la que cumplirá con el Plan de Manejo Ambiental y la normatividad vigente.
7. El manejo de los residuos sólidos domésticos en los campamentos estarán a cargo de CONTUGAS o la empresa que ellos designen.
8. Designar a un responsable para el registro de las guías de remisión, boletas de pesaje, manifiestos y constancias de disposición final.
9. La disposición final de residuos sólidos domésticos estará a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS) registrada en DIGESA y lo realizará en un relleno sanitario autorizado.

A continuación, se presentan algunas acciones a desarrollar:

Residuos Domésticos en los Frentes de Trabajo

Los residuos domiciliarios / asimilables a domiciliarios que sean generados en los frentes de trabajo serán dispuestos en cilindros codificados, los cuales serán recolectados y transportados por una EPS-RS 2 veces a la semana o de acuerdo a la cantidad generada y también al avance de las obras.

Residuos Domésticos en los Campamentos, City Gate, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito

- Los residuos domiciliarios generados en los campamentos serán transitoriamente dispuestos en cilindros codificados, los cuales serán recolectados frecuentemente por personal de la empresa contratista y supervisado por CONTUGAS y llevados al almacén temporal de residuos no peligrosos, para luego ser transportados por una EPS-RS dos (2) veces a la semana o de acuerdo a la cantidad generada. Para ello es importante tener en cuenta el código de los colores para su adecuada separación, como se presenta en la **Tabla 1**.
- En los frentes de trabajo y campamentos existirán cilindros de colores verde (residuos orgánicos) y azules (residuos inorgánicos) de acuerdo a lo especificado en el Plan Integral de Manejo de Residuos, por lo que la adecuada segregación dependerá de la capacitación a los trabajadores y personal de CONTUGAS y contratistas.

Tabla N° 1: Clasificación y Tipo De Residuos

Color de depósito	Tipo de depósito	Descripción
Verde	Tacho/cilindro	Para vidrio: botellas de bebidas, gaseosas, vasos, embases de alimentos, etc.
Azul	Tacho/cilindro	Para papel y cartón: revistas, folletos, catálogos, cajas de cartón, etc.
Blanco	Tacho/cilindro	Para plástico: Envases de plástico y bolsas de plástico
Amarillo	Tacho/cilindro	Para metales: Toda clase de elementos metálicos
Rojo/Plomo	Tacho/cilindro	Solventes, combustibles fuera de especificación, lubricantes, bacterias, productos químicos, aceite de motor usado, envases de productos químicos peligrosos, filtros de aceite, residuos oleosos, aceites usados de cocina, envases de pintura, tóner y cartuchos de tinta, suelo impregnado con producto químico o hidrocarburo. Colillas de soldadura, filtros.
Marrón	Tacho/cilindro	Restos de alimentos, jardinería o similares.

Fuente: Norma Técnica 900.058:2005 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos. Código de colores INDECOPI

- Los cilindros tendrán tapas para evitar la proliferación de insectos y vectores, como es el caso de los residuos orgánicos, lo cual podría conllevar a la generación de enfermedades. Asimismo, éstos estarán dispuestos de tal manera que los residuos se encuentren protegidos ante la presencia de eventuales roedores, animales y fuera del alcance de recolectores informales especialmente en el caso de los City Gate. La cantidad será adecuada al residuo generado.
- En los comedores instalados en los campamentos, se dispondrán además tachos con tapa. Es importante

que dentro de los cilindros y tachos se coloquen bolsas para facilitar su recolección y minimizar el riesgo de derrames.

- Finalmente la EPS-RS es la responsable de la recolección de los almacenes temporales y el transporte de los residuos hasta la disposición final, en este caso hacia un relleno sanitario autorizado por DIGESA.
- Con una frecuencia diaria los recipientes serán revisados y desinfectados de ser necesario. Los recipientes metálicos averiados serán reparados ó dispuestos como chatarra. Asimismo, se verificará que todos los cilindros estén rotulados y el almacén indique claramente el tipo de residuo a almacenar.

CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL

- El centro de acopio temporal tanto en los frentes de trabajo como en los campamentos, City Gates, Centros operaciones y Estaciones de Distrito será ubicado por los contratistas de acuerdo con la disponibilidad de espacio y bajo la autorización de la supervisión HSE de CONTUGAS.
- Existirán almacenes temporales de residuos no peligrosos según Norma Técnica 900.058:2005. Gestión de Residuos. Código de colores INDECOPI. La recolección interna de estos residuos hacia el almacén temporal lo realizará personal de limpieza designado por la contratista y supervisado por CONTUGAS, los cuales serán debidamente capacitados y contarán con los implementos de seguridad necesarios, según lo exige esta actividad.
- El área seleccionada debe contar con facilidades para el acceso de vehículos, ventilación y medios para evitar la contaminación de áreas aledañas y proliferación de insectos o roedores. El sitio debe cubrirse con techo o carpa para evitar el deterioro de los materiales reutilizables; y el suelo debe ser impermeabilizado protegido con geo membrana, madera, plástico o concreto para prevenir su contaminación.

DISPOSICIÓN

- Los residuos clasificados y almacenados serán transportados hacia rellenos sanitarios autorizados para su disposición final.
- Se podrá utilizar rellenos sanitarios locales para la disposición de residuos comunes, luego de su evaluación, siempre y cuando estos rellenos cuenten con las autorizaciones correspondientes, dicha actividad estará a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS) registrada en DIGESA. Para hacerse cargo de la prestación de servicios de residuos sólidos, las EPS-RS deberán estar debidamente registradas en el Ministerio de Salud y deberán contar con un ingeniero sanitario colegiado calificado.
- La disposición final de los residuos se certificará con las respectivas guías de remisión, cadenas de custodia y las constancias y certificados respectivos.
- Se realizará inspección visual diaria del aseo general en los frentes de trabajo, campamentos, City Gates, Centros operaciones y Estaciones de Distrito verificando que se realice la recolección, separación y transporte adecuado de acuerdo a las características de cada uno de ellos.
- Igualmente se llevarán registros con los tipos de residuos generados, el manejo y tratamiento dado y su disposición final. Estará a cargo de la Supervisión HSE o su representante afin.

TRANSPORTE

Los residuos previamente clasificados y almacenados en forma ordenada en el centro de acopio, serán transportados en camiones habilitados los cuales deben ser manejados por una EPS-RS autorizada y en concordancia con la normativa vigente (Ley General de Salud N°26842, la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM, el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N° 021-2008-MTC), hasta rellenos sanitarios de seguridad autorizados para su disposición final.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Mantener un registro actualizado de las cantidades generadas y dispuestas, así como de las Constancias emitidas por la EPS-RS correspondiente y del lugar de disposición final.
- Supervisión permanente por parte del supervisor HSE de CONTUGAS o contratista responsable.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTOIndicadores cuantitativos:

- (Volumen total de residuos reciclados) / (Volumen de residuos sólidos reciclables producidos).

Criterio de Éxito: Bueno =entre.0,7 y 1

Indicadores cualitativos:

- Registro Fotográfico
- Actas de entrega de residuos a la EPS-RS ó ECS-RS
- Boletas de pesaje de residuos
- Certificados de Entrega

12. CRONOGRAMA


Las medidas de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos se aplican:

- Desde la construcción de cada campamento.
- En cada frente de trabajo.
- Operación del proyecto

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/4 480 durante la construcción. Durante la operación el costo se reduce al mínimo pues la generación de residuos es casi nula ya que en las estaciones existirá escaso personal.

PMIR-2: MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Definir las etapas de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos industriales. - Presentar los lineamientos generales para el manejo de los residuos sólidos industriales producidos durante el proyecto. - Implementar los controles para el manejo y la disposición final de los residuos sólidos industriales de acuerdo a la legislación nacional. - Normar los criterios apropiados para la disposición final de los residuos industriales producidos durante el proyecto. 			
1.2 METAS			
<ul style="list-style-type: none"> - La disposición del 100% de los residuos sólidos y que cuente con registros de control y cumple con el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM y Ley N° 27314). - Cumplimiento del 100% de las normas Ley General de salud N°26842, la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM) y la Ley N° 28551 – Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia. - Asegurar el 100% de conocimiento del código de colores del sistema de manejo de residuos y la ubicación de contenedores y cilindros por parte del personal que labore en el proyecto. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual		Moderado
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Los campamentos base e instalaciones temporales que generen residuos. - Frentes de trabajo de las redes troncales y ramales. - City Gate, Centros operacionales y Estaciones de Distrito. 		<ul style="list-style-type: none"> - No Aplica 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefes de Campamento - Jefe de obra - Supervisor HSE - Supervisores de obra - EPS-RS 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Responsable de medio ambiente (Campamento) - Ing. Supervisor HSE en frentes de trabajo, incluyendo en frentes de obra para construcción de instalaciones de superficie - Responsable de la EPS-RS <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Operario 	

	<ul style="list-style-type: none"> - N° Asistentes - 1 chofer - N° ayudantes (cargadores)
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
Actividades Previas	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de puntos de ubicación de cilindros y contenedores. • Identificación de almacenes temporales de residuos sólidos Industriales en áreas de campamentos. • Establecer puntos de control • Llevar un registro de las cantidades de residuos generados. • Elaborar un cronograma de recolección interna de los residuos, y de acuerdo a los residuos generados se llevará un cronograma para la recolección y transporte que realizará la EPS-RS contratada para tal fin • El manejo de los residuos sólidos industriales en los frentes de trabajo, campamentos, City Gate, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito estará a cargo del contratista de obra, quien cumplirá con el Plan Integral de Manejo Ambiental y la normatividad vigente. • La generación de los residuos sólidos industriales se dará principalmente en los frentes de trabajo (etapa de construcción) y en los City Gates, Estaciones de Distrito y Centros Operacionales (etapa de operación). • Designar a un responsable para el registro de las guías de remisión, boletas de pesaje, manifiestos o constancias, según corresponda, de la disposición final de los residuos sólidos no industriales. • La disposición final de residuos sólidos industriales estará a cargo de una EPS-RS registrada en DIGESA y lo realizará en un relleno sanitario autorizado de acuerdo al Plan. <p>A continuación, se presentan algunas acciones a desarrollar:</p>	
Residuos Industriales	
<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos industriales que sean generados en los frentes de trabajo serán dispuestos en cilindros codificados, los cuales serán recolectados y transportados por una EPS-RS 2 veces a la semana o de acuerdo a la cantidad generada. • Los residuos industriales generados en los City Gate, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito producto principalmente del mantenimiento del gasoducto serán también dispuestos en cilindros codificados, los cuales serán recolectados diariamente o interdiario por personal del contratista y supervisados por CONTUGAS o quién haga sus veces y llevados al almacén temporal de residuos no peligrosos, para luego ser transportados por una EPS-RS una vez a la semana o de acuerdo a la cantidad generada. • En los frentes de trabajo, campamentos, centros operacionales y City Gate existirán cilindros de colores marrón (residuos orgánicos) y azules (residuos inorgánicos) de acuerdo a lo especificado en el Plan Integral de manejo de Residuos, por lo que la adecuada segregación dependerá de la capacitación a todos los trabajadores del proyecto. • Es importante que dentro de los cilindros y tachos se coloquen bolsas para facilitar su recolección y minimizar el riesgo de derrames. • En los campamentos, centros operacionales y City Gate existirán almacenes temporales de residuos no peligrosos, los cuales contarán con cilindros y/o contenedores de 1,5 m³, donde se descargarán las bolsas recogidas de los cilindros marrones y azules. La recolección interna de estos residuos hacia el almacén temporal la realizará personal de limpieza designado por la contratista y supervisado por CONTUGAS o quien éste designe, los cuales serán debidamente capacitados y contarán con los implementos de seguridad necesarios, según lo exige esta actividad. • Finalmente la EPS-RS es la responsable de la recolección de los almacenes temporales y el transporte de los residuos hasta la disposición final, en este caso hacia un Relleno sanitario autorizado por DIGESA. • En forma diaria los recipientes serán revisados y desinfectados de ser necesario. Los recipientes metálicos averiados serán reparados ó dispuestos como chatarra. Asimismo, se verificará que los cilindros estén rotulados y el almacén indique claramente el tipo de residuo a almacenar. 	
CENTRO DE ACOPIO Y DISPOSICIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Finalmente la EPS-RS dispondrá los residuos industriales en un relleno sanitario autorizado por DIGESA. 	

- En forma diaria los recipientes serán revisados y si están averiados serán reparados o de lo contrario reemplazados. Asimismo, se verificará que todos los cilindros estén rotulados y pintados de acuerdo al código de colores de la Norma Técnica Peruana NTP900 058 2005.
- Es importante tener en cuenta que la disposición de dichos residuos se realizará teniendo en cuenta la Ley General de salud N°26842, la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM).
- La disposición final de los residuos se certificará con las respectivas guías de remisión, cadenas de custodia y las constancias y certificados respectivos.
- Se realizará una inspección visual diaria del aseo general en los frentes de trabajo, verificando que se realice la recolección, separación y transporte adecuado de acuerdo a las características de cada uno de ellos.
- Igualmente se llevarán registros con los tipos de residuos generados, el manejo y tratamiento dado y su disposición final.

TRANSPORTE

- Los residuos previamente clasificados y almacenados en forma ordenada en el centro de almacenamiento o acopio de los campamentos, serán transportados en vehículos apropiados los cuales deben ser manejados por una EPS-RS autorizada y en concordancia con la normativa vigente (Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM, el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N° 021-2008-MTC), hasta rellenos sanitarios de seguridad autorizados para su disposición final.
- Los vehículos apropiados tendrán capacidad suficiente (7 ton y 35 m³ o más), con un plan de contingencia, con señales de seguridad (NFPA) y personal especializado (manipulación de materiales peligrosos, derrame de hidrocarburos y contingencias). Contarán también con sus respectivas pólizas de seguro.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Mantener un registro actualizado de las cantidades generadas y dispuestas, así como de las Constancias emitidas por la EPS-RS correspondiente y del lugar de disposición final.
- Supervisión permanente por parte del Supervisor HSE de CONTUGAS o contratista responsable.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos:

- (Volumen de residuos sólidos industriales no peligrosos generados por día) / (Volumen de residuos sólidos industriales estimados).
Criterio de Éxito: Bueno =.
- (Volumen total de residuos sólidos industriales no peligrosos reciclados) / (Volumen de residuos reciclables sólidos producidos).
Criterio de Éxito: Bueno = entre 0,7 y 1.

Indicadores cualitativos:

- Registro Fotográfico
- Actas de entrega de residuos a la EPS-RS ó ECS-RS
- Certificados de Entrega

12. CRONOGRAMA


Las medidas de Manejo de Residuos Sólidos Industriales se aplican:

- Desde la construcción de cada campamento.
- En cada frente de trabajo.
- Operación del proyecto

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/8.480 durante la construcción. Durante la operación el costo se reduce al mínimo pues la generación de residuos es casi nula ya que en las estaciones existirá escaso personal.

PMIR-3: MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Definir las etapas de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos peligrosos. - Presentar los lineamientos generales para el manejo de los residuos sólidos peligrosos generados durante el proyecto. - Implementar los controles para el manejo y la disposición final de los residuos sólidos peligrosos de acuerdo a la legislación nacional. - Normar los criterios apropiados para la disposición final de los residuos peligrosos producidos durante el proyecto. 			
1.2 METAS			
<ul style="list-style-type: none"> - La disposición del 100% de los residuos sólidos y que cuente con registros de control y cumple con el Reglamento y la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM) y Ley N° 27314). - Cumplimiento del 100% de las normas Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM) y la Ley 28551 – Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia. - Conocimiento del 100% del código de colores del sistema de manejo de residuos y la ubicación de contenedores y cilindros, por parte del personal que labora en el proyecto. - Disposición adecuada y segura en sitios autorizados y supervisados por la autoridad competente 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual		Moderado
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Los campamentos base e instalaciones temporales con generación de residuos peligrosos. - Frentes de trabajo. - City Gate, Centros operacionales y Estaciones de Distrito. 		<ul style="list-style-type: none"> - No Aplica 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefes de Campamento - Jefe de obra - Supervisor HSE - Supervisores de obra - EPS-RS 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ing. Responsable HSE (Campamento) - Ing. Supervisor HSE en frentes de trabajo, City Gate, Centros Operacionales y Estaciones de Distrito. <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Operario - N° Asistentes - 1 chofer - N° ayudantes (cargadores) 	

9. ACCIONES A DESARROLLAR**Actividades Previas**

- Identificación de puntos de ubicación de cilindros y contenedores.
- Identificación de almacenes temporales de residuos sólidos peligrosos.
- Establecer puntos de control
- Llevar un registro de las cantidades de residuos generados.
- Elaborar un cronograma de recolección interna de los residuos, así como un cronograma para la recolección y transporte que realizará la EPS-RS.
- El manejo de los residuos sólidos peligrosos en los frentes de trabajo estará a cargo de la contratista de obra, la que cumplirá con el Plan de Manejo Ambiental y la normatividad vigente. Esta actividad será supervisada por personal HSE de CONTUGAS o quien este designe.
- La generación de los residuos sólidos peligrosos se dará principalmente en los frentes de trabajo (etapa de construcción); en los centros operacionales y City Gates (etapa de operación).
- Designar a un responsable para el registro de las guías de remisión, boletas de pesaje, manifiestos y constancias de disposición final.
- La disposición final de residuos sólidos peligrosos estará a cargo de una EPS-RS registrada en DIGESA y lo realizará en un relleno de seguridad autorizado u otro autorizado (planta de tratamiento).
- Para el caso de aceites usados, éstos se dispondrán en cilindros y serán manejados por una EPS-RS hasta su disposición final preferentemente en una empresa que brinde tratamiento a los aceites (re-refinación), pero que cuente con todas las autorizaciones respectivas.

A continuación, se presentan algunas acciones a desarrollar:

Residuos Peligrosos

- Los residuos peligrosos que sean generados en los frentes de trabajo serán dispuestos en cilindros codificados, los cuales serán recolectados y transportados por una EPS-RS 1 vez a la semana o de acuerdo a la cantidad generada.
- Los residuos peligrosos generados en los City Gate, Centros Operaciones y Estaciones de Distrito producto principalmente del mantenimiento del gasoducto y sus instalaciones serán también dispuestos en cilindros codificados, los cuales serán recolectados frecuentemente por personal de CONTUGAS o a quien este designe y llevados al almacén temporal de residuos peligrosos, para luego ser transportados por una EPS-RS 1 vez a la semana o de acuerdo a la cantidad generada.
- En los frentes de trabajo (campamentos, City Gate, Centros Operaciones y Estaciones de Distrito) existirán cilindros de color rojo (residuos peligrosos) de acuerdo a lo especificado en el Plan de manejo de Residuos, por lo que la adecuada segregación dependerá de la capacitación a los trabajadores del proyecto y principalmente aquellos responsable del manejo y almacenamiento de los residuos sólidos.
- Es importante que dentro de los cilindros se coloquen bolsas para facilitar su recolección y minimizar el riesgo de derrames.
- En los campamentos, City Gate, Centros Operaciones, y Estaciones de Distrito existirán almacenes temporales de residuos peligrosos, los cuales contarán con cilindros y/o contenedores de 1.5 m³, en los cuales se descargará las bolsas recogidas de los cilindros rojos. La recolección interna de estos residuos hacia el almacén temporal lo realizará personal de limpieza designado por la contratista supervisados por CONTUGAS, los cuales serán debidamente capacitados y contarán con los implementos de seguridad necesarios, según lo exige esta actividad.
- Finalmente la EPS-RS es la responsable de la recolección en los almacenes temporales y el transporte de los residuos hasta la disposición final, en este caso hacia un Relleno de seguridad autorizado por DIGESA o para su respectivo tratamiento.
- De igual manera los residuos médicos serán transportados como residuos peligrosos y dispuestos en el Relleno autorizado.
- Periódicamente los recipientes serán revisados y desinfectados. Los recipientes metálicos averiados serán reparados ó dispuestos como chatarra (si no están contaminados). Asimismo, se verificará que todos los cilindros estén rotulados y el almacén indique claramente el tipo de residuo a almacenar.

RESIDUOS DE FILTROS USADOS

- Al realizar un cambio de aceite a un equipo o vehículo (en campamento o frente de obra), los filtros extraídos y los trapos con aceite deberán ser colocados en recipientes rotulados, de acuerdo a la tabla de colores que se encuentra establecida en el Plan, evitando su mezcla con otros residuos.
- El almacenamiento temporal de estos aceites será en contenedores adecuados, estancos e identificados y en sitios alejados de cursos de agua superficiales, y sobre superficie impermeabilizada (por ej. polietileno, losa, etc.) bordeadas con bermas para evitar derrames al suelo.

BATERIAS USADAS

- Las baterías usadas resultantes del proceso de mantenimiento de máquinas y equipos se dispondrán sobre material sintético en pallets de madera o sobre losa, evitándose la fuga de ácidos de las mismas, en condiciones en las que no puedan entrar en contacto la radiación solar directa.
- Los paquetes de baterías en desuso serán entregados a proveedores habilitados para su transporte y tratamiento/ reciclado de materias primas a partir de las mismas.

RESIDUOS DE SOLDADURA

- Los residuos sólidos como colillas de soldadura que requieran manejo especial serán devueltos al proveedor para que sean dispuestos por ellos. En caso contrario, este residuo será manejado por una EPS especializada y autorizada por DIGESA.
- Los residuos que podrían generarse de la actividad de soldadura se darán solo en los frentes de trabajo y en los talleres del contratista pueden separarse en:
 - ✓ Restos industriales inertes: restos de metales como chapas de acero suave, aluminio y latón, restos de tubos metálicos de acero suave, cobre y bronce, restos de varillas de acero suave, latón, restos de electrodos, virutas metálicas, herramientas viejas, cristales de gafas y pantallas protectoras.
 - ✓ Residuos peligrosos, aerosoles, pilas.

Los residuos industriales inertes serán confinados luego de cada labor y dispuestos en cilindros de color plomo, los cuales serán recolectados y transportados por una EPS-RS, con una frecuencia inicial de 2 veces a la semana o de acuerdo a la cantidad generada.

RESIDUOS MÉDICOS

- Los residuos médicos serán almacenados en recipientes de residuos de plástico con tapa. El recipiente/ contenedor tendrá un rótulo que indique RESIDUOS MÉDICO. Dentro de estos cestos, habrá una bolsa de color rojo, mínimo 100 m donde se depositará únicamente el residuo médico.
- Los residuos corto punzantes se almacenarán en el Servicio Médico/ Primeros Auxilios o en el lugar en que se generen, utilizando recipientes rígidos (plástico/ metal) no reutilizables que no permitan su punzando/ rasgado/ cortado por causa de los elementos corto punzantes que se almacenan en ellos. Asimismo, se depositarán dentro de las bolsas de polietileno de color rojo con la correcta identificación del peligro del residuo.
- Los residuos médicos deberán estar almacenados en bolsas de color rojo que identifique el riesgo del residuo involucrado. Estos residuos deberán estar en recintos apropiados y en sectores restringidos al personal no autorizado.
- Estos residuos nunca se mezclarán con los de tipo domiciliarios u otra clase. Los recipientes que contengan residuos patogénicos, serán lavados con hipoclorito de sodio, toda vez que hayan sido utilizados.

TRANSPORTE

Los residuos peligrosos serán transportados por una EPS-RS autorizada para el tratamiento y disposición final en un relleno sanitario de seguridad en Lima u otro, autorizado por DIGESA.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Mantener un registro actualizado de las cantidades generadas y dispuestas, así como de las Constancias emitidas por la EPS-RS correspondiente y del lugar de disposición final.
- Supervisión permanente por parte del Supervisor HSE de CONTUGAS o contratista responsable.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p><u>Indicadores cuantitativos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (Volumen de residuos sólidos peligrosos generados por día) / (Volumen de residuos sólidos peligrosos estimados). - (Volumen de residuos sólidos peligrosos adecuadamente dispuestos) / (Volumen de residuos sólidos peligrosos generados) Criterio de Éxito: Bueno =100%. - (Volumen total de residuos reciclados) / (Volumen de residuos sólidos reciclables producidos). Criterio de Éxito: Bueno =100%. <p><u>Indicadores cualitativos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro Fotográfico - Actas y/o guías de entrega de residuos a la EPS-RS ó ECS-RS - Certificados de Entrega o disposición final por parte de la EPS-RS ó ECS-RS.
12. CRONOGRAMA
<p>Las medidas de Manejo de Residuos Sólidos Industriales se aplicarán durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desde la construcción de cada campamento. • En cada frente de trabajo. • Operación del proyecto
13. Costos
<p>El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.12 800 durante la construcción. Durante la operación el costo se reduce al mínimo pues la generación de residuos es casi nula ya que en las estaciones existirá escaso personal.</p>

9.13 Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

9.13.1 Introducción

Las actividades que se presentan en este programa estarán encaminadas a efectuar el manejo adecuado de todas las acciones que se desarrollen dentro de las zonas protegidas (ZaRNP y RNSF), la mayor parte de las acciones se refieren a las actividades dentro de la RNSF, siendo esta dentro de la cual se evidencia mayor diferencia de las condiciones físicas y bióticas, mientras que en la ZaRNP por estar en un territorio desértico, las condiciones son muy similares a las del resto del área a intervenir, por lo cual se implementarán las medidas de manejo general que se han expuesto en los programas anteriores.

Los objetivos y contenido del programa de manejo a desarrollar en la RNSF se presentan a continuación:

9.13.2 Objetivos

Objetivo general

- Determinar las acciones de manejo específicas a realizar dentro de la RNSF, durante las etapas, constructivas y de operación del proyecto.

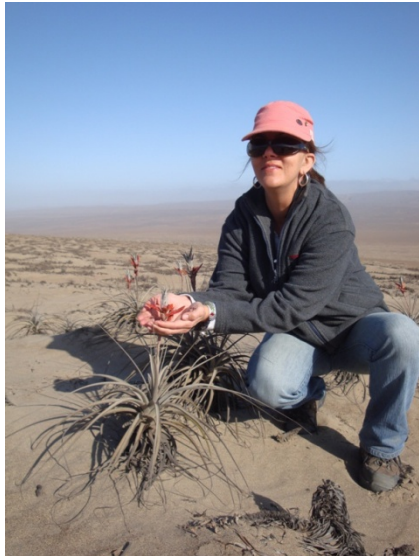
Objetivos específicos

- Definir las acciones a desarrollar para manejar la cobertura vegetal que se encuentra dentro de la RNSF.
- Determinar las actividades para proteger la fauna silvestre presente en la RNSF.

9.13.3 Contenido

Las acciones de manejo generales expuestas en los programas anteriores, serán tenidas en cuenta también durante el desarrollo del proyecto en la RNSF. En la **Ficha PMRNSF-1: Manejo de la Reserva Nacional San Fernando**, se exponen las acciones de manejo encaminadas a la protección de la cobertura vegetal y la fauna silvestre identificada en la zona.

PMRNSF -1: MANEJO DE LA RESERVA NACIONAL SAN FERNANDO

1. OBJETIVOS Y METAS			
<p>1.1 Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectuar el control del manejo dado a la cobertura vegetal y a la fauna silvestre en las áreas de influencia del proyecto localizadas dentro de la Reserva Nacional San Fernando. - Realizar el seguimiento y monitoreo integral a la flora y fauna silvestre del área de influencia del proyecto que se ubica dentro de la RNSF, con especial interés en las que se encuentren dentro de la categoría de amenaza. - Comprobar la efectividad de los programas de prevención, mitigación y restauración de las áreas intervenidas. <p>1.2 Metas</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% de cumplimiento del programa de monitoreo. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Paisaje	Cambio en la Calidad Visual	Moderado	
Suelo	Cambio en el Uso del Suelo	Moderado	
Cobertura Vegetal	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Moderado	
	Cambio en la cobertura vegetal	Moderado	
Estructura de la Población	Cambio en la dinámica poblacional	Moderado	
	Cambio en la dinámica de empleo	Moderado	
Actividades Productivas	Cambio de la dinámica económica	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Área de influencia directa del trazo de la troncal Humay – Marcona que se encuentra localizada dentro de la RNSF (kp 162 y kp 195).		De forma indirecta la población de San Juan de Marcona, por ser el territorio donde se encuentra la RNSF .	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción y operación - Supervisión Ambiental/HSE - SERNANP 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero Civil - Jefe de Obra 	

	MANO DE OBRA NO CALIFICADA - Cuadrilla de Ayudantes - Operadores de maquina pesada
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>2. Actividades de Construcción</p> <p>Acciones generales</p> <p>Durante la construcción de la troncal Humay – Marcona en el tramo que transcurre dentro de la RNSF, se tendrán en cuenta las siguientes medidas de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se implementarán todas las medidas de manejo determinadas en los programas de Manejo Para la Construcción de Redes de Troncales y Ramales (PMRTS), Programa de Manejo de Residuos Sólidos (PMRL) y Plan de Manejo Arqueológico (PMRA), adicionalmente se tendrán en cuenta las siguientes medidas. - Aprovechamiento de las zonas ya intervenidas en el área, para evitar cambios en zonas aledañas. - Limitar el DdV al mínimo necesario, donde el ancho del mismo no supere los 15m. - Dentro de esta área no se ubicarán sitios de acopio temporal ni campamentos. - Prohibir el uso de claxon en la RNSF. - Mantenimiento frecuente de la maquinaria para evitar ruidos. - Reducir el límite de velocidad. - Monitoreo de los niveles de ruido (Ficha PMRST-18: Manejo de ruido y emisiones atmosféricas). - Pasadas las labores de construcción, los niveles de ruido volverán a ser los mismos que antes de la intervención. - Delimitar con cinta de advertencia las zanjas abiertas. - Las actividades constructivas se efectuarán de forma rápida y segura, para evitar dejar zonas descubiertas por mucho tiempo. - De ser posible se utilizará el mínimo personal necesario para la realización de las actividades constructivas evitando la excesiva presencia de personal dentro de la zona. - Se tendrá especial cuidado en retirar del área todos los residuos que sean generados por los frentes de trabajo, dejando siempre el área en las condiciones en que se encuentra. - Adicionalmente, se tendrán en cuenta las siguientes actividades para el manejo y conservación de la fauna y flora de la RNSF: <p>FAUNA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se implementará un seguimiento sobre las charlas de sensibilización ambiental al personal para verificar que se incluya la divulgación de acciones tendientes a la prohibición de caza o captura de especies con fines comerciales o para consumo, información sobre especies con algún grado de amenaza y manejo en el evento de requerirse el rescate y/o traslado de especies establecidas dentro de las área de trabajo (como madrigueras), o que frecuentan dichas áreas entre sus rutas o sendas habituales, así como de la asistencia a animales heridos (atropellados). - Se llevará un seguimiento al registro de las acciones de rescate y/o traslado o asistencia de especies que se implemente, copia de los cuales se incluirá en los informes periódicos que se realicen durante las etapas de ejecución del proyecto. - Realizar de forma periódica (una vez a la semana, por lo menos), revisión al personal que labora en el proyecto, con el fin de corroborar que no se están realizando actividades de caza. - Control constante de los niveles de ruido emitidos, para evitar el ahuyentamiento de la fauna. - Controlar las modificaciones a la cobertura vegetal, para evitar el daño del hábitat de las especies, tal es el caso del <i>Burhinus superciliaris</i> que es una especie que prefiere zonas áridas y semiáridas abiertas de la costa, a veces bordeadas por matorral abierto, o zonas agrícolas (Fotografía 1). 	



Fotografía 1: Fauna silvestre que se puede encontrar en la RNSF, correcaminos (*Burhinus superciliaris*)

- Efectuar charlas a los trabajadores, en las que se recalque la importancia de la conservación de las especies que se encuentran con algún grado de amenaza como por ejemplo El Guanaco (*Lama guanicoe*), ver **Fotografía 7.4**.



Fotografía 2: Guanaco (*Lama guanicoe*).

- Durante la etapa de construcción del gasoducto, se efectuará seguimiento y monitoreo de las especies faunísticas de mayor interés, registrando y evaluando la ocurrencia de cambios significativos, estableciendo las medidas de seguimiento y control necesarias tendientes a disminuir los impactos causados y a garantizar el equilibrio de la misma en el área de influencia del proyecto dentro de la RNSF.
- Realizar observaciones sobre la posible aparición del guanaco en el área y la periodicidad con la que se manifiesta, con el fin de incluirlas dentro de los informes de cumplimiento y que posteriormente puedan servir como referencia para posteriores estudios de otras instituciones como el SERNANP del comportamiento de los guanacos.
- Los impactos que se generen sobre la ruta migratoria del guanaco son de carácter temporal, y durante la fase de operación y mantenimiento la actividad humana será mínima en la RNSF.

FLORA

- Mantener medidas de control, para evitar intervención innecesaria de vegetación, durante la construcción del tramo de la troncal Humay – Marcona que se encuentra dentro de la RNSF.
- Realizar charlas a los trabajadores, incluyendo actividades de protección a la vegetación que se encuentra dentro de la RNSF, durante la instalación de la válvula de control.

- Incluir dentro de las charlas que se dicten, las características de las especies vegetales que se encuentran con algún grado de amenaza, para evitar la pérdida de este tipo de especies.
- Las lomas de Thillandsias parecen ser importantes para la conservación de las especies de fauna de desierto, por ser fuente de alimento, lugar de madrigueras para zorros, refugio y guarida de roedores y contribuir a disminuir la temperatura a nivel del suelo que puede ser bastante extremo en estos ecosistemas. Es por ello que resulta importante la protección de las lomas de Thillandsias durante todas las fases de construcción del gasoducto, por lo tanto se realizará seguimiento con el fin de verificar y asegurar su conservación (**Fotografía 3**).



Fotografía 3: Thillandsia, especie vegetal predominante en la RNSF

- En el caso que se encuentren Thillandsias en el sitio de construcción del gasoducto, será necesario verificar la posibilidad de trasladar dichas especies, con el fin de no afectar su desarrollo.

Residuos Sólidos

Durante las actividades de construcción y la instalación de la válvula de control, será necesario realizar el respectivo seguimiento a la generación de los residuos sólidos generados allí, se exigirá que los alimentos sean suministrados a los trabajadores en portacomidas plásticos o metálicos, de tal forma que puedan ser utilizados durante todo el proyecto, y de esta forma controlar que no se genere ningún tipo de residuo que pueda causar impactos ambientales dentro de la RNSF.

3. En la Etapa de Operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación del gasoducto solamente quedará una válvula de control, la cual estará debidamente señalizada de acuerdo a los lineamientos de la Ficha de Señalización, adicionalmente se reducirá al máximo posible el área de la válvula y solamente quedará en superficie la malla que se instalará alrededor de la misma, con el fin de protegerla.

Es importante mencionar que el DdV de la troncal quedará como vía de acceso, con el fin de utilizarlo para realizar control permanente de la RNSF y para servir como sitio de acceso en el caso de cualquier contingencia durante la operación del gasoducto.

Manejo Con la Población


Todos los acuerdos y comunicaciones que estén relacionadas con la RNSF estarán a cargo del grupo interlocutor de CONTUGAS con el área del SERNANP encargada del manejo de la zona.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones del contratista (vehículos, personal y maquinaria desplazándose en campo) dentro de la RNSF.
- Coordinar con el SERNANP como autoridad y quien maneja la zona, para la realización de todas las acciones que se realicen dentro de la RNSF.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p><u>Indicadores Cuantitativos</u></p> <p>Actas de charlas a los trabajadores.</p> <p>Contenidos de las charlas realizadas.</p> <p>Fotos, videos, etc.</p> <p>Resultados del monitoreo anual y su comparación con los muestreos anteriores.</p>
12. CRONOGRAMA
Corresponde a la Etapa de Construcción y Operación
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.12 800 durante la construcción. En la operación éste podría reducirse en un 50% ya que la intervención en la zona es limitada solo a las labores de inspección.

PMRNSF - 2: PROGRAMA DE MONITOREO DEL GUANACO

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Proteger a la población de guanacos (<i>Lama guanicoe</i>) que se encuentre dentro de la Reserva Nacional de San Fernando (RNSF), de los posibles impactos del proyecto, a fin de evitar que pueda ser afectada. - Prevenir, mitigar y controlar los potenciales impactos a la población de guanacos (<i>Lama guanicoe</i>) presentes en la RNSF. - Sensibilizar y concientizar a los trabajadores y personas relacionadas al proyecto, sobre la importancia de conocer y proteger al guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) en caso de detectar su presencia. 			
1.2 Metas 100% de cumplimiento del programa de monitoreo del guanaco.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Fauna	Cambios en la ruta, composición, abundancia y diversidad del guanaco (<i>Lama guanicoe</i>).		Moderado
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Dentro de la RNSF		- No Aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor Ambiental/HSE - Contratista de Construcción - Biólogo asignado a los trabajos dentro de la RNSF 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Supervisor HSE - Biólogo 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Acciones generales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se implementarán todas las medidas de manejo determinadas en los programas de Manejo Para la Construcción de Redes de Troncales (PMRTS), Programa de Manejo de Residuos Sólidos (PMRL) y Plan de Manejo Arqueológico (PMRA), adicionalmente se tendrán en cuenta las siguientes medidas: ➤ Aprovechamiento de las zonas ya intervenidas en el área, para evitar cambios en zonas aledañas. ➤ Limitar el DdV al mínimo necesario, en donde sea posible. ➤ Dentro de esta área no se ubicarán sitios de acopio temporal ni campamentos. ➤ Las actividades constructivas se efectuarán de forma rápida y segura, para evitar dejar zonas descubiertas por mucho tiempo. ➤ De ser posible se utilizará el mínimo personal necesario para la realización de las actividades constructivas evitando la excesiva presencia de personal dentro de la zona. <p>Se tendrá especial cuidado en retirar del área todos los residuos que sean generados por los frentes de trabajo, dejando siempre el área en las condiciones en que se encuentra.</p>			

Monitoreo

El monitoreo del guanaco se basa en la búsqueda y localización visual de esta especie, la cual se hará a partir de las actividades pre constructivas hasta el inicio de la operación (por un periodo de 02 años). Una vez localizado la especie o el grupo, se procederá a realizar observaciones grupales a la distancia. A fin de no alterar el comportamiento de los guanacos, los observadores deberán aproximarse con cautela hasta el punto de observación y permanecer ocultos. Los animales serán seguidos focalmente mediante el uso de un telescopio y/o binoculares apropiados para hacer observaciones del grupo en su conjunto, de ser el caso. Una vez en el sitio de observación, se esperará entre 10 a 20 minutos en cada ocasión antes de iniciar las observaciones, con el fin de filtrar posibles "ruidos" o interacciones humano – guanaco no deseado durante la obtención de los datos. El método empleado para la toma de datos propuesto es el "sistema de barrido" obteniendo registros del comportamiento de cada uno de los animales observables del grupo a intervalos de tres minutos.

Los comportamientos observados serán agrupados según el grado de reacción en tres categorías: pasiva, activa y fuga, de la siguiente manera:

- *Activo: Alimentación.* En aparente indiferencia frente a los observadores. Se dedican a la búsqueda, selección e ingesta del alimento.
- *Activo: Caminar.* Desplazamiento entre un punto y otro, con ritmo lento y tranquilo. A veces traslado constante; otras veces como intervalo de los momentos de alimentación.
- *Activo: Vigilancia.* Actitud expectante. Pendientes de los movimientos de terceros, de los observadores o de otros objetos motivo de atención. Mantienen el cuerpo extendido, las orejas tías y el cuello erguido. Generalmente manifiestan un estado "nervioso", pudiendo estar asociado a vocalizaciones (relincho) o a una próxima fuga. Rara vez vigilan estando echados.
- *Pasivo: Descanso.* Reposo. Quietos, parados sobre los cuatro miembros, sin actitud expectante. A veces, como pausa entre momentos de alimentación.
- *Pasivo: Echado.* Descanso con el vientre apoyado en el suelo y las patas replegadas debajo del cuerpo. En ocasiones asociado a la rumia.
- *Fuga: Corren.* Huida ante situaciones potenciales de peligro.

Estas reacciones serán registradas conjuntamente con la distancia de aproximación (agrupados bajo tres parámetros: 0 a 100 m, 100 a 500 m y más de 500 m).

Se llevará un registro del monitoreo indicando como mínimo: fecha del avistamiento, condición del guanaco (solitario o en grupo), distancia de avistamiento, reacción del guanaco (alimenta, descansa, corre, camina, cópula, vigila, etc.), condiciones del lugar (presencia de ruido, maquinaria, personas, etc.).

Los registros ayudarán a establecer las medidas de seguimiento y control necesarias tendientes a disminuir los impactos causados por las actividades de la construcción en la RNSF

Los registros de avistamiento de los guanacos serán entregados al SERNANP.

En caso de que algún ejemplar de guanaco se vea afectado físicamente por las actividades del proyecto dentro de la RNSF, se dará aviso de inmediato a la autoridad correspondiente (Jefatura de la RNSF).

Adicionalmente se tomarán las siguientes medidas

- Se implementará un seguimiento sobre las charlas de sensibilización ambiental al personal para verificar que se incluya la divulgación de acciones tendientes a la prohibición de caza o captura del guanaco con fines comerciales o para consumo, y manejo en el evento de requerirse el rescate y/o traslado de guanacos que frecuentan dichas áreas entre sus rutas o sendas habituales, así como de la asistencia a guanacos heridos (atropellados).
- En el evento que ocurriera una afectación física de un guanaco, a consecuencia de una actividad del proyecto dentro de la RNSF, se procederá a dar la asistencia necesaria para su recuperación. Se llevará un registro de las acciones que se implementen y un informe dirigido a la Jefatura de la RNSF.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se realizarán actividades para prevenir efectos no deseados sobre el guanaco, Estas acciones se fundamentan en la concientización, capacitación, sensibilización y educación ambiental.

Este programa se orientará a que los trabajadores comprendan la importancia de la protección del guanaco, como una de las especies animales en peligro de extinción. En estos aspectos, se hará énfasis en:

- La importancia de la función del componente guanaco para el equilibrio del medio, así mismo el valor intangible y el legado que otorga la naturaleza con la presencia de estos animales.

- Capacitar al personal sobre los pasos a seguir ante encuentros potenciales con guanacos, incluyendo la asistencia de guanacos heridos o que representan peligro al personal.
- Capacitación sobre las prohibiciones de captura, caza y tráfico de guanacos.
- Respetar los hábitats y los sitios vitales para los animales.
- Velar porque el resto de los trabajadores interioricen y hagan suyo el concepto de cuidar y proteger al guanaco.
- Se establecerán sanciones a las personas que molesten, perturben o capturen especímenes de guanaco.
- El dictado de las charlas de concientización, capacitación, sensibilización y educación ambiental tendrá una frecuencia semanal.

Residuos Sólidos

Será necesario realizar un seguimiento a la generación de los residuos sólidos generados en la RNSF, se exigirá que los alimentos sean suministrados a los trabajadores en portacomidas plásticas o metálicas, de tal forma que puedan ser utilizados durante todo el proyecto, y de esta forma controlar que no se genere ningún tipo de residuo que pueda causar impactos ambientales dentro de la RNSF.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Difundir intensivamente las normas sobre protección del guanaco al personal vinculado a las actividades de construcción dentro de la RNSF. .

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores Cuantitativos

- (Número de trabajadores capacitados en protección del guanaco) / (Número total de trabajadores).
Criterio de Éxito: Bueno = 0,8. Excelente: >0,8.
- (Número de jornadas de monitoreo realizadas) / (Número de jornadas programadas).
Criterio de Éxito: Bueno = 0,8. Excelente: >0,8.

Indicadores Cualitativos

- Registros fotográficos
- Contenido de las charlas
- Listas de asistencia a las charlas

12. CRONOGRAMA

Las labores de monitoreo se realizarán durante las actividades constructivas y la concientización y actividades de educación a los trabajadores de forma periódica y por lo menos una vez a la semana para recordar las acciones establecidas para el cuidado del guanaco.

13. Costos

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/. 10 000 durante la construcción. En la operación éste podría reducirse en un 50% ya que la intervención en la zona es limitada solo a las labores de inspección

9.14 Programa de Manejo Arqueológico

9.14.1 Generalidades

El Plan de Manejo de Recursos Arqueológicos (PMRA) se preparó con el apoyo del equipo de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el equipo de ingeniería del proyecto y el personal de Pacific PIR SRL. Asimismo, se tomó en cuenta las consideraciones establecidas en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas del Ministerio de Cultura y la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296).

Ante la necesidad de compatibilizar la actividad económica con la protección del Patrimonio Cultural, CONTUGAS se compromete a actuar dentro del marco legal nacional y de las recomendaciones internacionales, para lograr que, durante la construcción y operación del gasoducto se preserve,

consERVE y proteja los sitios arqueológicos, coloniales e históricos considerados como Patrimonio Cultural del Perú que se encuentran en la zona de influencia del proyecto.

El PMRA es resultado de la observación directa de los componentes culturales en el campo, la recuperación de datos de investigaciones anteriores y las recomendaciones del Ministerio de Cultura. De acuerdo a esto se ha establecido las medidas adecuadas para la conservación y protección del patrimonio cultural durante la ejecución del proyecto y para que las obras no sean afectadas por la presencia o descubrimiento fortuito de componentes culturales.

El PMRA presenta las medidas de prevención y mitigación que CONTUGAS y sus contratistas deberán poner en práctica durante la construcción y operación del gasoducto; asimismo los planes y programas de mitigación y monitoreo para cada una de las actividades con el fin de controlar los probables impactos en bienes muebles e inmuebles considerados parte del patrimonio cultural. Además, incluye las normas y especificaciones sancionadas por el Ministerio de Cultura. Dichas especificaciones se encuentran detalladas en el marco legal del EIAS (*Ver Capítulo 2 Marco Legal*).

Este PMRA será ampliado con procedimientos y formatos de registro más específicos una vez se cumpla con todos los procedimientos exigidos por el Ministerio de Cultura y las disposiciones de la Dirección de Patrimonio Arqueológico. El objetivo principal del PMRA es lograr que la construcción y operación del gasoducto se realicen sin incidencias negativas sobre los componentes del Patrimonio Cultural, o en caso contrario, mitigar éstas.

9.14.2 Objetivo General

Preservar los recursos arqueológicos y culturales que forman parte del Patrimonio Histórico que se encuentren en el área del Proyecto de Evaluación Arqueológica de Reconocimiento sin Excavaciones para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Red Troncal del Gasoducto y de la Red Secundaria de las zonas Residenciales, Comerciales e Industriales en el Departamento de Ica - Perú

9.14.3 Objetivos Específicos

- Presentar medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación para evitar o minimizar los impactos negativos sobre los sitios arqueológicos, coloniales e históricos durante la construcción y operación del gasoducto.
- Brindar herramientas que permitan que el personal involucrado en la obra tenga conocimiento de la existencia de vestigios arqueológicos en las zonas de impacto directo e indirecto del proyecto y las características de los materiales culturales que se encuentran subyacentes a la superficie, con el fin de identificarlos y preservarlos.
- Establecer los procedimientos para responder en forma oportuna y rápida a cualquier contingencia relacionada con los bienes del patrimonio cultural y el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos durante la construcción del gasoducto.
- Lograr una cultura de manejo y respeto de los bienes culturales para armonizar el desarrollo de las actividades de construcción con estos componentes.

9.14.4 Lineamientos Normativos del PMRA

El Estado peruano, a través del Ministerio de Cultura, está a cargo de la protección, inventario y catalogación de los recursos integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. Debido a la gran riqueza arqueológica y cultural del Perú, no existe un inventario completo de las evidencias arqueológicas y culturales existentes sobre el territorio nacional, por este motivo, las medidas exigidas por el Ministerio de Cultura garantizan no sólo la integración de nuevos sitios al inventario de sitios arqueológicos sino la preservación de los sitios conocidos y por conocer.

El actual marco legal del Ministerio de Cultura no establece las pautas y lineamientos a seguir para la elaboración de un PMRA, éste se realizó a partir de los lineamientos generales establecidos por el Ministerio de Energía y Minas (MEM) a través de sus sub-sectores, para la elaboración de planes de manejo ambiental, adecuándolos a los recursos arqueológicos y culturales.

Para el desarrollo del PMRA se consideró las recomendaciones establecidas en el “Reglamento de Investigaciones Arqueológicas” del INC, ahora Ministerio de Cultura (R. S. N° 004-2000-ED). Este reglamento establece los procedimientos requeridos para la ejecución de evaluaciones arqueológicas en el marco de los EIA aunque no contiene una guía para la elaboración de documentos relacionados a los PMRA. Debido a este vacío legal, para el presente PMRA se complementaron las recomendaciones del Ministerio de Cultura con la “Guía Ambiental para la Formulación de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub-sector de Hidrocarburos” del MEM, adecuándolos a las características del proyecto.


9.14.5 Presentación del Plan de Manejo de Recursos Arqueológicos (PMRA)

El PMRA está organizado en planes y programas que permiten un adecuado control de los impactos sobre los bienes culturales.

El PMRA se coordinará en forma directa con el Ministerio de Cultura debido a que el impacto sobre los sitios arqueológicos tiene generalmente carácter permanente. Además, toda intervención arqueológica es destructiva. El rescate arqueológico (en caso que los sitios reciban impacto directo) supone la recuperación total de la evidencia cultural antes de la destrucción del área en que se ubica ésta. En este sentido, el PMRA incluye los siguientes programas:

- **FICHA MA-1:** Programa de Prevención y Mitigación, contiene las medidas preventivas para el tratamiento adecuado de las áreas arqueológicas e históricas antes de la ejecución de la obra.
- **FICHA MA-2:** Programa de Evaluaciones Arqueológicas, en el marco de la normatividad vigente del Ministerio de Cultura.
- **FICHA MA-3:** Programa de Rescates Arqueológicos, aplicable en el caso de sitios arqueológicos que no pueden ser evitados mediante variantes y cuyo impacto es ineludible por razones técnicas de la construcción.
- **FICHA MA-4:** Programa de Señalización permanente de los sitios arqueológicos.
- **FICHA MA-5:** Programa de Difusión de los materiales arqueológicos recuperados.

MA-1: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN ARQUEOLÓGICA Y CULTURAL

1. OBJETIVOS Y METAS			
<p>1.1 OBJETIVOS</p> <p>Establecer las medidas aplicables para cada actividad en la que pueda afectarse algún componente del Patrimonio Cultural, principalmente los sitios arqueológicos.</p> <p>1.2 METAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir la afectación de bienes integrantes del Patrimonio Cultural y minimizar los impactos que puedan producirse sobre los mismos. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Afectación del Patrimonio Cultural	De irrelevante a moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<p>Las acciones se efectuarán en todos los sitios donde sea necesaria la remoción y movimiento de tierras, a saber:</p> <p>Derecho de vía de las redes troncales y ramales donde se realizará el movimiento de tierras y excavación de la zanja en los que se encuentren materiales arqueológicos.</p> <p>Sitios de ubicación de campamentos.</p> <p>Sitios donde se ubicarán los Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito.</p> <p>Sitios de paso de las redes de distribución de gas natural en Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Población local en caso de puesta en valor de evidencias identificadas. 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción - Supervisor Arqueológico - Supervisor HSE 		<p><u>PROFESIONALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Profesional - Arqueólogo - Ingeniero HSE <p><u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Obreros 	

9. ACCIONES A DESARROLLAR**NORMATIVIDAD GENERAL**

Las medidas de prevención y mitigación para la protección del Patrimonio Cultural aplicables para el proyecto son:

- Todas las áreas que serán objeto de remoción de tierra, vegetación o modificación superficial deberán contar con el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), emitido por el Ministerio de Cultura, antes del inicio de la obra. Estas áreas incluyen las instalaciones, los accesos y los campamentos y toda otra involucrada en el proyecto.
- Cualquier incursión fuera del área evaluada arqueológicamente y que involucre la posible generación de un impacto por razones técnicas de la obra, deberá ser evaluada previamente por un arqueólogo y deberá contar con la aprobación del Ministerio de Cultura y/o de su supervisor en el campo.
- Todos los sitios arqueológicos colindantes con el área del proyecto deberán ser delimitados y señalizados. Adicionalmente, se colocará una señalización visible que permanecerá durante los trabajos de construcción.
- Se deberá realizar variantes de la ruta con carácter prioritario para evitar el impacto sobre cualquier zona arqueológica o histórica.
- Solo se rescatará áreas arqueológicas no monumentales que puedan ser impactadas por razones técnicas ineludibles.
- Los planes de desarrollo local deberán considerar que gran parte de las iglesias y otros bienes inmuebles de poblados con más de 300 años de antigüedad tienen origen colonial y por lo tanto, son considerados Patrimonio Cultural de la Nación. Consecuentemente, cualquier refacción que se haga en colaboración con los pobladores –o atendiendo sus solicitudes– deberá ser autorizada por el Ministerio de Cultura.

NORMATIVIDAD ESPECÍFICA

La normatividad específica presenta las medidas aplicables para cada actividad en la que pueda afectarse algún componente del Patrimonio Cultural, principalmente los sitios arqueológicos. La normatividad específica es complementaria a la normatividad general mencionada líneas arriba.

- **Etapas de Estudios y Diseño**

- Los trabajos de topografía se realizarán con el apoyo de un arqueólogo quien indicará la existencia de sitios arqueológicos en el área del proyecto.
- Se deberá realizar un Proyecto de Evaluación Arqueológica con excavaciones después de realizados los trabajos de topografía y antes de iniciar los trabajos de construcción, según requerimiento y con permiso del Ministerio de Cultura.
- Los sitios arqueológicos colindantes con el área del proyecto se deberán señalar y delimitar antes del inicio de la obra, como complemento del Proyecto de Evaluación Arqueológica con Excavaciones.
- Cuando sea necesario realizar algún trabajo de rescate, este se desarrollará antes del inicio de la obra, durante la etapa de estudios previos y con el consentimiento y supervisión del Ministerio de Cultura.

- **Etapas de Construcción**

- Las áreas destinadas a campamentos se deberán evaluar previamente por un arqueólogo y deberá contar con el respectivo CIRA, como parte de todo el proyecto, aún cuando se trate de áreas disturbadas anteriormente.
- Los sitios arqueológicos que se encuentran colindantes con el área del proyecto (dentro de una distancia de 100 m desde el borde de éste) deberán ser señalizados en forma clara, visible y permanente.
- Cualquier variante en el trazo debe ser notificada por el supervisor HSE de CONTUGAS al supervisor de arqueología, quien a su vez notificará al Ministerio de Cultura.
- El supervisor de arqueología de CONTUGAS o del contratista, deberá recorrer la variante conjuntamente con el supervisor del Ministerio de Cultura y comunicar al supervisor HSE los resultados de la evaluación de campo y las recomendaciones respectivas.
- La variante deberá ser aprobada en campo por el supervisor del Ministerio de Cultura.
- De producirse el hallazgo de algún material arqueológico en cualquiera de las etapas de construcción, se

deberá seguir los lineamientos establecidos en el plan de contingencias y actuar, según el caso, de acuerdo a los procedimientos definidos en el programa de monitoreo, con actuación directa del arqueólogo de CONTUGAS o a quien este designe y el supervisor del Ministerio de Cultura.

- El personal técnico y obrero de las empresas contratistas, incluyendo personal de CONTUGAS, deberán recibir regularmente charlas de inducción, instructivas para el reconocimiento de materiales arqueológicos, su cuidado y la forma de actuar ante una contingencia arqueológica (Ver Plan de Contingencias). Las charlas de inducción deberán realizarse mensualmente durante la ejecución de la obra e incluirán al personal que ingresa por primera vez. Las charlas estarán a cargo del arqueólogo inspector. Asimismo, se distribuirá manuales para los contratistas y folletos para la población.

- **Etapa de Operación**

- Los sitios arqueológicos que se encuentren cerca de las instalaciones permanentes deberán tener señalización definitiva.
- La empresa deberá incluir en todos sus planos, las poligonales de los sitios arqueológicos colindantes con el área del proyecto así como zonas intangibles, para evitar el tránsito del personal o de vehículos de la empresa por las áreas delimitadas durante los patrullajes de mantenimiento del gasoducto.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

Las medidas que deberán ser aplicadas están estrechamente relacionadas con los trabajos de construcción del área de estudio. Las medidas de mitigación que deberán ser consideradas para cada sitio antes del inicio de la obra y previa solicitud del CIRA, dichas medidas se clasificaron como:

- Reducir el Derecho de vía cuando el eje pasa al menos entre dos estructuras y no existe posibilidades de hacer una modificación al trazo. El derecho de vía deberá ser angostado al mínimo necesario con la finalidad de evitar un rescate arqueológico innecesario.
- El ancho del derecho de vía no podrá ser definido hasta que se realice la delimitación formal del sitio arqueológico.
- Evaluación con excavaciones. Se realiza con el fin de definir la filiación cultural del sitio, su extensión, la existencia o inexistencia de vestigios debajo de la superficie y para tomar las medidas de mitigación que sean pertinentes. Se aplica en aquellos lugares donde la filiación cultural no es clara o donde la configuración superficial del terreno hace presumir la existencia de vestigios debajo de la superficie. Finalmente, se aplica para aquellas zonas de delimitación de todas aquellas áreas arqueológicas colindantes o muy cercanas al eje del derecho de vía.
- Otros (señalización, monitoreo, cubrir el sitio durante la ejecución de la obra, etc.). Según el caso, se decidirá en coordinación con el Ministerio de Cultura.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El Supervisor Arqueológico realizará la supervisión de cumplimiento de las medidas dispuesta en esta ficha. Esta información será consignada en el Informe de la Supervisión Ambiental y en el Informe de Cumplimiento ante la autoridad ambiental competente. Se incluirán los instrumentos para el control y registro de todas y cada una de las acciones a desarrollar (Registro fotográfico, Reporte al Ministerio de Cultura etc.).

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (No. De hallazgos señalizados) / (No. De hallazgos realizados)
- (Hallazgos reportados) / (Hallazgos realizados)

Porcentaje meta es 100%. % menor a 100% es preocupante

Indicadores cualitativos

Registro fotográfico


12. CRONOGRAMA

Las actividades se realizaran durante la etapa constructiva.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.13 500 cuando la zona presente restos arqueológicos.

MA-2: PROGRAMA DE EVALUACIONES ARQUEOLÓGICAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la existencia y/o inexistencia de sitios arqueológicos en el área del proyecto y determinar la intangibilidad de las áreas arqueológicas existentes mediante el trazado de poligonales de delimitación. - Las áreas delimitadas e intangibles se incluirán en el Inventario Nacional de Sitios Arqueológicos, serán declaradas por el Ministerio de Cultura como Patrimonio Cultural y se inscribirán en Registros Públicos como tales, lo cual es un trámite de oficio del Ministerio de Cultura. 			
1.2 METAS Realizar el 100% investigaciones arqueológicas en la modalidad de "Evaluación arqueológica con excavaciones".			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Afectación del Patrimonio Cultural	De irrelevante a moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Derecho de vía de las redes troncales y ramales donde se realizará el movimiento de tierras y excavación de la zanja en los que, se encuentren materiales arqueológicos. Sitios donde se ubicarán los campamentos permanentes, Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito.		<ul style="list-style-type: none"> - Población local en caso de puesta en valor de evidencias identificadas. 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción - Supervisor Arqueológico 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Profesional - Arqueólogo - Ingeniero HSE <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - Obreros 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
El presente estudio se ha realizado con base en la información existente y la evaluación preliminar de campo. Sin embargo, para cumplir con las normas establecidas en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas del Ministerio de Cultura, se deberá realizar investigaciones arqueológicas intensivas, sobre todo en aquellas áreas que carecen de trabajos anteriores.			
ÁREAS QUE DEBERÁN SER EVALUADAS CON EXCAVACIONES <ul style="list-style-type: none"> - De acuerdo a la legislación vigente, el trazo deberá ser evaluado en la modalidad de Evaluación Arqueológica con Excavaciones, con la finalidad de delimitar las evidencias arqueológicas registradas, verificar su filiación cultural y presentar el Plan de Manejo de las mismas al Ministerio de Cultura. En este sentido, todas las evidencias registradas colindantes al trazo o atravesadas por el mismo deberán ser evaluadas por lo menos con fines de delimitación. 			

- Durante el recorrido del equipo de arqueología se detectó áreas que no presentan evidencias arquitectónicas ni contextos en superficie, pero tienen material cerámico fragmentado y disturbado por los pobladores que utilizan el suelo como terreno agrícola. En estos casos es necesario hacer excavaciones exploratorias con la finalidad de evaluar el potencial arqueológico debajo de la superficie, sin perjudicar la evaluación con fines de delimitación.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
El Supervisor Arqueológico realizará la supervisión de cumplimiento de las medidas dispuesta en esta ficha. Esta información será consignada en el Informe de la Supervisión Ambiental y en el Informe de Cumplimiento presentado a la autoridad ambiental competente. Se incluirán los instrumentos para el control y registro de todas y cada una de las acciones a desarrollar (Registro fotográfico, Reporte al Ministerio de Cultura etc.).
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u> (Sitios Arqueológicos encontrados)/(sitios Arqueológicos proyectados) Criterio de Éxito: Bueno= 1
<u>Indicadores cualitativos</u> Registro fotográfico
12. CRONOGRAMA
Las acciones se realizarán durante la etapa de construcción de las troncales y ramales, tiempo que ha sido estimado en máximo dos años.
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/ 8 000 cuando la zona presente restos arqueológicos.

MA-3: PROGRAMA DE RESCATES ARQUEOLÓGICOS

1. OBJETIVOS Y METAS			
<p>1.1 OBJETIVOS Establecer un procedimiento básico para el caso en que se realicen hallazgos arqueológicos durante las actividades del proyecto.</p> <p>1.2 METAS Cumplir el 100% de los términos establecidos por el Ministerio de Cultura con el fin de preservar el Patrimonio Arqueológico.</p>			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Afectación del Patrimonio Cultural	De irrelevante a moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<p>Derecho de vía de las redes troncales y ramales donde se realizará el movimiento de tierras y excavación de la zanja en los que se encuentren materiales arqueológicos.</p> <p>Sitios donde se ubicarán los campamentos permanentes, Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Población local en caso de puesta en valor de evidencias identificadas. 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción - Supervisor Arqueológico 		<p><u>PROFESIONALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Profesional - Arqueólogo - Ingeniero HSE <p><u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Obreros 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>El rescate arqueológico es el procedimiento por el cual todo el material cultural y por lo tanto toda la información arqueológica, es recuperado y registrado mediante una investigación científica, permitiendo dejar áreas libres donde antes existían evidencias arqueológicas. El rescate arqueológico supone conservar y presentar la información en medios escritos, gráficos y fotográficos y el análisis de los materiales recuperados en el laboratorio. Los rescates arqueológicos se realizan solo debido a razones técnicas ineludibles que justifiquen la desaparición parcial o total de un sitio arqueológico.</p> <p>Para solicitar el rescate, CONTUGAS deberá presentar al Ministerio de Cultura una justificación técnica que explique por qué el trazo no puede ser modificado. Esto también puede ser tratado mediante un convenio entre el Ministerio de Cultura y la empresa, con la finalidad de aligerar los trámites burocráticos. De acuerdo a los precedentes de proyectos anteriores y a</p>			

las normas legales vigentes, el Ministerio de Cultura ha determinado que los rescates arqueológicos deberán realizarse siguiendo los siguientes lineamientos generales:

- No se realizarán rescates en sitios monumentales o de características únicas.
- Se dará prioridad a los rescates totales.
- Los rescates parciales deberán realizarse manteniendo la integridad de los contextos arqueológicos.
- Se recuperará la totalidad de los contextos arqueológicos que se encuentren en el área donde se realizarán trabajos de rescate.
- El rescate deberá exceder el ancho del derecho de vía con el fin de otorgar al sitio un área de amortiguamiento proporcional a las evidencias remanentes.
- El rescate incluirá el levantamiento topográfico y planos de las evidencias superficiales de todo el sitio arqueológico (cuando esto sea posible).
- Una vez realizados los rescates arqueológicos, no se deberá realizar variante alguna.
- Luego de los trabajos de rescate se deberá realizar necesariamente una etapa de trabajos de gabinete para analizar, registrar y conservar los materiales arqueológicos que fueron recuperados; además se elaborarán los informes de excavación y gabinete y el inventario de evidencias culturales recuperadas para su depósito posterior en el INC.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El Supervisor Arqueológico realizará la supervisión de cumplimiento de las medidas dispuesta en esta ficha. Esta información será consignada en el Informe de la Supervisión Ambiental y en el Informe de Cumplimiento presentado a la autoridad ambiental competente. Se incluirán los instrumentos para el control y registro de todas y cada una de las acciones a desarrollar (Registro fotográfico, Reporte al Ministerio de Cultura etc.).

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

(Hallazgos reportados) / (Hallazgos realizados)

(Rescates reportados) / (Rescates realizados)

Porcentaje meta es 100%. % menor a 100% es preocupante

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Informes del supervisor de arqueología


12. CRONOGRAMA

Las acciones se realizarán durante la etapa constructiva, que se calculó en máximo dos años, sin embargo el tiempo requerido para cada rescate dependerá de las características del sitio encontrado.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.10 000 cuando la zona presente restos arqueológicos.

MA-4: PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Establecer la señalización preventiva de los sitios arqueológicos que se encuentren durante la construcción del proyecto, con el fin de informar al personal que existen sitios de interés Arqueológico.			
1.2 METAS Señalizar el 100% de los frentes de obra con señales de prevención a fin de evitar el deterioro de evidencias arqueológicas, cumpliendo las normas legales aplicables del INC.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Afectación del Patrimonio Cultural	De irrelevante a moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Derecho de vía de las redes troncales y ramales donde se realizará el movimiento de tierras y excavación de la zanja en los que se encuentren materiales arqueológicos. Sitios donde se ubicarán los campamentos permanentes, Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de Distrito.		- Población local en caso de puesta en valor de evidencias identificadas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- CONTUGAS - Contratista de Construcción - Supervisor Arqueológico		<u>PROFESIONALES</u> - Profesional - Arqueólogo - Ingeniero HSE <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> - Obreros	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
De acuerdo a la legislación vigente y a la normatividad internacional, se debe tomar en consideración dos etapas importantes para la protección de los sitios una vez que estos se encuentren delimitados mediante proyectos arqueológicos de evaluación.			
<ul style="list-style-type: none"> PRIMERA FASE: SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA Una vez aprobado el informe de prospección arqueológica para el reconocimiento de sitios en superficie por el INC, se deberá establecer una señalización preventiva de los sitios arqueológicos identificados a fin de advertir al personal involucrado en las labores que realizará CONTUGAS sobre la existencia de patrimonio arqueológico en el lugar. La señalización preventiva se puede realizar mediante chutas, cercos, colocación de cintas o letreros temporales.			

SEGUNDA FASE: SEÑALIZACIÓN PERMANENTE

- Una vez que el Ministerio de Cultura haya aprobado los informes correspondientes a las evaluaciones arqueológicas con excavaciones se podrá proceder a la señalización permanente de los sitios colindantes con la obra de CONTUGAS.
- Los sitios que tengan que ser rescatados parcialmente se señalarán después del rescate arqueológico para delimitar el área que quedará protegida.
- La señalización permanente tendrá el formato oficial del INC, tanto para los letreros como para los hitos y ambos se colocan con materiales permanentes como cemento, ladrillo y fierro.
- La señalización debe contar con la aprobación del INC., los sitios que se rescatan completamente no son señalizados pues no queda ningún tipo de evidencia arqueológica.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El Supervisor Arqueológico realizará la supervisión de cumplimiento de las medidas dispuesta en esta ficha. Esta información será consignada en el Informe de la Supervisión Ambiental y el Informe de Cumplimiento presentado a la autoridad ambiental competente. Se incluirán los instrumentos para el control y registro de todas y cada una de las acciones a desarrollar (Registro fotográfico, Reporte al Ministerio de Cultura etc.).

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTOIndicadores cuantitativos

(Número de Sitios señalizados) / (Número de Sitios señalizados proyectados)

Criterio de Éxito: Buenos = 100%

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Informes del Supervisor

12. CRONOGRAMA

Las acciones se realizarán durante toda la actividad constructiva de las troncales y ramales, así como de los Centros Operacionales, City Gate y Estaciones de recibo.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.800 cuando la zona presente restos arqueológicos.

MA-5: PROGRAMA DE ESTUDIO Y DIFUSIÓN DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS RECUPERADOS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS			
Establecer mecanismos de difusión de los restos arqueológicos a la población a nivel nacional, local y regional.			
1.2 METAS			
Preservar el 100% de los materiales arqueológicos que puedan ser hallados en cada localidad y revalorar los antepasados y patrimonio cultural.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Afectación del Patrimonio Cultural	De irrelevante a moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Derecho de vía de las redes troncales y ramales donde se realizará el movimiento de tierras y excavación de la zanja en los que se encuentren materiales arqueológicos.		- Población local en caso de puesta en valor de evidencias identificadas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Contratista de Construcción - Supervisor Arqueológico 		<u>PROFESIONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Profesional - Arqueólogo - Ingeniero HSE <u>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</u> <ul style="list-style-type: none"> - Obreros 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>Si bien la protección del patrimonio cultural es de responsabilidad del Ministerio de Cultura, CONTUGAS puede participar activamente en su preservación y difusión a través de la puesta en práctica de un programa de difusión de los restos arqueológicos recuperados en el ámbito del proyecto.</p> <p>El programa de difusión de los materiales recuperados se llevará a cabo en tres niveles:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel local 2. Nivel regional 3. Nivel nacional <p>1. El programa de difusión local se iniciará en el campo, a nivel de la población local incluidas en el área de influencia del proyecto. Un programa de difusión de esta naturaleza significa no solo involucrar a los miembros de la población y grupos de interés social en el cuidado y preservación de los materiales culturales de su localidad, sino revalorar el legado cultural de sus antepasados. El programa comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaje de muestras itinerantes orientadas a escuelas y colegios del área. Siendo un medio visual de educación, estas muestras contribuyen a revalorar la herencia social y cultural de las comunidades. - Capacitación de miembros de las propias comunidades como difusores de la herencia cultural de su zona, sostenible más allá de la duración del proyecto. 			

- Orientar actividades dirigidas a los niños que busquen vincular los restos culturales con la historia guardada en la memoria de los pobladores.
- Elaboración y difusión de folletos, así como la publicación de artículos en revistas especializadas que puedan mostrar los nuevos hallazgos en la zona (sea a través de catastros en el caso de los sitios o resultados de análisis luego de las evaluaciones con excavaciones).

2. El programa de difusión a nivel regional comprende:

- Estudio integral de los materiales recuperados en los trabajos arqueológicos, dando oportunidad a arqueólogos locales de participar en los trabajos de gabinete.
- Difusión de los avances parciales de las investigaciones a través de conferencias en las ciudades más importantes del área de influencia del proyecto.
- Montaje de muestras itinerantes.

3. El programa de difusión a nivel nacional incluye:

- Presentación de los resultados de los trabajos a través de publicaciones de divulgación y arqueológicas / antropológicas especializadas.
- Conferencias.
- Montaje de muestras.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El Supervisor Arqueológico realizará la supervisión de cumplimiento de las medidas dispuesta en esta ficha. Esta información será consignada en el Informe de la Supervisión Ambiental y en el Informe de Cumplimiento presentado a la autoridad ambiental competente. Se incluirán los instrumentos para el control y registro de todas y cada una de las acciones a desarrollar (Registro fotográfico, Reporte al Ministerio de Cultura etc.).

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Número de comunicados a la población y autoridades realizados) / (Número de comunicados proyectados)
- (Número de Difusiones de los restos arqueológicos realizados) / (Número de Difusiones de los restos arqueológicos manejados y reportados).

Criterio de Éxito: Bueno = 1

Indicadores cualitativos

- Lista y acta de asistencia al taller de sensibilización.
- Registros fotográficos.
- Informe del arqueólogo.

12. CRONOGRAMA

En caso de encontrarse hallazgos arqueológicos de notable importancia, las actividades se realizarán durante la etapa constructiva y durante el inicio de la operación de ser necesario.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.4 800 cuando la zona presente restos arqueológicos.

9.15 Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

9.15.1 Generalidades

En cumplimiento de la normatividad vigente, CONTUGAS diseñó el Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) con la finalidad de propiciar canales de comunicación y mayor integración con los grupos de interés social identificados en el área de influencia del Proyecto.

Los lineamientos de los programas contemplados cumplen con las guías socio-ambientales internacionales, así como las Guía de Relaciones Comunitarias del MEM, mediante las cuales se establecen pautas para evitar, minimizar o mitigar impactos adversos en los grupos sociales presentes en el área del Proyecto.

El Plan de Relaciones Comunitarias de CONTUGAS contiene un conjunto de programas y procedimientos operativos orientados a lograr estrategias que permitirán el desarrollo del proyecto manteniendo las mejores relaciones con la comunidad.

9.15.2 Objetivos

Objetivos generales

- Desarrollar los programas de Relaciones Comunitarias contemplados dentro del marco de la gestión de Responsabilidad Social de CONTUGAS, con la finalidad de maximizar los potenciales impactos positivos y minimizar o eliminar los potenciales impactos negativos que se derive del proyecto en todas sus etapas.
- Proporcionar metodologías adecuadas para el correcto tratamiento a los procesos sociales que se presenten durante el desarrollo del proyecto

Objetivos específicos

- Identificar, entender y manejar los aspectos sociales relacionados al proyecto con el fin de establecer las relaciones entre la población del área de influencia y CONTUGAS, y de este modo facilitar el manejo de los componentes sociales relacionados con el proyecto.
- Desarrollar relaciones de cooperación con los grupos de interés social para implementar las políticas del proyecto, relacionadas con los componentes sociales, la protección medioambiental y la responsabilidad social.
- Proporcionar mecanismos de gestión socio ambiental para generar condiciones sociales óptimas en aquellas localidades que se ubican en el ámbito de influencia del proyecto.
- Establecer un trato armonioso, confiable y sostenible en el tiempo entre CONTUGAS, las poblaciones locales y los grupos de interés social, con la finalidad de crear las condiciones apropiadas para el desarrollo del proyecto dentro de un escenario de entendimiento y cooperación mutua, donde el respeto a las normas socio ambientales y la aplicación de adecuados procedimientos operativos sean la base de una relación sostenible.
- Crear un flujo de consultas y reuniones a nivel interno y externo que permita gestionar adecuadamente los temas sociales en las distintas áreas de CONTUGAS.
- Cumplir con todas las obligaciones de la legislación nacional y los estándares nacionales e internacionales aplicables en el ámbito social, ambiental y técnico.
- Los lineamientos generales del PRC serán aplicados de acuerdo a lo establecido en cada programa. La aplicación de los programas del PRC permitirá sobrellevar malos entendidos y/o

resolver posibles conflictos que puedan presentarse con los grupos de interés vinculados en el proyecto.

9.15.3 Misión y Visión

Misión

La Misión es llevar a cabo el cumplimiento de los programas del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC), considerando también el cumplimiento de la legislación vigente. Esta misión es concordante con los objetivos del Proyecto respecto a la distribución de gas natural a los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

Visión

Ser un miembro valioso de la comunidad, siendo respetados por nuestra contribución al desarrollo local y el enfoque participativo en nuestras relaciones con las comunidades.

9.15.4 Principios

- El equipo de la Jefatura de Relaciones Comunitarias son los únicos interlocutores válidos autorizados entre CONTUGAS y la población involucrada en el proyecto.
- Suministro de información fidedigna, clara, transparente y confiable relacionada al proyecto, en un marco de respeto y contacto a los grupos de interés.
- Respetar los derechos humanos y las normas legales, culturales, históricas y sociales presentes en el área de influencia del proyecto.
- Contribuir al desarrollo sostenible de manera voluntaria.

9.15.5 Enfoque del Plan de Relaciones Comunitarias

CONTUGAS titular del *Proyecto de la Red Troncal de Gasoducto y de la Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales en el departamento de Ica*, cuenta con una Jefatura de Relaciones Comunitarias y Comunicaciones, la cual está conformada por un equipo profesional con experiencia en el manejo de componentes socio-ambientales relacionados al proyecto.

La Jefatura de Relaciones Comunitarias, asume cuatro aspectos básicos: la planificación, la organización, la dirección y el monitoreo y evaluación.

La planificación, el monitoreo y la evaluación son procesos institucionales permanentes, que se constituyen en el sistema gerencial. Como sistema, el monitoreo y evaluación es una estrategia y función importante de la jefatura, que sirve para conocer el estado del proceso de desarrollo social y para valorar el cumplimiento de los objetivos empresariales propuesto, suministrando la información suficiente, transparente y oportuna para la toma de decisiones que perfeccionen la marcha institucional.

El PRC se desenvuelve bajo un enfoque de Gerencia Social. La jefatura coordina un proceso interactivo que permitirá modificar y perfeccionar decisiones, procesos e incluso, objetivos y

expectativas con respecto a los resultados, con el fin de asegurar que se produzcan buenos resultados.

Los asuntos sociales son dinámicos, es decir, cambian a lo largo del tiempo. Los programas del PRC, tienen objetivos móviles, y requieren reformulación y retroalimentación continua con el fin de seguir siendo adecuado y relevante en el tiempo

9.15.6 Estándares

CONTUGAS se ha comprometido con los siguientes estándares:

- Ejecutar sus operaciones de acuerdo con altos estándares de integridad personal y comportamiento ético, en el marco de su Política Ambiental, de Seguridad y Salud Ocupacional, así como de Responsabilidad Social;
- Cumplir las normas legales existentes, así como respetar las creencias y valores de la población local;
- Establecer un medio abierto de intercambio de información que sea claro y relevante entre la población, los líderes, las partes involucradas, las instituciones (públicas y privadas) y la empresa;
- Comunicar a los trabajadores, contratistas y sub contratistas lo que CONTUGAS espera de ellos en cuanto a mecanismos de responsabilidad y gestión social;
- Revisar constantemente la efectividad de los Programas de Relaciones Comunitarias e implementarlos.

9.15.7 Área de Influencia

El Área de Influencia ha sido definida para todo el Proyecto y fue presentada en el Capítulo 3.0 del EIA. Para ello, fue definida un Área de Influencia Directa (AID), definida en base a los alcances máximos de los impactos directos sobre el ámbito físico, biológico y social, generalmente limitados a las áreas de trabajo y sus alrededores. También fue definida en Área de Influencia Indirecta (AII) que corresponde al área total de cada distrito (jurisdicción administrativa) que será abastecido con gas natural, por donde pasará la red troncal y sus ramales, así como las vías de acceso al derecho de vía del proyecto.

9.15.8 Grupos de Interés

Se define como grupo de interés a la organización o individuo que potencialmente podría ser impactado por el proyecto directa o indirectamente durante las etapas de construcción y/o operación del proyecto. Entre otros están:

- Autoridades locales: a nivel regional, provincial y distrital
- Agentes del Estado Central: dependencias de ministerios u organismos públicos descentralizados (OPD) con presencia en la zona de estudio.
- Agentes económicos privados: empresarios agremiados, asociados o agrupados, tanto a nivel de pequeña, mediana y gran empresa y por tipo de actividad económica en la zona de estudio.
- Propietarios de terrenos del AID: dueños de propiedades o terrenos a ser afectados por la construcción del ducto o adyacentes a él.

- Instituciones educativas: centros educativos estatales y privados, de nivel ocupacional, técnico y superior.
- Instituciones de salud: establecimientos de salud estatales y privados
- Organizaciones sociales de base: correspondiente a los representantes de grupos sociales que se organizan en torno a diversos temas como, juntas de regantes, asociaciones de vecinos, clubes de madres, comité de vaso de leche, comedores populares, frentes de defensa, asociaciones de padres de familia, asociaciones culturales, artísticas, deportivas, entre otras.
- Organizaciones no gubernamentales: centros de promoción de desarrollo (ONGs), partidos políticos.
- Organizaciones religiosas: católicas, cristianas y sectas
- Medios de Comunicación: correspondiente a propietarios, directores y representantes de radiodifusoras, canales de televisión y prensa escrita local.
- Instituciones de seguridad local: policía, bomberos, vigilancia municipal, defensa civil, otros.

9.15.9 Programas del Plan de Relaciones Comunitarias


El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) se diseñó en cuatro componentes prioritarios a saber:

- Componente de Desarrollo Social
- Componente de Desarrollo Económico
- Componente de Desarrollo Cultural
- Componente de Protección Ambiental

Cada uno de los componentes incluye programas presentados a manera de fichas, dentro de los cuales se incluyen las actividades que ayudarán a alcanzar los objetivos planteados. El listado de las fichas de manejo a implementar es el siguiente:

- **FICHA PRC-1:** Información y Comunicación a Poblaciones y Autoridades Locales.
- **FICHA PRC-2:** Educación y Capacitación Ambiental al Personal
- **FICHA PRC-3:** Atención de Observaciones y Resolución de Controversias
- **FICHA PRC-4:** Negociación de Acuerdo para Uso de Tierras
- **FICHA PRC-5:** Contratación De Mano De Obra Local
- **FICHA PRC-6:** Formación De Cultura De Gas E Información
- **FICHA PRC-7:** Monitoreo Socio-Ambiental Comunitario
- **Ficha PRC-8:** Atención de Quejas y Reclamos del Cliente durante la Etapa de Construcción

PRC-1: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A POBLACIONES, AUTORIDADES LOCALES Y OTROS GRUPOS DE INTERÉS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Informar y divulgar oportunamente a las poblaciones, autoridades, organizaciones sociales, autoridades locales y otros grupos de interés social, los aspectos más relevantes del Proyecto. - Propiciar canales de comunicación entre CONTUGAS, la población, la sociedad civil y el Estado, considerando para ello los diferentes grupos de interés social. - Establecer una comunicación permanente con las poblaciones, las organizaciones, autoridades y demás grupos de interés para evitar situaciones conflictivas - Impartir información clara, confiable y oportuna para evitar situaciones conflictivas - Informar a la población los mecanismos establecidos por la empresa para atender quejas y reclamos relacionados con el proyecto. Esta información será brindada según los grupos de interés identificados. - Minimizar las expectativas relacionadas con el Proyecto y sus alcances en términos de contratación de personal 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Mantener escenarios de comunicación y entendimiento con los grupos de interés identificados. - Recibir retroalimentación de las poblaciones locales, permitiendo identificar y manejar los temas que resulten críticos. - Mantener informada a la población respecto de las acciones de CONTUGAS a corto, mediano y largo plazo 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Estructura poblacional	- Cambios en la dinámica poblacional		Severo
Estrategias adaptativas y culturales	- Generación de expectativas		Severo
	- Cambio en el ambiente social		Severo
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Propietarios de los predios por donde pasará el gasoducto. - Poblados del área de influencia directa (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona). 		<ul style="list-style-type: none"> - Poblaciones de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona. - Autoridades locales y organizaciones sociales, 	

<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades locales - Organizaciones 	<p>agentes del Estado, agentes económicos, propietarios de terrenos del AID, instituciones educativas y de salud, medios de comunicación, entre otros grupos de interés de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.</p>
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
<ul style="list-style-type: none"> - Asesor en relaciones comunitarias encargado de ejecutar el Plan de Relaciones comunitarias - Asesor Ambiental 	<p><u>PROFESIONALES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Asesor en Relaciones Comunitarias: con experiencia en el manejo de relaciones comunitarias o profesional de relacionista comunitario - Asesor Especialista Ambiental o profesional ambiental o quien haga sus veces - Relacionista Comunitario del Contratista o quien haga sus veces
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>El proceso de información sobre los alcances del Proyecto, a la población local, autoridades, organizaciones sociales y demás grupos de interés, constituye uno de los primeros pasos dentro del desarrollo e implementación de un programa de relaciones comunitarias y comunicaciones. Este proceso de información y comunicación ya fue iniciado con el desarrollo de Talleres Informativos como parte de la elaboración del EIA, realizados en los centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona. Estos procedimientos de información tuvieron como objetivo dar a conocer los alcances del Proyecto, sus beneficios y el área donde se ejecutará el mismo, considerando la población beneficiada. Los Talleres Informativos fueron desarrollados en el marco de un Plan de Participación Ciudadana (PPC), que fue evaluado por las autoridades competentes.</p> <p>La implementación de este Programa, será concordante con los alcances propuestos en el PPC, en la cual, se establece la participación de la población en los procesos de consulta pública, contando para ello con el apoyo de promotores, entre otros mecanismos de consulta pública, además de los talleres participativos. El desarrollo del presente Programa deberá contemplar la continuidad de los procesos de información y comunicación de los alcances del Proyecto a la población local, organizaciones, autoridades y otros grupos de interés, el cual será realizado de manera permanente y coordinada. Estos aspectos serán coordinados bajo responsabilidad del del Asesor de Relaciones Comunitarias CONTUGAS.</p> <p>Durante la elaboración del estudio, después de aprobado y antes de iniciar obras, se realizarán reuniones con los grupos de interés, para suministrar la información que sea de su mayor interés. Entre los temas a tratar que no serán limitativos están:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la Empresa CONTUGAS (en los procesos de consulta pública, se dio a conocer también al Titular del Proyecto) - Información sobre la Política de Responsabilidad Social de la empresa. - Informe sobre el alcance de los programas de gestión social. - Presentación de la descripción general del proyecto, principales resultados del EIA, que incluyen la evaluación de los impactos ambientales y el P Manejo Ambiental. En el caso de afectación de infraestructura, se señalarán los manejos a realizar. - Presentación de la Empresa Contratista que estará a cargo de la ejecución de la obra del gasoducto troncal y ramales y redes de distribución secundaria (No está contemplada los contratistas que realicen las instalaciones de las tuberías de derivación al predio, tuberías de conexión, las acometidas por ser de menor impacto y orientadas a un cliente específico) en los demás casos deberá brindarse la siguiente información: - Fecha de inicio de las obras, tipo de obras, tiempo de duración - Ubicación de oficina de la empresa y del contratista, teléfonos, lugar de contacto, etc. - Informe sobre la temporalidad de la contratación de mano de obra en los casos de contratación masiva. - Funcionarios, contacto y/o encargado las relaciones con las poblaciones - El contratista debe informar a la población sobre los perfiles y temas laborales: requeridos para la obra, lugar de reclutamiento, salarios y otras que puedan ser de interés sobre la temporalidad de la contratación del personal; así como 	

otros requeridos por la normatividad vigente del Ministerio de Trabajo.

- Para los casos de los contratistas que se encarguen de instalar las tuberías de derivación al predio, tuberías de conexión, las acometidas por ser de menor impacto y orientadas a un cliente específico se cumplirá exclusivamente lo establecido por la normativa vigente.
- El contratista debe informar sobre el procedimiento de Atención de Observaciones y Resolución de Controversias definido por la empresa en las zonas en que realicen los frentes de trabajo lo que incluye la recepción y aclaraciones de inquietudes, quejas y reclamos expuestas por la población local y otros grupos de interés durante la ejecución de las obras.
- Medidas de seguridad a aplicar durante la construcción de la obra y operación del sistema de distribución.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Convocatorias para las reuniones abiertas a la población local, y demás grupos de interés social, con mayor énfasis en aquellas zonas donde se realizarán las obras.
- En los casos en que los contratistas se encarguen de instalar las tuberías de derivación al predio, tuberías de conexión, las acometidas por ser de menor impacto y orientadas a un cliente específico, se cumplirá exclusivamente con lo establecido por la normativa vigente.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

Seguimiento a reuniones

- (Total reuniones realizadas) / (Total reuniones programadas)
- (Número de participantes en la reunión) / (Número de participantes estimados)
- Esquela informativa al propietario de la vivienda cuando se realice el trabajo de derivación y acometida a su vivienda.

CRITERIO: BIEN = 1

Indicadores cualitativos

- Registros de asistencia a cada reunión.
- Soportes de convocatorias a reuniones
- Registros audiovisuales y/o fotográficos.
- Reporte de entrega de esquelas.

12. CRONOGRAMA

El suministro de información será una labor permanente en el proyecto desde la elaboración del estudio hasta la operación del proyecto, sin embargo, en la etapa de inicio de las obras se establecerá el cronograma de reuniones con las autoridades y con las poblaciones involucradas en el área de influencia del proyecto, sin embargo se podría estimar el suministro de información con una periodicidad semestral respecto a información general y de carácter bimensual según las necesidades específicas del proyecto a nivel de la región.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/5.400.

PRC-2: EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Informar y capacitar a los trabajadores vinculados directamente al Proyecto, considerando la política social (relaciones comunitarias). - Capacitar al personal de obra, en todas sus etapas (construcción, operación y abandono), sobre los aspectos de protección ambiental, salud y seguridad. - Brindar información que busque sensibilizar a los trabajadores y promueva actitudes de respeto y protección hacia el ambiente, dentro del área del proyecto y fuera del mismo. - Promover adecuadas acciones socio-ambientales, de manera que no se presenten conflictos con la población generados por prácticas socio-ambientales indeseadas o por el incumplimiento de acciones de manejo establecidas en el PMA. - Sensibilizar respecto a la importancia de cumplir los procedimientos de protección personal, que incluye capacitación en temas ambientales, de salud, seguridad y de relaciones comunitarias con la finalidad de disminuir el riesgo que se produzcan incidentes o accidentes por dichas causas. 			
1.2 METAS <p>Proporcionar capacitación al 100% de los trabajadores del Proyecto en todas sus etapas, considerando aspectos ambientales, de salud, seguridad y de relaciones comunitarias.</p>			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Actividades productivas	- Cambio en la dinámica del empleo		Importante
Infraestructura de servicios estrategias adaptativas y culturales	- Afectación de la infraestructura socioeconómica.		Moderado
	- Cambio en la gestión de la población		Importante
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - La capacitación se llevará a cabo en los campamentos ubicados en las márgenes de los ríos Ica y Grande y en los sitios que se designen para el manejo de las actividades administrativas dentro de los cascos urbanos durante la 		<ul style="list-style-type: none"> - Todo Trabajador vinculado directamente al Proyecto. 	

construcción de las redes de distribución, o en el lugar que se designe para tal fin. Asimismo, habrá inducción en los frentes de obra y capacitación según los requerimientos.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
<ul style="list-style-type: none"> - Asesor de relaciones comunitarias de CONTUGAS o a quien este designe. - Asesor ambiental o especialista ambiental - Jefatura HSEQ - Empresa contratista 	<ul style="list-style-type: none"> - Asesor de Relaciones Comunitarias o profesional de relaciones comunitarias o quien este designe el cual estará a cargo de la inducción. - Asesor ambiental o quien este designe - Asesor SISO - Profesional del contratista a cargo de siso, ambiental y relaciones comunitarias o quien haga sus veces
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
Es necesario realizar capacitaciones al personal involucrado sobre todo el tema relacionado con el proyecto y de esta manera aplicar todas las medidas de manejo ambiental necesarias, las cuales se mencionan a continuación:	
<ul style="list-style-type: none"> - La capacitación ambiental, salud y seguridad (HSE), será realizada por el profesional HSE o el asesor HSE , realizado en los campamentos o frentes de obra. Los temas a tratar incluirán: Política HSE y Responsabilidad Social de CONTUGAS, cumplimiento del PMA, identificación de impactos, peligros y riesgos; uso de equipos de protección personal, trabajos en áreas naturales protegidas, protección de la fauna silvestre, identificación de sistemas de señalización, medidas de aseo y comportamiento en los campamentos; relaciones comunitarias y vecinales. Cabe resaltar que el tema "trabajos en áreas naturales protegidas" incluirá educar al personal en el manejo y la importancia de la ZARNP y RNSF, así como la conservación y protección de sus especies de flora y fauna, sobre todo aquellas que se encuentran en algún grado de amenaza como por ejemplo el Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>). - El supervisor HSE asignará con una frecuencia mensual la relación de los temas de capacitación, así como sus alcances. El cronograma de capacitación será actualizado por el supervisor HSE conforme el avance de los obras en los frentes de trabajo. - Se capacitará a los trabajadores (de acuerdo a cada nivel o alcance de trabajo que desarrolle o en conjunto cuando esto sea posible) antes del inicio de sus actividades laborales con el proyecto. Se considera como alcance la capacitación específica al personal de obra de acuerdo al nivel de riesgo y peligro de las actividades (uso de equipos en áreas de riesgo, cruces especiales, trabajos en áreas protegidas, etc.). - Se realizarán charlas para fortalecer los componentes sociales del proyecto. - El programa de capacitación consistirá de manera obligatoria en una primera charla de inducción, donde se tratarán temas elementales para los trabajadores como Código de Conducta y Campamentos Confinados (de ser esto aplicable). Luego, se impartirán charlas cortas durante toda la etapa de construcción. - La charla de inducción inicial en Relaciones Comunitarias es obligatoria para todo el personal y será brindada antes que inicien sus actividades - Será requisito de ingreso y permanencia en el proyecto haber asistido a la charla de inducción, así como el estricto cumplimiento del Código de Conducta. - El Asesor de Relaciones Comunitarias o quien éste designe o el responsable de relaciones comunitarias del contratista (previamente capacitado) será el responsable de implementar las charlas de capacitación en los frentes de trabajo de su sector o en otros lugares designados. Asimismo, será responsable de documentar este proceso, llevando un registro de los trabajadores que participan de la charla inicial de inducción. 	
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Después de la inducción se dará un espacio, para que por escrito y sin identificarse, los trabajadores propongan sugerencias para mejorar el proceso de inducción.	
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<u>Indicadores cuantitativos</u> <ul style="list-style-type: none"> - (No. De charlas dictadas) / (No. De charlas programadas) 	

- $(\text{Total trabajadores que reciben la inducción y capacitación}) / (\text{Total trabajadores vinculados al Proyecto})$.

Criterio de Éxito: Bueno = 1

Indicadores cualitativos

- Contenido de las charlas
- Registro de las acciones efectuadas como respuestas a quejas de la población por comportamiento de los trabajadores.
- Soportes de asistencia.
- Registros fotográficos.


12. CRONOGRAMA

El suministro de información será una labor permanente en el proyecto, sin embargo, en la etapa de inicio de las obras se establecerá el cronograma de reuniones.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/. 3 000

PRC-3: ATENCIÓN DE OBSERVACIONES Y RESOLUCION DE CONFLICTOS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Registrar, evaluar y absolver observaciones y controversias presentadas por las poblaciones. - Atender todas las consultas y/o observaciones formuladas por las poblaciones vinculadas al área de proyecto. - Crear las condiciones necesarias para contribuir a un clima de entendimiento y atención. - Contar con procedimientos adecuados para solucionar controversias y absolver los reclamos presentados por la población. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Atender al 100% las observaciones y/o controversias registradas durante el desarrollo del proyecto. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Infraestructura y servicios	- Daño a infraestructura e instalaciones		Moderado
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona - Valles cultivados del río Ica, donde se realizará el cruce por áreas de cultivo - Usuarios de agua del río Pisco (comité de regantes, autoridades locales del agua, usuarios del valle) - Accesos usados por el Proyecto (relacionados en el capítulo 3.3) 		<ul style="list-style-type: none"> - Propietarios de los predios intervenidos por el gasoducto y ramales y pobladores residentes en áreas aledañas a los accesos 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Asesor de relaciones Comunitarias CONTUGAS - Jefatura de Operación y Mantenimiento - Supervisor del contrato - Contratista 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Operación y Mantenimiento - Jefatura responsable del proceso constructivo - Asesor de Relaciones Comunitarias o profesional de relaciones comunitarias - Relacionista Comunitaria o quien haga sus veces del contratista 	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

En este programa se tienen las siguientes medidas de manejo:

- Todo reclamo u observación, se realizará de forma escrita a fin de llevar un registro y clasificación de los mismos.
- Las fichas de reclamo u observación deberán estar firmadas por el interesado (a).
- El responsable de atención de reclamos elaborará un registro y clasificación de observaciones y reclamos, de acuerdo con la naturaleza de estos.
- Las observaciones y/o reclamos clasificados serán elevados al Área respectiva de la Empresa.
- El responsable de atención de reclamos transmitirá las observaciones o reclamos al área que corresponda mediante una copia de la ficha de reclamo y/u observación, la misma que deberá ser atendida por escrito en un plazo prudencial fijado con anterioridad entre las partes.
- Una vez recibida la respuesta, el responsable de atención de reclamos deberá alcanzar el documento escrito a los interesados o coordinar previamente con estos para la recepción del documento, solicitando la firma de un cargo para tener constancia escrita de haber entregado el documento y haber atendido el reclamo y/o la observación.
- El plazo para dar respuesta a las observaciones y controversias es de 30 días hábiles, salvo que la complejidad del reclamo, amerite una extensión del plazo antes mencionado, lo cual será comunicado al interesado.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Reuniones y visita a cada uno de los predios y zonas en donde se ejecutan los trabajos constructivos del gasoducto troncal y ramales.

Registros de cada uno de los casos detectados

Reuniones informativas de seguimiento de cada situación detectada

Suscripción de actas de atención y conformidad de los conflictos detectados

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTOIndicadores cuantitativos

- (Número de observaciones atendidas por la empresa)/(Número de observaciones recibidas de la población local, autoridades).

Criterio de Éxito: Bueno=1

Indicadores cualitativos

- Copia del registro de solicitud de reclamos
- Copia de registro de respuestas dadas


12. CRONOGRAMA

El plazo para dar respuesta a las observaciones y controversias es de 30 días hábiles, salvo que la complejidad del reclamo, amerite una extensión del plazo antes mencionado, lo cual será comunicado al interesado.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.3 800

PRC-4: NEGOCIACIÓN DE ACUERDO PARA USO DE TIERRAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el proceso de negociación en el marco de la legislación vigente, bajo mutuo acuerdo entre los propietarios y CONTUGAS. Para ello, CONTUGAS implementará un procedimiento de servidumbres con que cuenta. - Generar un clima de confianza en la población local, que el proceso se llevará a cabo de una manera transparente, justa y de buena fe. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Implementar el procedimiento de servidumbres, de acuerdo a la normatividad vigente y de preferencia de mutuo acuerdo 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Adquisición de derechos de servidumbre temporales	- Cambio de uso de tierra		Moderado
	- Sobrevaloración del precio		Moderado
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X			
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X		X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Predios intervenidos por cualquier actividad considerada dentro del Proyecto (redes troncales, ramales, centros operacionales, City Gate y otras facilidades). 		<ul style="list-style-type: none"> - Propietarios de los predios requeridos para el Proyecto. 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia de Transporte - Empresa responsable del proceso de negociación de CONTUGAS 		<ul style="list-style-type: none"> - Empadronadores - Brigada de topografía - Brigada de negociación 	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

El Programa contempla la aplicación del Procedimiento de Servidumbres con que cuenta CONTUGAS:

- Servidumbres (verificación de predios)

1. Una vez definida las áreas requeridas por el Proyecto, CONTUGAS realizará la identificación y empadronamiento de propietarios.
2. Se contará con brigadas para los trabajos de estudios de propiedades (títulos), de levantamientos topográficos y valuadores; quienes ingresarán por tramos a las áreas de servidumbre a fin de: realizar el empadronamiento y recopilación de información, ingreso de la brigada de topografía a los terrenos e ingreso del equipo de valuación.
3. Comparación de la información consignada en los planos a fin de verificar lo inscrito y la realidad física.
4. Los expedientes son derivados a las Brigadas de Negociación a fin de iniciar las acciones de negociación con los propietarios
5. Una vez se llegue a los acuerdo y las servidumbres, se procede a la inscripción en los Registros Públicos.

- Valorización de las Indemnizaciones

La valorización de predios tiene como finalidad el establecimiento de los montos indemnizatorios a ofrecer por el establecimiento de las servidumbres y perjuicios, así como para la compra de terrenos. Esta actividad generará un expediente de valuación por cada predio.

Con la finalidad de establecer el monto de indemnización y/o compensación que se deberá reconocer a los propietarios, se plantea que las valorizaciones, deben establecerse considerando el Reglamento Nacional de Tasaciones del Perú aprobado por R.M. N° 126-2007-VIVIENDA, considerando el Establecimiento de Servidumbres y Perjuicios y la Compra de Terrenos requeridos. Se considera el siguiente procedimiento:

- Realizar la verificación en campo de cada predio involucrado, considerando para dicho fin: las áreas afectadas por las servidumbres y la compra de terrenos, los aspectos biológicos, la naturaleza y clasificación de las tierras involucradas, zonificación, titulación, aspectos agrícolas y pecuarios, construcciones y obras complementarias afectadas.
- Realizar, sobre la base de las inspecciones, la determinación de indemnización por daños y perjuicios, así como la compensación por el uso del terreno afectado, para el establecimiento de servidumbres, como también para la compra de terrenos, considerando para tales efectos la valuación de áreas homogéneas.
- Los conceptos a considerar para las valuaciones son: para el periodo de construcción, el uso del terreno, los daños ocasionados y el lucro cesante generados por el ancho de la franja a contratar por el plazo que dure la etapa de construcción; para el periodo de operación, se considera el uso del terreno y el lucro cesante generado en el área por los años que dure el período de operación.
- El pago total de las indemnizaciones debe reflejar los puntos anteriormente descritos; cuyas valorizaciones serán calculadas de acuerdo a lo que establece la normativa legal vigente.

- Negociación de Servidumbres

Las negociaciones de servidumbres, el pago de las indemnizaciones asociadas a mejoras (cultivos, edificaciones, etc.) así como la compra de los terrenos requeridos, se realizarán por equipos de negociadores, conformados por brigadas, considerando que los acuerdos que se plasmarán en contratos privados y en las escrituras públicas serán el resultado de las reuniones de negociación.

El proceso de servidumbre tendrá en cuenta lo señalado en la legislación nacional, que señala que las servidumbres para la distribución de gas natural por red de ductos, pueden ser:

- De ocupación, para la instalación del Sistema de Distribución,
- De paso, para construir vías de acceso; y,
- De tránsito para custodia, conservación y reparación del Sistema de Distribución.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos de participación consideran inicialmente la identificación de los propietarios por parte del equipo de empadronadores. Previo a ello se deberá haber definido las áreas por donde cruzará las redes troncales y ramales, así como las áreas requeridas para las estaciones de superficie.

Una vez identificados los propietarios, se comunican los objetivos del proceso. Con la autorización del propietario se realizará el levantamiento de información de campo por un equipo de topografía. Asimismo, se explicará al propietario los procedimientos de valorización.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u> - (Número de acuerdos e indemnizaciones realizadas) / (Número de acuerdos negociados) Criterio de Éxito: Bueno=1
<u>Indicadores cualitativos</u> - Expediente documentado de todo el proceso por cada uno de los predios a intervenir.
12. CRONOGRAMA
Este proceso deberá iniciarse antes de la ejecución de la etapa constructiva.
13. COSTOS
Están implícitos en los costos del Proyecto.

PRC-5: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar la contratación de mano de obra no calificada a la población del área de influencia directa. - Desestimular la presencia de población foránea atraída por el proyecto - Crear adecuadas relaciones con las poblaciones del área de influencia directa. - Prevenir el conflicto con la población del área de influencia directa, a partir del manejo de los requerimientos de mano de obra local no calificada de la empresa y sus contratistas 			
1.2 METAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Procurar que la mano de obra no calificada sea procedente del área de influencia directa debiendo cumplir con el perfil requerido por el puesto de trabajo. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Estructura de la población	- Cambio en la dinámica poblacional	Irrelevante a moderado	
Actividades productivas	- Cambio de la dinámica económica	Importante	
Servicios	- Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos.	Moderado	
Ámbitos de participación	- Cambios en la capacidad de gestión de la comunidad.	Importante	
Estrategias adaptativas y culturales	- Generación de expectativas.	Irrelevante a moderado	
	- Cambio en el ambiente social	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
	X		X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Distribución adecuada del requerimiento (Ubicación geográfica de los frentes de trabajo). 		<ul style="list-style-type: none"> - Población de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona. 	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Asesor de Relaciones comunitarias en coordinación con personal de Recursos Humanos. - Supervisor del contrato 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Asesor de Relaciones comunitarias o profesionales de relaciones comunitarias - Relacionista comunitario o responsable de recursos humanos del contratista 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>La construcción y operación del gasoducto dinamizará las actividades económicas en el área de influencia, para lo cual, es necesario implementar programas que aprovechen y complementen este beneficio.</p> <p>La contratación de mano de obra local es uno de los factores que ocasiona mayores conflictos en cuanto a la relación con las poblaciones del área de influencia del proyecto, pues al no poder cumplir con las expectativas de contratación (en términos de cantidad de personal requerido en relación a la oferta de mano de obra existente) se desencadena inconformidad dentro de la población, obligándola a exteriorizar ese malestar con protestas y medidas de fuerza en los frentes de trabajo cada vez que exista la necesidad de incorporar más personal.</p> <p>No es posible establecer una cantidad exacta de mano de obra local a contratarse, ésta puede variar dependiendo de las necesidades del proyecto. Sin embargo en el pico más alto del proceso constructivo, se estima que las empresas contratistas requerirán 300 puestos de trabajo temporales</p> <p>El programa de contratación de mano de obra local contempla la normativa nacional, incluyendo, según sea aplicable, lo</p>			

estipulado en el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, ratificados e incorporados por el Estado Peruano mediante Resolución Legislativa N° 26253.

Según información obtenida se conoce que la oportunidad de conseguir un empleo es el principal aspecto positivo que percibe el total de la población directamente impactada por las actividades del proyecto.

- La empresa y sus contratistas tendrán como prioridad la contratación temporal de mano de obra local del área de influencia directa del proyecto, en tanto ésta cumpla con los requerimientos del contratista. La contratación se realizará de acuerdo a las necesidades y requerimientos reales del proyecto y a la evaluación de capacidad de cada postulante.
- Se evaluará la implementación de un mecanismo de coordinación con las directivas locales que sean representativas, respecto a los procedimientos de participación en el proceso de selección en los casos en que por el número que se requiera contratar lo justifique.
- Se informará sobre los procedimientos de empleo local, en concordancia a la necesidad de trabajadores que demande la obra.
- El tema de la contratación de personal local, se empezará a tratar con las poblaciones del área de influencia directa, desde la primera reunión de información general del proyecto.
- Los contratistas propondrán mecanismos de contratación que de preferencia debe ser concensuado con las poblaciones y autoridades locales del área de influencia. De no existir un acuerdo la El contratista propondrá una alternativa, en la que de manera equitativa se contrate el personal dando preferencia a la mano de obra local la misma que debe cumplir con el perfil del puesto requerido.
- La solicitud de personal que se requiera de manera masiva se hará por medio de un comunicado a la poblaciones y/o organizaciones, dejando copia del mismo como evidencia física del cumplimiento del procedimiento
- En los casos en que el número de puestos de mano de obra no calificada sea mínimo se hará mediante cualquier tipo de anuncio o forma de convocatoria con criterios de razonabilidad por parte del contratista de CONTUGAS.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Reuniones de información general del proyecto en las zonas de influencia directa
- Reuniones con las organizaciones y la empresa para la solicitud de personal.
- Contratación directa en caso que el número requerido sea mínimo o no justifique divulgación masiva. Pero respetando el criterio de priorizar la contratación de mano de obra local para personal no calificado

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cualitativos

- (Total Mano de obra No calificada contratada procedente del área directa) / (Total mano de obra no calificada contratada por el Proyecto).

Criterio de Éxito: Bueno=1

Indicadores cuantitativos

- Relación de contrataciones realizadas.

Comunicación del contratista cursada a las poblaciones u organizaciones sobre la contratación de personal en el caso que la contratación sea masiva


12. CRONOGRAMA

Estas labores se llevarán a cabo previo y durante la etapa de construcción del proyecto.

13. COSTOS

Los costos de esta acción forman parte del presupuesto general del proyecto.

PRC-6: FORMACION DE CULTURA DEL GAS E INFORMACION

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Formación de la cultura del gas natural, considerando un proceso gradual de la población directamente involucrada por el Proyecto. - Lograr una percepción positiva y adecuada de la importancia del gas natural y sus beneficios económicos y ambientales, así como las comodidades que ofrece al cliente o consumidor. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Masificar el consumo de gas natural en la gran mayoría de habitantes de los centros poblados involucrados por el proyecto. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Estrategias adaptativas y culturales	- Inseguridad por desconocimiento de producto	moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Todas las poblaciones beneficiadas con el uso del gas natural (San Juan de Marcona, Nasca, Ica, Pisco y Chincha).		- Poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Asesor de Relaciones Comunitarias - Jefatura HSE - Jefatura de Comercialización 		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Asesor de relaciones comunitarias o profesional de relaciones comunitarias - Profesional de Comunicaciones Supervisor HSEQ - Personal del área de distribución 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<ul style="list-style-type: none"> - A fin de fomentar un mayor acercamiento y generación de cultura de gas natural en las poblaciones ubicadas dentro del área de influencia del proyecto, CONTUGAS fomentará inicialmente un acercamiento al conocimiento del proyecto a través de los estudiantes del nivel secundario de los colegios de la zona, para lo cual se programaran charlas de información durante la etapa de operación del proyecto, asimismo se organizarán concursos de dibujo o narrativa sobre los beneficios que traería el consumo de gas en las casas, negocios y demás sectores productivos de la población. - Se diseñará material informativo con aspectos relevantes acerca de la masificación del gas y los beneficios que acarrearía. <p>Dentro de las medidas a tener en cuenta para formación de cultura de gas e información se tienen las siguientes:</p>			

- Diseñar una cartilla ilustrativa en la cual se explique de forma didáctica los aspectos relevantes relacionados con dicho combustible.
- Realizar el acercamiento previo con los clientes para explicarles los beneficios del nuevo servicio a fin que puedan tomar una decisión consciente.
- Realizar talleres, en los cuales se fomente y se concientice a la población sobre la transición entre el combustible que actualmente están utilizando y el gas natural, adicionalmente y debido al cambio de combustible es necesario generar las respectivas medidas preventivas y precauciones a tener en cuenta.
- Difundir los beneficios, ventajas, posibles riesgos y medidas de seguridad y uso adecuado a aplicar durante el uso del gas natural, así como las ventajas del uso del gas natural en relación a otros combustibles, señalando ventajas comparativas como precios, comodidad (ya no uso de balones), más seguro, teniendo en cuenta que se ofrece un nuevo servicio con una mejor calidad y sobretodo mucho más seguro, del cual se puede disponer las 24 horas del día
- Educar y capacitar a toda la población que va a estar beneficiada con el gas natural en el uso seguro de dicho combustible.
- Elaboración de estudios de mercado para la localización de potenciales clientes, realizados sobre la base del potencial uso en los segmentos residencial, comercial e industrial y la posterior demanda del servicio.
- El contacto y comunicación es un proceso continuo con la población a lo largo de las fases de construcción y operación del proyecto de las redes secundarias de las Otras Redes. Además de las reuniones directas, el proceso de comunicación utilizará otros métodos para estimular el proceso de información con los futuros clientes (medios publicitarios y de promoción).
- Para el proceso de comunicación y aseguramiento de la viabilidad del proyecto es importante considerar la realización de las siguientes actividades:

Contacto con las Autoridades Municipales

Se considera esta actividad, a fin de exponer los beneficios del gas natural y trabajar de manera coordinada con la Municipalidad para lograr la introducción exitosa de este nuevo servicio en la comunidad; cumpliendo además con los respectivos trámites y gestiones de obra para el tendido de la red de tuberías secundarias de baja presión para la distribución del gas.

Contacto con los Líderes Vecinales y Otros Grupos de Interés

Durante el proceso de comunicación y consulta que se vienen desarrollando y que será actualizado de manera permanente, se identificará a los líderes y/o dirigentes de las organizaciones vecinales o grupos de interés representativos, con la finalidad de comunicar los alcances del Proyecto, informando sobre la llegada del gas, los beneficios y ventajas del nuevo servicio. Esta información será impartida a través de reuniones que serán convocadas por representantes de CONTUGAS, pudiendo ser reuniones en talleres informativos. La implementación de este procedimiento se realiza con la finalidad de sensibilizar a la población local y grupos de interés en el uso del gas natural.

Asimismo, se utilizarán otros medios (radiales, escritos, televisivos, según sea necesario), para informar a la población sobre el nuevo servicio de uso del gas natural. La implementación de estos procesos de comunicación e información será progresiva considerando como estrategia el desarrollo de un nuevo servicio público.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Reuniones informativas con la población local, autoridades y demás grupos de interés

Difusión de alcances del nuevo servicio a través de medios locales de comunicación más sintonizados

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

(Número de talleres realizados) / (Número de talleres proyectados)

(Número de clientes con contrato firmado) / (Numero de clientes Habilitados)


(Número de clientes efectivos) / (Números de clientes potenciales)

(Número de estrategias de comunicación proyectadas) / (Número de estrategias de comunicación proyectadas)

Criterio de Éxito: Bueno=1

<u>Indicadores cualitativos</u> <ul style="list-style-type: none">- Registros de asistencia- Registro fotográfico
12. CRONOGRAMA
Estas labores se llevarán a cabo previo y durante la etapa de construcción y operación del proyecto
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.12 000.

PRC-7: MONITOREO SOCIO-AMBIENTAL PARTICIPATIVO

1. OBJETIVOS Y METAS			
3.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Potenciar los conocimientos y las capacidades de la población local participante y/o grupos de interés representativos en temas socio-ambientales. - Elaborar informes periódicos acerca de los avances y resultados obtenidos a través de las actividades de monitoreo llevadas a cabo en el programa. - Permitir que las poblaciones ubicadas en el área de influencia del proyecto tengan oportunidades de participación sostenida en la vigilancia de potenciales impactos socio-ambientales, a través de monitores ambientales participativos. - Fortalecer los sistemas de monitoreo y evaluación de las actividades realizadas durante la construcción del Proyecto, asegurando una adecuada implementación del Plan de Manejo Ambiental. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Formar personal de la zona como monitores con el fin que ellos puedan ser vigilantes de potenciales impactos sociales y ambientales y de esta manera se asegure el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Actividades productivas	- Pérdidas de áreas productivas	Importante	
Infraestructura	- Daño a infraestructuras	Moderado	
Estrategias adaptativas y culturales	- Cambio de identidad cultural	Irrelevante a moderado	
	- Cambio en el ambiente social	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
	X	X	X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Todas las poblaciones que van a estar beneficiadas con el gas natural, San Juan de Marcona, Nasca, Ica, Pisco y Chincha. - Propietarios de los predios por donde pasará las troncales y los ramales del gasoducto. 		<ul style="list-style-type: none"> - Propietarios privados donde pasen las troncales y ramales y los ramales del gasoducto. - Poblaciones de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona. 	

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
<ul style="list-style-type: none"> - Asesor de relaciones comunitarias - Asesor de HSEQ 	<p>PROFESIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asesor de relaciones comunitarias o profesional de relaciones comunitarias - Asesor Especialista Ambiental
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>1.Generalidades</p> <p>Al inicio de la etapa de construcción del proyecto, CONTUGAS, a través del Responsable del área RRCC, en coordinación con al Responsable del Área Ambiental, evaluará el mecanismo de convocatoria para la reunión de información respecto al Programa de Monitoreo Socio-Ambiental Participativo.</p> <p>En esta reunión se describirá, de manera clara y concisa, los alcances, el procedimiento y las responsabilidades del monitor comunitario en las actividades de seguimiento y verificación ambiental. También se incluye la formación de un Comité de Monitoreo Socio-Ambiental Participativo.</p> <p>Dado que el proyecto abastecerá ciudades bastante distantes en la región Ica, CONTUGAS implementará 1 comité de monitoreo socio ambiental participativo en cada ciudad: Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona. Se convocarán a las charlas informativas a todos los grupos sociales identificados en la línea base del EIA, en las que se explicará el objetivo del programa de monitoreo socio ambiental. La conformación del Comité de Monitoreo Socio ambiental Participativo dependerá del interés de los grupos sociales en participar. El presupuesto asignado dependerá de las actividades a realizar por cada uno de los comités (actividades específicas para cada ciudad), las cuales dependen del número de sus participantes.</p> <p>Asimismo, como Este programa incluirá la capacitación de los pobladores designados en las provincias como monitores en los diferentes componentes del Proyecto, así como en los impactos estimados y en la medición de los impactos producidos, de tal manera que estos pobladores puedan dar testimonio ante sus localidades del cumplimiento de las acciones previstas por la empresa. Estos monitores locales finalmente tendrán una mejor preparación para incorporarse a los equipos de evaluación socio ambiental.</p> <p>2.Base legal aplicable</p> <p>Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos – Decreto Supremo N° 012-2008-EM y Resolución Ministerial N° 571-2008-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>3.Componentes del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental Ciudadana</p> <p><u>Equipo CONTUGAS</u></p> <p>CONTUGAS contará con un equipo integrado por personal profesional calificado de la jefatura de relaciones externas y la jefatura de HSEQ</p> <p>Responsabilidades</p> <p>El equipo CONTUGAS tendrá las siguientes responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como parte del desempeño ambiental y social, CONTUGAS tiene la responsabilidad de exponer a los participantes la política ambiental, de salud y seguridad de CONTUGAS, así como de responsabilidad corporativa y la política social que serán implementadas durante la ejecución del proyecto, la misma que cumplirá con la normatividad legal vigente. - Dirigir las actividades a realizar conjuntamente con el Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental Ciudadana. - Coordinar para que las actividades indicadas en el presente Programa de Monitoreo se cumplan y para que los representantes del Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental participen en las fechas indicadas dentro del Programa de Monitoreo de los Componentes ambientales (durante la etapa de construcción, operación y cierre). - Elaborar el cronograma de monitoreo y vigilancia ambiental ciudadana a ser realizado en conjunto con el Comité de Vigilancia Ambiental, a quienes se les informará de los puntos de monitoreo establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental y la frecuencia de estos. 	

- Contar con un registro de los monitoreos realizados, indicando fecha, lugar, hora y responsables de la empresa, así como el nombre y DNI de los miembros del Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental Ciudadana participe de la visita y del registro.
- Elaborar un informe sobre las actividades realizadas por el Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental después de cada monitoreo y remitirlos semestralmente a las autoridades competentes (OSINERGMIN, DGAAE, OGGS).

Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

El Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental iniciará sus actividades desde la etapa de planificación y durante toda la vida útil del Proyecto. El Comité estará constituido por representantes de la población local dentro del Área de Influencia del proyecto, CONTUGAS comunicará el objetivo de dicho Comité y las actividades que realizarán. La empresa convocará mediante comunicación a las organizaciones sociales para la formación del Comité, los miembros deberán ser mayores de edad y que sepan leer y escribir.

Responsabilidades

Los miembros del Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, se encargarán de realizar un seguimiento de las acciones del Proyecto que generarían un mayor impacto ambiental. Por tal motivo se encargarán de:

- Verificar la adecuada ejecución del Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Relaciones Comunitarias.
- Participar de las actividades de monitoreo ambiental y biológico, en las diferentes etapas y actividades del Proyecto, coordinando la logística con la empresa.

Organización

El Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, mantendrá contacto permanente con la Oficina de Relaciones Comunitarias, con quien coordinará el cumplimiento de sus funciones, sin embargo, la comunicación será interrelacionada con la población del Área de Influencia del Proyecto y los diferentes grupos de interés del ámbito regional y local.

Se establecerá un protocolo de comunicación de los incidentes socio ambiental para ser atendidos apropiadamente. Se empleará un formato para el registro del monitoreo, siendo este llenado y firmado por el representante Comité de Monitoreo Socio-Ambiental Participativo, consignado día, hora, lugar del incidente y demás observaciones.

Temas a ser monitoreados

CONTUGAS evaluará conjuntamente con los participantes los temas a ser incorporados como parte de este programa, teniendo en cuenta los compromisos asumidos en el Plan de Manejo Ambiental y específicamente en el programa de monitoreo.

Los principales aspectos que podrían ser objeto de monitoreo serían:

- Sociales: cumplimiento del código de conducta y política de campamentos confinados (de ser aplicable) por parte de los trabajadores del proyecto
- Ambientales: afectación de recursos naturales, canales de riego, infraestructuras, impacto sobre animales, recomposición de suelos, restauración, entre otros.

Elaborar informes periódicos independientes acerca de los avances y resultados obtenidos a través de las actividades de monitoreo llevadas a cabo.

4.Capacitación

La óptima implementación del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental Ciudadana, necesitará la capacitación del Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, proponiéndose para ello, la ejecución de cursos de capacitación, antes del inicio de la etapa de construcción del Proyecto.

Se les impartirá conocimientos teóricos y prácticos que facilitarían el cumplimiento de las responsabilidades de los miembros del Comité, capacitándolos en mecanismos para el cumplimiento de los estándares, compromisos sociales y ambientales contenidos en el EIA.

- Se les capacitará en temas relacionados a su rol y los objetivos de su trabajo así como en el manejo de técnicas para levantar la información a través de registros especialmente diseñados para el manejo de los miembros.
- Los asistentes al curso podrán evaluar el desarrollo del mismo y sugerir la inclusión de otros temas que consideren necesarios. En las visitas posteriores se trabajará de manera personalizada, reforzando

específicamente los aspectos que consideran los miembros del Comité.

- La capacitación será liderada por el asesor de las Relaciones Comunitarias, Ambiental y Seguridad de CONTUGAS y brindada por un equipo profesional de la empresa o consultor en su representación.
- Los miembros del Comité realizarán, como parte de su capacitación, visitas al Área de Influencia del Proyecto y a las instalaciones del Proyecto para lograr una visión real en campo y lograr así que el Comité esté capacitado para actuar conforme a lo aprendido.
- La metodología de capacitación integrará los siguientes conceptos básicos y estrategias:

Estrategias de enseñanza –aprendizaje para la capacitación de adultos
Partir de lo conocido a lo desconocido
Partir de lo concreto a lo abstracto
Partir de lo simple a lo complejo
Partir de lo individual a lo colectivo
Partir de lo particular a lo general
Partir de lo local a lo global.

- Los temas de capacitación, vinculados con el sector GN, serán como mínimo los siguientes:
 - ✓ Plan de Manejo Ambiental
 - ✓ Legislación y Reglamentos
 - ✓ Programa de Relaciones Comunitarias y Código de Conducta
 - ✓ Nociones Básicas de Monitoreo
 - ✓ Seguimiento y Evaluación de Impactos Ambientales
 - ✓ Herramientas para el Monitoreo Social: encuestas, entrevistas, registros, otros.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Capacitación previa al personal seleccionado como monitor socio-ambiental en los aspectos básicos de identificación de problemas sociales y ambientales, a fin de poder desarrollar el monitoreo de trabajo de campo junto con el área de relaciones comunitarias, ambiental y/o personal especializado.
- Reuniones de información general de avance del Proyecto

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores Cuantitativos

- (N° de observaciones levantadas) / (N° observaciones detectadas)
- (N° de observaciones ambientales subsanadas) / (N° observaciones ambientales detectadas)
- (N° de observaciones sociales levantadas) / (N° de observaciones sociales detectadas)


12. CRONOGRAMA

Estas labores se llevarán a cabo previo y durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/3 500

PRC-8: ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS DEL CLIENTE DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none"> - Establecer las condiciones, procedimientos y metodologías para atender los reclamos del cliente, desde la recepción de la queja hasta su resolución y toma de acciones correctivas - Crear las condiciones necesarias para contribuir a un clima de entendimiento y atención. 			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Atender al 100% las quejas y reclamos registrados durante la etapa de operación del proyecto. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Infraestructura y servicios	- Daño a infraestructura e instalaciones		moderado
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
	X	X	X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona		- Los Clientes de la empresa	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Asesor en relaciones comunitarias encargado de ejecutar el Plan de Relaciones comunitarias		PROFESIONALES <ul style="list-style-type: none"> - Encargados de atención de reclamos y servicio - Relacionista Comunitario del Contratista o quien haga sus veces 	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>En este programa se tienen las siguientes medidas de manejo:</p> <p><u>Recepción de reclamos, quejas y/o solicitudes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La recepción del reclamo y atención de solicitudes se hará de manera diaria. - Las fichas de reclamo u observación podrán estar firmadas por el interesado (a). - El cliente informará al responsable de atención de reclamos del área de post venta, quien incorporará los datos recibidos a su registro de reclamos y atención de solicitudes. - El responsable de atención de reclamos elaborará un registro y clasificación de observaciones y reclamos, de acuerdo con la naturaleza de estos. - Las observaciones y/o reclamos clasificados serán elevados al Área responsable correspondiente de CONTUGAS. - El responsable de atención de reclamos del área de post venta transmitirá las observaciones o reclamos al área que corresponda mediante una copia de la ficha de reclamo y/u observación, la misma que deberá ser atendida en un plazo prudencial fijado con anterioridad entre las partes, el cual no deberá exceder los 30 días hábiles. <p><u>Análisis y programación de los reclamos, quejas y/o solicitudes</u></p> <p>El responsable de atención de reclamos del área de post venta analiza y clasifica la prioridad de los reclamos, quejas y/o solicitudes de los clientes según su fecha de vencimiento y el impacto que pueda causar a nivel de seguridad, salud y medio ambiente. Posteriormente procede a programarlos.</p>			

<p><u>Atención de los reclamos, quejas y/o solicitudes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El responsable de atención de reclamos del cliente es el responsable de hacer seguimiento, atender los reclamos y verificar la eficiencia de la acción planteada para la resolución del reclamo, queja y/o solicitud. - Una vez que se tenga la respuesta, el responsable de atención de reclamos deberá alcanzar el documento (la respuesta) a los interesados o coordinar previamente con estos para la recepción del documento en forma verbal o escrita en cualquiera de las oficinas o sucursales de la distribuidora, como constancia de haber atendido el reclamo y/o la queja. <p><u>Evaluación de los reclamos, quejas y/o solicitudes.</u></p> <p>El responsable de atención de reclamos y el responsable del área de Calidad deberán realizar el análisis de los reclamos, quejas y/o solicitudes de manera trimestral para identificar problemas y tendencias y de esta manera aplicar las acciones correctivas y/o preventivas necesarias.</p> <p>Para determinar si las quejas requieren acción correctiva, se deben tener en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Es repetitiva ➢ Impacto de seguridad, salud, medio ambiente, altos costos, pérdida de imagen entre otros. ➢ No se puede aplicar una corrección.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
<p>Registros de cada uno de los casos detectados</p> <p>Reuniones informativas de seguimiento de las situaciones detectadas clasificadas por su naturaleza.</p> <p>Registro de actas o documentos de atención y conformidad de las peticiones, quejas y reclamos detectados</p>
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<p><u>Indicadores cuantitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (Número de observaciones, quejas, reclamos y/o solicitudes presentadas por los clientes) / (Número de observaciones, quejas, reclamos y/o solicitudes atendidas). <p>Criterio de Éxito: Bueno=1</p> <p><u>Indicadores cualitativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico de la observación, queja, reclamo y/o solicitud registrada y después de la ejecución de la acción correctiva (en caso de requerirse). - Copia del registro de la observación, queja, reclamo y/o solicitud - Copia del registro de respuestas dadas.
12. CRONOGRAMA
<p>El plazo máximo para la atención de observaciones, quejas, reclamos, solicitudes y controversias, será de un máximo de 30 días hábiles.</p>
13. COSTOS
<p>El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/. 2 000. Este costo es variable pues dependerá del flujo de quejas que se tuvieran.</p>

9.15.10 Cronograma del Plan de Relaciones Comunitarias

A continuación se presenta el cronograma de implementación de los programas del Plan de Relaciones Comunitarias en función a la aprobación del EIA, considerando por etapas, desde el inicio hasta la finalización de las actividades del proyecto.

Tabla N° 10: Cronograma de Ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias para las Fases Pre-Constructiva, Constructiva y de Operación

Programa	Ficha	Pre-constructiva	Aprobación del EIA	CONSTRUCCION Y PRUEBAS (*)																OPERACIÓN (AÑOS)																
				Semestre 1				Semestre 2				Semestre 3				Semestre 4				3	5	10	15	20	30											
Plan de relaciones comunitarias (PRC)	PRC-1 Información y Comunicación a Poblaciones, Autoridades Locales y otros Grupos de Interés																																			
	PRC-2 Educación y Capacitación Ambiental al Personal																																			
	PRC-3 Atención de Observaciones y Resolución de Conflictos																																			
	PRC-4 Negociación de Acuerdo para Uso de Tierras																																			
	PRC-5 Contratación de Mano de Obra Local																																			
	PRC-6 Formación de Cultura de Gas e Información																																			
	PRC-7 Monitoreo Socio-Ambiental Participativo																																			
	PRC-8 Atención de Quejas y Reclamos																																			

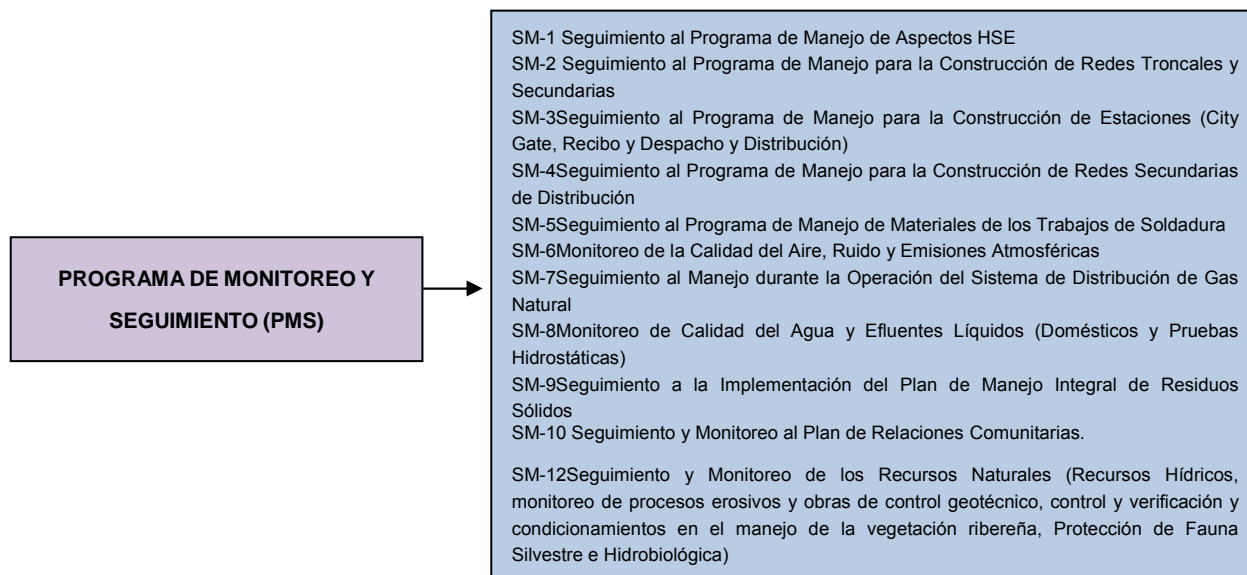
(*) Las redes de distribución urbana residencial, comercial e industrial tienen un horizonte constructivo permanente a través de todo el tiempo de la concesión

9.16 Plan de monitoreo y seguimiento (PMS)


El programa de seguimiento y monitoreo está dirigido a verificar y evaluar periódicamente el desarrollo y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas para el manejo de los componentes de los programas, formulados para las diferentes actividades del proyecto.

En la siguiente figura se presenta la organización del programa de seguimiento y monitoreo del proyecto, el cual consiste en trece fichas.

Figura N° 15: Estructura Programa de Seguimiento y Monitoreo



SM-1: SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO DE ASPECTOS HSE

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Realizar el seguimiento al programa de manejo de Aspectos HSE (Salud, Seguridad y Ambiente) que se implementará en el Proyecto, considerando todas sus etapas.			
1.2 METAS - Asegurar el cumplimiento del programa de manejo de Aspectos HSE (Salud, Seguridad y Ambiente) mediante la revisión continua de los aspectos relevantes del Programa, utilizando como herramientas las inspecciones de rutina y las auditorías internas de CONTUGAS, de acuerdo a su política de salud y seguridad. - Cumplir con las normas: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM) y sus modificatorias, el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 043-2007-EM) y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. N° 009 2005 TR).			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
No Aplica			
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Todos los frentes activos de trabajo para la seguridad y salud ocupacional		- Trabajadores de la empresa - Pobladores en tránsito cerca al frente activo.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Jefe de Obra Supervisor Ambiental/HSE		PROFESIONALES - Ing. Responsable de HSE	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
SEGUIMIENTO A LOS ESTÁNDARES OPERACIONALES <p>El seguimiento al programa de manejo de Aspectos HSE se realizará mediante el cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencias y demás programas desarrollados como parte del PMA, para las etapas de construcción y operación. Las actividades de monitoreo de los aspectos ambientales y de riesgos serán registrados adecuadamente, y conforme a la legislación ambiental vigente. En este sentido es importante definir el seguimiento sobre lo siguiente:</p> <p>Realizar el seguimiento a la Identificación de Peligros y Evaluaciones de Riesgos, donde se listen todas las tareas específicas por cada etapa y se evalúen en una matriz de riesgos IPER, utilizando como base el estudio realizado o la metodología propuesta por CONTUGAS.</p> <p>Realizar el seguimiento de las medidas preventivas,</p> <p>Realizar el respectivo seguimiento a la criticidad de cada una de las tareas establecidas y las acciones específicas que se implementen con una periodicidad de control y los responsables respectivos.</p>			

Seguimiento a los procedimientos para la prevención de pérdidas en factores de vulnerabilidad aplicados a sismos y otras contingencias identificadas en el análisis de riesgos y plan de contingencias, del tendido del gasoducto en las redes troncales, ramales y redes secundarias de distribución en los cascos urbanos (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona).

Teniendo en cuenta el seguimiento y monitoreo a realizar para los riesgos que implicarán las actividades se deberá implementar actividades de seguimiento de los diferentes procedimientos de gestión y programas, que a continuación se describen:

Seguimiento a la metodología para analizar y evaluar los riesgos operacionales por tareas, junto con la clasificación de la criticidad de las tareas existentes al procedimiento para análisis de riesgos operacionales.

Seguimiento al **Programa de Inspecciones** planificadas a instalaciones, equipos, máquinas, herramientas y materiales, que permitan detectar condiciones sub estándares y corregirlas a tiempo. Dicho programa debe fijar responsables y periodicidad de la actividad. Realizar el seguimiento al programa de capacitación. Verificar que dicho programa sea aplicado a gerencias, jefaturas y trabajadores.

Realizar el seguimiento al procedimiento a seguir para Permisos de Trabajo Seguro: se deben tener en cuenta aquellos trabajos críticos como soldadura, pruebas de calidad, apertura de zanjas, uso de maquinaria pesada y otros a fin de evitar eventos no deseados.

Seguimiento de todas de las actividades que implican el uso de equipo de protección personal.

Realizar el seguimiento y monitoreo al procedimiento para la selección y reclutamiento de personal, con el fin de garantizar que las jefaturas y trabajadores que participarán en el proyecto cuenten con los requisitos necesarios para el puesto de trabajo, en parámetros de seguridad, salud, calidad y producción.

Verificación del Procedimiento de Prevención y Control de Emergencias, se debe vigilar que se establezcan los procedimientos de atención de las posibles emergencias y contingencias identificadas que podrían presentarse en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Realizar el seguimiento y monitoreo al procedimiento para selección, uso y mantenimiento de equipo de protección personal (EPP): teniendo en cuenta que las actividades implican el uso de EPP, por lo tanto, es necesario verificar y vigilar que cumplan con los estándares de calidad, uso correcto, inspección, cuidado y mantenimiento del mismo.

Verificación y seguimiento del **Procedimiento de Control de Empresas Contratistas** con relación a los estándares de seguridad, salud y medio ambiente en los contratos, términos de referencia y auditorías y cumplimiento de compromisos ambientales y de seguridad industrial establecidos en el PMA.

Procedimiento de Investigación de Incidentes- Accidentes, con el fin de que se diligencien los formatos para cada situación (accidentes, fallas operacionales, etc.). Seguimiento del Procedimiento de Investigación de Incidentes – Accidentes.

De acuerdo con los tipos de actividades de la construcción y operación de las redes del gasoducto troncales, ramales y redes secundarias de distribución, a continuación se listan y explican brevemente los estándares operacionales más críticos a ser aplicados en el proyecto, los que deberán ser implementados y auditados, de acuerdo a normas legales, técnicas y estándares nacionales e internacionales de seguridad y calidad, mencionándose el seguimiento y monitoreo que se debe realizar a dichas actividades:

Seguimiento y monitoreo al Procedimiento operativo para el zanjado, verificando que se cumplan con lo dispuesto en el Instructivo específico de trabajo para realizar una zanja en redes troncales, ramales y en las redes secundarias de distribución, que deberá aplicarse en el transcurso del proyecto. De igual forma se debe verificar que las normas y reglas sean cumplidas por el personal

CONTUGAS tendrá en consideración los siguientes aspectos:

Verificar que la apertura del derecho de vía y la excavación de las zanjas cuenten con las normas de seguridad y planes de señalización, coordinadas a su vez con las entidades públicas, las empresas de servicios públicas y privadas, la Gerencia de construcción y la Jefatura Ambiental, de Salud y Seguridad de CONTUGAS.

Es muy importante realizar el respectivo seguimiento a la comunicación con las Municipalidades y las empresas de servicios públicos, con el fin de verificar la existencia de sistemas de alcantarillado, teléfono, agua, electricidad u otros previo y durante los trabajos de construcción de las redes secundarias en los cascos urbanos. Para las redes troncales y ramales se verificarán y coordinarán con las empresas que realizan el transporte de gas natural, líquidos de gas (TgP, PLUSPETROL, PERU LNG); concesionarias de las redes de alta tensión, etc., lo cual incluye sus áreas de servidumbre.

Se debe realizar seguimiento al cumplimiento de las acciones descritas a continuación:

- Se considerará la protección (entibación) de la tubería en caso que el terreno lo amerite.
- Se habilitará rampas o puentes para el tránsito de la población local y trabajadores durante la instalación de las redes secundarias en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.
- Las zanjas estarán debidamente señaladas mediante cintas, conos, letreros, de acuerdo al Programa de Señalización (PHSE-1) que considera el cumplimiento de la legislación nacional, municipales y estándares internacionales (código de colores y letras).
- Se pondrá especial atención a la disposición del material extraído, respetando las áreas públicas, considerando las reglamentaciones municipales, a fin de evitar congestión de áreas y posibles accidentes.
- Las personas que trabajen en la apertura de zanjas cercanas a tráfico vehicular utilizarán chaleco reflectante o ropa de trabajo con similares características, en cumplimiento de la G.050 Seguridad, durante la construcción.
- El polvo desprendido de los trabajos con zanjas serán debidamente tratados mediante uso de agua y limpieza. En la Ficha PME-2 esta detallada dicha actividad.
- Las zanjas y perforaciones horizontales, así como los equipos utilizados serán debidamente inspeccionadas, de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo establecido para tal fin.
- Verificar el cumplimiento del Procedimiento de cruce de ríos y carretera, es necesario realizar el seguimiento a las medidas de seguridad y señalización cuando se ejecuten trabajos en los cruces respectivos, para ello se respetarán y se verificarán los estándares de seguridad para el personal, los equipos internos y/o externos.
- Realizar el seguimiento al Procedimiento para Trabajos en Caliente, verificando que contemple las especificaciones de seguridad y calidad a utilizar en las tareas de soldadura y corte, uso de equipo de protección personal (mameluco anti flama, casco, lentes, botas, otros necesarios), protecciones y separación de fuentes de soldadura y calificación del personal.
- Realizar el respectivo seguimiento a las distancias de los lugares de disposición de materiales altamente combustibles e inflamables. Adicionalmente, se debe verificar la reglamentación y los requisitos respecto al uso de equipos con gases, para cortes de estructuras metálicas, es necesario, la calificación del personal que los utiliza, su transporte, almacenamiento y uso en general.

De acuerdo a los permisos de trabajo establecidos con el análisis de riesgos para tareas como soldadura, uso de esmeriles o equipos que proyecten materiales calientes se debe definir la periodicidad y responsabilidad de inspección de las áreas y equipos y establecer los mecanismos de seguimiento y monitoreo.

Verificar que el Procedimiento para selección, uso y mantenimiento de equipos y accesorios de control de incendios y explosiones contenga las normas de los tipos de equipos a implementar para las diferentes etapas de construcción, operación y mantenimiento; asimismo, realizar el seguimiento de la operatividad y fechas de caducidad de los equipos como extintores y accesorios.

El proyecto contempla un sistema de supervisión, control y lectura de parámetros de operación en forma remota, de suma importancia para la identificación de datos durante la operación y mantenimiento. Para este caso se requiere normar la periodicidad de inspecciones, mantenimiento e interpretación de los parámetros del sistema. La inspección de las redes troncales y ramales se realizará por lo menos dos veces al año, e inspecciones programadas del sistema o cuando ocurra un evento inesperado (movimientos sísmicos, entre otros).


Realizar el seguimiento a la operación las válvulas de bloqueo distribuidas a lo largo de las redes troncales y ramales, realizar el seguimiento a las inspecciones según procedimiento vigente establecido por CONTUGAS. De igual forma se verificará el cumplimiento de las normas de comportamiento y trabajo para el personal que labore en las actividades de mantenimiento y la clasificación del personal responsable en las etapas de operación y mantenimiento.

Realizar el seguimiento al Procedimiento de equipos y bloqueos eléctricos: controlando dichos bloqueos generados por el manejo de estos equipos. Es necesario verificar los requisitos de los equipos, conexiones, instalaciones, operaciones e instalaciones eléctricas, para ello, se debe verificar que se cumpla con las normas nacionales y con la aplicación de estándares de Lock-Out y Tag-Out, para bloqueos de seguridad.

Realizar el seguimiento a los Procedimientos para pruebas radiográficas: verificar que se establezcan los requisitos antes, durante y después de las mismas, incluyendo responsabilidades y calificación del personal involucrado. Además, es importante tener en cuenta las regulaciones que puedan ser aplicables y la implementación de medidas de prevención.

Se debe realizar el respectivo seguimiento al Procedimiento para pruebas hidrostáticas, verificando que se consideren o tengan en cuenta los protocolos o permisos de trabajo seguro para efectuar dichas pruebas a fin de respetar todos los estándares respectivos.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No Aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u>
- (Número de Actividades Criticas programadas para el Control)/(Número de Actividades Criticas Controladas) Criterio de Éxito: Bueno= 1
- Cero accidentes fatales en la zona de trabajo (control de los riesgos en el trabajo) Criterio de Éxito: Bueno= 1
<u>Indicadores cualitativos</u>
o Registro fotográfico
12. PERIODICIDAD
Las acciones de manejo se efectuarán durante todo el tiempo que dure las actividades constructivas, las cuales se calculan en aproximadamente dos años.
13. COSTOS
Los costos del Seguimiento durante la etapa de construcción se consideran dentro del presupuesto de construcción del proyecto y para la etapa de operación se considera dentro de los costos de funcionamiento de la misma.

SM-2: SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCION DE REDES TRONCALES, RAMALES Y SECUNDARIAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS Realizar un seguimiento al programa de manejo para la construcción de redes troncales y secundarias.			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento del Programa de manejo para la construcción de las redes troncales, ramales y las redes secundarias de distribución, mediante la revisión continua de los aspectos relevantes del programa, utilizando como herramientas las inspecciones de rutina y las auditorías internas de CONTUGAS. - Promover la realización de recomendaciones para las mejoras del Programa y la colaboración mutua entre CONTUGAS y la empresa contratista. - Cumplir con las normas vigentes: Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (D.S. N° 042-99-EM), Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. 015-2006-EM), y sus modificatorias y el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 043-2007-EM). 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
No Aplica			
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Frentes de trabajo (troncales, ramales, red secundaria de distribución), Centros Operacionales, City Gate (recibo y despacho y distribución), en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona.		Población vecina al proceso constructivo y operativo (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona). Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
CONTUGAS.		PROFESIONALES 1 Ingeniero de seguridad y medio ambiente de CONTUGAS 1 Ingeniero Medio ambiente de contratistas TÉCNICOS Supervisores del manejo de residuos MANO DE OBRA NO CALIFICADA Asistentes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
CONSTRUCCIÓN			
Durante la construcción, CONTUGAS tendrá un equipo de monitoreo para vigilar el cumplimiento del PMA y las			

políticas ambientales de CONTUGAS. El equipo de monitoreo ambiental será destacado a los frentes de trabajo durante la construcción y cierre de construcción.

Los monitores ambientales asesorarán en la prevención y mitigación de impactos y reportarán al supervisor ambiental de CONTUGAS. Los monitores ambientales, tienen la autoridad, previa coordinación con CONTUGAS, para detener las actividades de construcción cuando se observen situaciones que pudieran tener como consecuencia un impacto significativo sobre el ambiente. Los supervisores ambientales están autorizados a detener las actividades de construcción, ante la ausencia del supervisor de construcción si llegaran a observar que un impacto grave hacia el ambiente está ocurriendo o fuera probable que ocurra. Los supervisores llevarán un registro escrito de sus actividades diarias, y cuando sea práctico, documentarán fotográficamente las acciones más relevantes.

Los roles y responsabilidades de los monitores ambientales serán los siguientes:

- Asistir a la contratista en la capacitación ambiental de las cuadrillas de construcción.
- Verificar que no se disponga el suelo o la vegetación en los cursos de agua.
- Verificar el manejo adecuado de explosivos de acuerdo a las normas ambientales y de seguridad.
- Informar al Supervisor de construcción el hallazgo fortuito de restos arqueológicos y las medidas necesarias a ser tomadas.
- Informar al Supervisor de construcción acerca del correcto manejo de restos arqueológicos.
- Vigilar y recomendar que la alteración del suelo se restrinjan a los límites físicos de las áreas de construcción.
- Vigilar y recomendar acerca del manejo y acumulación en lugares previamente establecidos de la capa de suelo vegetal que se utilizará durante el cierre de construcción.
- Vigilar y recomendar respecto del control de erosión y sedimentación en los cruces del río Ica y río Grande. Asimismo, según sea necesario, en los cruces de las quebradas secas como el río Seco y la quebrada Trancas.
- Detectar deficiencias en la implementación del PMA y verificar la corrección de las mismas.
- Verificar que los equipos y maquinarias de construcción funcionen bien y reciban mantenimiento.
- Verificar que los combustibles y químicos se almacenen adecuadamente.
- Supervisar que las operaciones de transferencia de combustibles se realicen de acuerdo a las normas establecidas y procedimientos señalados en el PMA.
- Asegurar el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos.
- Registrar las actividades realizadas cada día.

CAMPAMENTOS

Para la construcción del proyecto, se ha establecido que se habilitarán campamentos, entre los que se pueden tener un campamento cercano al río Ica y otro cercano al río Grande. Las actividades generales de control en estas áreas están referidas al cumplimiento de las medidas ambientales para la construcción y operación de los campamentos propuesta en el PMA. Adicionalmente, se verificará que los campamentos:

- Se ubiquen fuera de áreas ecológicas sensibles o áreas de inundaciones. Se encuentran fuera de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas y de la Zona de la Reserva Nacional de "San Fernando".
- Se adapten a la topografía del terreno, evitando movimiento de tierras de modo que las estructuras se ubiquen sobre plataformas de madera o cemento.
- Se implementen con todas las medidas aplicables de seguridad e higiene.
- Funcionen como campamentos confinados.
- Con estas verificaciones se generará un informe mensual sobre la situación de los campamentos

CAMINOS Y ACCESOS

Existe la necesidad de contar con vías de acceso para llegar a los frentes de **obra y campamentos**. CONTUGAS, a través de su contratista, realizará una evaluación documentada del estado de los caminos que utilizará, incluyendo puentes, obras de arte y otra infraestructura vial, considerando los permisos respectivos y requerimientos..

Una vez que se decidan las acciones a realizar, el monitor ambiental en coordinación con el supervisor ambiental verificará que las actividades constructivas y de mejoramiento se realicen cumpliendo las medidas ambientales descritas en el PMA referidas a caminos y accesos de servicio. Adicionalmente, se verificará que los accesos cuenten con señalizaciones viales adecuados.

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS Y ESPECIALES EN LOS FRENTE DE TRABAJO

Las actividades generales de control están referidas al cumplimiento de los procedimientos y medidas ambientales con relación al programa de monitoreo, considerando lo señalado en la legislación vigente aplicable (Ley N° 27314 y su Reglamento). El control en el manejo y almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en los frentes de trabajo estará a cargo de la contratista de obra.

La disposición final de residuos sólidos peligrosos estará a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS) registrada en DIGESA.

La EPS deberá sustentar la disposición final de los residuos sólidos y especiales en los frentes de trabajo.

La supervisión HSE realizará seguimiento a la clasificación y evacuación de los residuos, esta última actividad será registrada mediante actas de salida que contengan el tipo de residuos, su origen, la cantidad, su peso en Kg y su destino final, exigiendo a las empresas contratistas las guías de remisión y los certificados de disposición final.

MANEJO DE EXPLOSIVOS

Cuando sea necesario su uso, se realizará el seguimiento en el manejo de explosivos considerando las siguientes actividades:

- Se verificará el uso de explosivos de acuerdo a los procedimientos aprobados por CONTUGAS.
- La implementación del sistema de entrega/recibo de materiales será controlado por la supervisión de la contratista y por CONTUGAS.
- Se controlará el transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos que cumplirá con las especificaciones establecidas por la Dirección de Servicio, Control de Armas, Munición y Explosivos de Uso Civil (DICSCAMEC).
- La disposición de explosivos sobrantes se controlará que se realice de acuerdo a la normativa de DICSCAMEC.

PRUEBA HIDROSTÁTICA

El seguimiento de las medidas de control ambiental durante la prueba hidrostática considera las siguientes actividades:

- Verificación de la toma de agua para la prueba que efectivamente sea el 30% del caudal existente en el río
- En la descarga de agua en los mismos ríos, se verificará que los efluentes sean tratados, la verificación de la calidad del agua con el monitoreo, verificando también que no se genere erosión hídrica. El agua vertida debe cumplir con los estándares establecidos en el PMA.
- Las descargas de agua en los cursos de ríos serán aprobados por la supervisión ambiental de CONTUGAS.
- Se verificará que no se produzca sedimentación en las descargas.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE AGUAS

Se verificará la señalización ambiental con relación a cuerpos de agua. Del mismo modo se supervisará la implementación de programa de monitoreo de cuerpos de agua a intervenir, la gestión de las ADR seguimiento al manejo y conservación de aguas, seguimiento al tratamiento y disposición adecuada de residuos contaminados con hidrocarburos para evitar su liberación en suelos o aguas.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

En las áreas próximas a cruces hídricos (ríos Ica, Grande), se supervisará la recomposición de márgenes, la estabilización de taludes de corte, y otras situaciones resultantes de potencial desestabilización y/o erosión. El ingeniero residente y el Supervisor Ambiental, verificarán el cumplimiento de las medidas a implementar. Se realizará el seguimiento de las actividades en:

- Fajinas en Talud

Se verificará la medida implementada en sectores del trazo donde se presenten taludes de corte superiores a los 5 m. Se supervisará la nivelación (emparejamiento) y conformación del talud, normalmente a mano, para eliminar las irregularidades y obtener una superficie uniforme que garantice el contacto entre las fajinas y la superficie del talud. Los trabajos que se desarrollarán en el proyecto que impliquen el manejo y conservación de suelos se realizarán de acuerdo al Plan de manejo de ambiental.

- Muros o Gaviones de protección de márgenes

Se verificará la protección de las márgenes para evitar el avance de la socavación.

- Drenes de Corona

Se verificará los drenes de corona, que garanticen que no se presenten efectos erosivos de escurrimientos provenientes de zonas adyacentes ubicadas a mayor cota.

- Tapón de Zanja

Se verificará la medida que efectivamente evite la formación de cárcavas en el derecho de vía y consecuente pueda comprometer la integridad de la tubería, como así también evitar el detrimento a los hábitats terrestres y acuáticos correspondientes. La distancia entre los tapones variará en función de la pendiente.

- Trampa de Sedimentos

Se supervisará esta medida que se aplica en especial en aquellos tramos en que, como resultado de las obras de construcción e instalación del gasoducto de la red troncal Humay-Marcona, hayan quedado con gran cantidad de material suelto y fácilmente transportable por los escurrimientos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones de seguimiento.

Dar a conocer a la población los resultados de las auditorías realizadas.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Auditorías ejecutadas) / (Auditorías programadas)

Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Informes


12. CRONOGRAMA

Durante la Etapa de Construcción de Redes Troncales, Ramales y Secundarias

13. COSTOS

Los costos de Seguimiento del Programa se consideran en el presupuesto de obra y en los monitoreos de calidad del aire y agua.

SM-3: SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES (CITY GATE, RECIBO Y DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN)

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS Realizar el seguimiento al programa de manejo para la construcción de Estaciones (City Gate, Recibo y Despacho y Distribución).			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento del Programa de manejo para la construcción de Estaciones (City Gate, Recibo y Despacho y Distribución) mediante la revisión continua de los aspectos relevantes del programa, utilizando como herramientas las inspecciones de rutina y las auditorías internas de CONTUGAS. - Promover la realización de recomendaciones para las mejoras continuas del Programa y la colaboración mutua entre CONTUGAS y la contratista. - Cumplir con las normas vigentes: Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos (D.S. 015-2006-EM) y sus modificatorias; así como el Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (D.S. N° 042-99-EM). 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Frentes de trabajo de las Estaciones City Gate (recibo, despacho y distribución), en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.		Población vecina al proceso constructivo y operativo (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona). Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
CONTUGAS. CONTRATISTA		PROFESIONALES 1 Ingeniero de HSE CONTUGAS 1 Ingeniero Medio ambiente de contratistas TÉCNICOS 4 Supervisores Ambientales MANO DE OBRA NO CALIFICADA 4 Asistentes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Durante la construcción, CONTUGAS tendrá un equipo de monitoreo para vigilar el cumplimiento del PMA y las			

políticas ambientales de CONTUGAS. El equipo de monitoreo ambiental será destacado a los frentes de trabajo durante la construcción y cierre de construcción.

Los monitores ambientales asesorarán en la prevención y mitigación de impactos y reportarán al supervisor ambiental de CONTUGAS. Los monitores ambientales, tienen la autoridad, previa coordinación con CONTUGAS, para detener las actividades de construcción cuando se observen situaciones que pudieran tener como consecuencia un impacto significativo sobre el ambiente. Los supervisores ambientales están autorizados a detener las actividades de construcción, ante la ausencia del supervisor de construcción si llegaran a observar que un impacto grave hacia el ambiente está ocurriendo o fuera probable que ocurra. Los supervisores llevarán un registro escrito de sus actividades diarias, y cuando sea práctico, documentarán fotográficamente las acciones más relevantes.

Los roles y responsabilidades de los monitores ambientales serán los siguientes:

- Asistir a la contratista en la capacitación ambiental de las cuadrillas de construcción.
- Verificar que no se disponga el suelo o la vegetación en los cursos de agua.
- Verificar el manejo adecuado de explosivos de acuerdo a las normas ambientales y de seguridad.
- Informar al Supervisor de construcción el hallazgo fortuito de restos arqueológicos y las medidas necesarias a ser tomadas.
- Informar al Supervisor de construcción acerca del correcto manejo de restos arqueológicos.
- Vigilar y recomendar que la alteración del suelo se restrinjan a los límites físicos de las áreas de construcción.
- Vigilar y recomendar acerca del manejo y acumulación en lugares previamente establecidos de la capa de suelo vegetal que se utilizará durante el cierre de construcción.
- Vigilar y recomendar respecto del control de erosión y sedimentación en los cruces del río Ica y río Grande. Asimismo, según sea necesario, en los cruces de las quebradas secas como el río Seco y la quebrada Trancas.
- Detectar deficiencias en la implementación del PMA y verificar la corrección de las mismas.
- Verificar que los equipos y maquinarias de construcción funcionen bien y reciban mantenimiento.
- Verificar que los combustibles y químicos se almacenen adecuadamente.
- Supervisar que las operaciones de transferencia de combustibles se realicen de acuerdo a las normas establecidas y procedimientos señalados en el PMA.
- Asegurar el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos.

Registrar las actividades realizadas cada día.

Manejo de áreas de corte, relleno y botaderos

El seguimiento considera las siguientes acciones a realizar:

- Localización adecuada de acuerdo al PME-1, verificación de la autorización municipal para la disposición final del material excedente de construcción.
- Verificar que no se dispondrá material excedente en quebradas y ríos, verificar que no comprometan áreas de productividad agrícola.
- Refuerzo de taludes de manera adecuada según PME-1

Conformación y estabilización de taludes

El seguimiento de las medidas de protección ambiental considera las siguientes acciones:

- Verificar que los taludes tengan una pendiente de 1:2 (V:H); taludes de altura mayor de 2,0 m deben ser alisados y la estabilidad del talud debe contener una franja de sostenimiento de aproximadamente 1,0 m. de alto por 0,8 m de base o según lo establecido por la reglamentación vigente.

Recuperación de áreas intervenidas

Entre las medidas de protección ambiental que se deberán verificar y establecer seguimiento se tienen:

- Verificar la limpieza de las áreas intervenidas utilizadas para la construcción (City Gate, centros operacionales, estaciones de distrito), considerando la implementación del Plan de Manejo de Residuos. Verificar que los residuos peligrosos sean manejados por una EPS-RS.
- Inspección final de las áreas utilizadas para la construcción, incluyendo accesos a fin de verificar que se encuentren reconformadas de acuerdo con las especificaciones técnicas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Estrategias y planes de acción para mitigación y control de eventos de incendio y explosión

La supervisión del conjunto de acciones implementados para mitigar y controlar incendios y explosión; considerará las siguientes actividades:

- Verificación del cumplimiento del plan de contingencias
- Verificación y programación del desarrollo de los programas de capacitación, actualización de cronogramas, implementación de simulacros
- Establecer seguimiento de la formación de conciencia preventiva
- Desarrollar inspecciones en los frentes de obra de construcción de las instalaciones, a fin de detectar deficiencias en equipos, materiales o herramientas. Asimismo, supervisión de los Permisos de trabajos susceptibles de generar eventos de incendios y explosión.
- Revisión de Programas de inspección y mantenimiento de equipos. Asimismo, revisión de procedimientos específicos establecidos y su correcta aplicación.
- Verificar las medidas de seguridad industrial y ambiental durante la puesta en marcha del funcionamiento de las estaciones de superficie.

Manejo de ruido

El seguimiento considera la verificación de las medidas que deben emplearse para disminuir el ruido durante la construcción de las estaciones de superficie:

- Verificar el control de ruido de maquinarias y vehículos, revisión de reportes de talleres de mantenimiento. Verificación del estado de los silenciadores en tubos de escape.
- Supervisión del control periódico de motores, revisión de reportes de talleres de mantenimiento.
- Control del tráfico de la obra cerca de los centros poblados.

Manejo de la Contaminación Atmosférica

La supervisión de las medidas ejecutadas considera las siguientes acciones:

- Inspección de motores de los equipos de construcción y revisión de reportes de talleres de mantenimiento.
- Verificación de la velocidad de desplazamiento vehicular en el área de trabajo
- Verificación de la operatividad de los generadores utilizados y revisión de los reportes de mantenimiento.
- Verificación del riego de las áreas de trabajo para disminuir la generación de polvo; supervisando también la frecuencia de riego.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones de seguimiento.

Dar a conocer a la población los resultados de las auditorías realizadas.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**Indicadores cuantitativos**

- o (Auditorías ejecutadas) / (Auditorías programadas)

Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1

Indicadores cualitativos

- o Registro fotográfico
- o Informes


12. CRONOGRAMA

Durante La Etapa de Construcción y Operación

13. COSTOS

Los costos de Seguimiento del Programa se consideran en el presupuesto de obra y en los monitoreos de calidad del aire y agua.

SM- 4: SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE DISTRIBUCIÓN

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS Realizar seguimiento al programa de manejo para la construcción de redes secundarias de distribución.			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento del Programa de manejo para la construcción de redes secundarias de distribución, mediante la revisión continua de los aspectos relevantes del programa, utilizando como herramientas las inspecciones de rutina y las auditorías internas de CONTUGAS. - Promover la realización de recomendaciones para la mejora continua del Programa y la colaboración mutua entre CONTUGAS y la contratista. - Cumplir con las normas vigentes: Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (D.S. N° 042-99-EM), Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos (D.S. 015-2006-EM) y sus modificatorias, y Reglamento Nacional de Edificaciones. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
No Aplica			
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Frentes de trabajo red de distribución, en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona.		Población vecina al proceso constructivo y operativo (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona). Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
CONTUGAS Supervisor HSE Contratista		PROFESIONALES 1 Ingeniero HSE de CONTUGAS 1 Ingeniero HSE de contratistas TÉCNICOS Supervisores del manejo de residuos MANO DE OBRA NO CALIFICADA Asistentes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Durante la construcción, CONTUGAS tendrá un equipo de Supervisión y seguimiento dedicado a vigilar el cumplimiento del PMA, incluyendo su política ambiental, de salud y seguridad, en especial en zonas vulnerables. El equipo de monitoreo ambiental será destacado a los frentes de trabajo durante la construcción y cierre de construcción. Para ello, se deberá considerar también los resultados de cumplimiento ambiental implementado en las redes secundarias de los cascos urbanos señalados en el Anexo 9 (Sistema de Evaluación de Obras en la Red Secundaria) .			

Los monitores ambientales asesorarán en la prevención y mitigación de impactos y reportarán a la supervisión ambiental, así como a la Jefatura Ambiental, Salud y Seguridad de CONTUGAS. Los monitores ambientales en coordinación con los supervisores ambientales y de construcción tienen la autoridad para detener las actividades de construcción cuando se observen situaciones que pudieran tener como consecuencia un impacto significativo sobre el ambiente. Los monitores ambientales en coordinación con los supervisores ambientales están autorizados a detener las actividades de construcción, ante la ausencia del supervisor de construcción si llegaran a observar que un impacto grave hacia el ambiente está ocurriendo o fuera probable que ocurra. Los supervisores llevarán un registro escrito de sus actividades diarias y cuando sea práctico documentarán fotográficamente las acciones más relevantes.

El contratista a cargo de la construcción, deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Trabajo.

Manejo del Tráfico Vehicular y/o Peatonal

La supervisión y seguimiento de las medidas de protección ambiental consideradas para la construcción de redes secundarias de distribución debe considerar:

- Verificar la adecuada señalización de interrupción y desvío de tráfico, durante la jornada diaria de trabajo. De acuerdo a lo señalado en el Programa de Señalización (Ficha PMSE-01), así como el Reglamento Nacional de Tránsito. D.S N° 016-2009-MTC.
- Verificar la implementación de senderos peatonales en sitios estratégicos para el paso de la población
- Verificar la existencia de vías alternas para mantener la fluidez del tránsito vehicular, en caso se hayan cerrado algunas vías.
- Verificar que el material excedente sea dispuesto en áreas que no impidan el tránsito vehicular y peatonal, y se encuentren señalizados.
- Verificar la conformidad de las medidas ejecutadas referidas a la reconformación de las áreas intervenidas, considerando coordinaciones con la municipalidad correspondiente y con los vecinos.
- Supervisar que la contratista a cargo de la construcción, cumpla con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Trabajo.
- Verificar el cumplimiento del Programa de manejo de calidad de aire (PMCA).
- Seguimiento de las señales preventivas relacionadas con la velocidad de los vehículos.

Programa para minimizar los impactos producidos por la ocupación del espacio público

La Supervisión y seguimiento del Programa para minimizar los impactos producidos por la ocupación del espacio público deberá considerar lo siguiente:

- En caso del uso de espacios públicos de apoyo, se realizará la supervisión y verificación de sitios utilizados como maestranzas u oficinas de coordinación en frentes de obra. Se verificará la correcta señalización, manejo de residuos, manejo de efluentes (uso de baños químicos), almacenamiento de maquinarias y equipos. Durante el abandono del frente de obra, estas áreas deberán ser reconformadas, verificándose la limpieza de las mismas y su restauración.
- Se realizará seguimiento de los aspectos de señalización y comunicación (carteles y otros) establecidos en la etapa de construcción en los frentes de obra, la cual se realizará previo y durante la ejecución de la obra.
- Supervisión de la afectación de áreas verdes por la construcción de la obra y la reposición de las mismas.
- Seguimiento de la afectación de veredas por la construcción de la obra y de las medidas tomadas para reponer las áreas públicas.
- Supervisión de afectación de parques por la construcción de la obra y de las medidas realizadas para reponer dichas áreas.

Programa para la minimización de la afectación de la infraestructura de Servicios Públicos existentes

La supervisión del Programa para la minimización de la afectación de la infraestructura de Servicios Públicos

existentes considerará lo siguiente:

- Verificar que la contratista realice la coordinación con empresas dedicadas a la prestación de servicios públicos (agua, alcantarillado, luz, teléfono), para evitar interferencias y daños a las instalaciones existentes o proyectadas.
- En caso de daños a los servicios públicos, supervisar que la contratista se responsabilice con la reposición del servicio afectado, lo cual será verificado por el supervisor ambiental o el supervisor responsable de CONTUGAS.

Programa para la minimización de la afectación de la infraestructura de Servicios Sociales y Comerciales

La supervisión del Programa para la minimización de la afectación de la infraestructura de Servicios Sociales y Comerciales (construcciones, accesos) considerará lo siguiente:

- Supervisar que la contratista coordine con las entidades públicas y privadas responsables de diseñar y ejecutar los proyectos de desarrollo urbano, comercial o industrial.
- Verificar la reposición de vías de transporte afectadas por el tránsito de vehículos de carga pesada.
- Supervisar las acciones tomadas para implementar accesos alternativos de los clientes en zonas comerciales.
- Supervisar la reposición del daño ocasionado en caso se haya originado y comprobada la responsabilidad, con relación a la infraestructura de servicio social (centros educativos centros de salud y otros) y comercial.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones de seguimiento.

Dar a conocer a la población, si lo solicitan los resultados de las auditorías realizadas, a fin de mantener relaciones armoniosas con la población.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Auditorías programadas) / (Auditorías ejecutadas).

Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Informes

12. CRONOGRAMA

Durante la Etapa de Construcción y Operación

13. COSTOS

Los costos de Seguimiento del Programa se consideran en el presupuesto de obra y en los monitoreos de calidad del aire y agua.

SM-5: SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES DE LOS TRABAJOS DE SOLDADURA

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Realizar un seguimiento al programa de manejo de materiales de los trabajos de soldadura.			
1.2 METAS - Asegurar el cumplimiento del Programa de manejo de materiales de los trabajos de soldadura mediante la revisión continua de los aspectos relevantes del programa, utilizando como herramientas las inspecciones de rutina y las auditorías internas de CONTUGAS. - Promover la realización de recomendaciones para las mejoras del Programa y la colaboración mutua entre CONTUGAS y las empresas involucradas en el manejo de los residuos. - Cumplir con las normas vigentes: Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
AGUA/SUELO/SALUD	CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y AGUA POR RESIDUOS POTENCIALES ENFERMEDADES	MEDIA	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Frentes de trabajo (troncales, ramales, redes secundarias de distribución), Estaciones City Gate (recibo y despacho y distribución), en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.		Población vecina al proceso constructivo y operativo (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona) Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
CONTUGAS. Supervisor Ambiental / HSE Contratista		PROFESIONALES 1 Ingeniero HSE de CONTUGAS 1 Ingeniero HSE de contratistas TÉCNICOS Supervisores del manejo de residuos MANO DE OBRA NO CALIFICADA Asistentes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
MONITOREO DEL MANEJO DE MATERIALES DE LOS TRABAJOS DE SOLDADURA			
<p>El monitoreo de la generación y disposición de residuos generados en los trabajos de soldadura se realiza mediante planillas de inventario de residuos. En las planillas se detallarán la zona, las cantidades producidas, el tipo de manejo y el destino de los residuos. Estos procesos son detallados en el Programa de manejo de materiales de los trabajos de soldadura.</p> <p>En la etapa de construcción los residuos de soldadura provendrán de los frentes de trabajo. Las actividades propias del monitoreo del manejo de estos residuos estarán centradas en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisión de la clasificación correcta de los residuos industriales y peligrosos. 			

- Cumplimiento del registro del volumen de residuos generados por el contratista y los subcontratistas, en formatos preparados por la contratista de acuerdo a sus procedimientos y aprobados por la Jefatura Ambiental, Salud y Seguridad de CONTUGAS.
- Cantidad y ubicación adecuada de los contenedores y cilindros en los frentes de obra, así como su correcto uso.
- Ubicación adecuada de los almacenes temporales de residuos sólidos peligrosos.
- Registros de la disposición final de los residuos de soldadura.

Las labores correspondientes al monitoreo del manejo de residuos de soldadura se desarrollará como mínimo semanalmente o con frecuencia mayor en caso se genere un volumen mínimo, teniendo como foco central de verificación los lugares en donde se generan.

En la etapa de operación los residuos de soldadura provendrán de las actividades de mantenimiento..Asimismo el registro de la disposición final de los residuos de soldadura a través de una EPS-RS en rellenos sanitarios o rellenos de seguridad autorizados por DIGESA.

También se realizarán auditorías considerando el ciclo completo del proceso de manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo la auditoría a las contratistas que se desenvuelven dentro del proyecto, así como a las empresas privadas encargadas del transporte, manejo y disposición final de los residuos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Dar a conocer a la población, si lo solicita, los resultados de las auditorías realizadas, a fin de mantener relaciones armoniosas con la población considerando el cumplimiento de los programas de manejo de residuos y los informes de cumplimiento anual.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- o (Auditorías ejecutadas) / (Auditorías programadas)

Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1

- o (Cantidad de registros de residuos de soldadura proyectados) / (Cantidad de registros de residuos de soldadura existentes)

Criterio de Éxito: Bueno ≤ 1

Indicadores cualitativos

- o Registro fotográfico
- o Informes

12. CRONOGRAMA

El seguimiento se realizará durante todo el desarrollo de los trabajos de soldadura en todos los frentes de obra, aplicado para troncales, ramales; se considera un periodo estimado de 11 meses.

13. COSTOS

Los costos de Seguimiento del Programa de manejo de materiales de trabajos de soldadura se consideran en la Ficha SM-9.

SM-6: MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
<p>1.1 OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer un programa de seguimiento y monitoreo de la calidad del aire y ruido en el Área del proyecto <p>1.2 METAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con la totalidad de monitoreos de calidad de aire y de intensidad de ruido. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
ATMOSFÉRICO	CAMBIO EN LA EMISIÓN DE GASES EN EL AIRE	IRRELEVANTE	
	CAMBIO EN LA CONCENTRACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO	IRRELEVANTE	
	CAMBIO EN LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA	IRRELEVANTE	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<p>Todos los frentes activos (Campamentos, City Gate Estaciones de Distrito (recibo y despacho y distribución) y Centros de Operacionales, en las ciudades de Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.</p>		<p>Comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona)</p>	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTUGAS - Supervisor Ambiental. 		<p>PROFESIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Ambiental - Ingeniero HSE - Jefe de Obra <p>TÉCNICOS</p> <p>Operadores de equipos de monitoreo</p> <p>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</p> <p>Cuadrilla de Ayudantes</p>	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>El desarrollo de las obras implica la ejecución de actividades que involucran la presencia de maquinaria y equipos cuyo funcionamiento requiere ser controlado, para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión incompleta, así como la generación de ruido que supere los niveles permitidos por la normatividad ambiental vigente.</p> <p>CALIDAD DEL AIRE</p> <p>Con el objeto de determinar la calidad del aire en cada uno de los frentes activos de trabajo, se realizará el monitoreo</p>			

de calidad del aire y gases de acuerdo con el D.S. N° 074-2001-PCM Reglamento de estándares Nacionales de Calidad de Aire (ECAs) y el Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire. Asimismo, se propone realizar el monitoreo de ruido ambiental, considerando los estándares señalados en el D.S. N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Adicionalmente, en los frentes de obra se considera la verificación, por el monitor y supervisor ambiental, del procedimiento de riego del DdV a fin de evitar la generación de polvo, la generación de emisiones de combustión de los vehículos considerando la cuantificación del consumo de combustibles, principalmente en los sectores cercanos a los centros poblados, áreas agrícolas y áreas protegidas (Zona Reservada San Fernando).

• **Monitoreo de la Calidad de Aire**

Basado en los estándares establecidos, en la **Tabla 1** se presentan los parámetros de monitoreo, la ubicación de los puntos de muestreo, así como la frecuencia según el estándar.

Tabla N° 1: MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

Fuente	Ubicación	Alcances/ Lugar de Muestreo	Frecuencia	Parámetros	Normativa Legal
Etapa de construcción					
Uso de equipos y maquinarias	Construcción de: 1. Estación de distrito 2. Líneas de acero 3. COs y CGs	Verificación de condiciones operativas, mantenimiento y consumo de combustible	Semestral	NOx, CO, SO2, VOC, Hidrocarburos Totales	DS 074-2001-PCM DS 003-2009-MINAM
Polvo generado por el tránsito en el DdV en líneas en troncales y ramales		Verificación del riego del DdV	Semestral	PM-10	
Etapa de operación					
City Gate COs Estaciones de distrito	Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona	Sotavento, barlovento de ubicación de cada City Gate	Semestral	PM10, NOx, CO, SO2, Compuestos Orgánicos Volátiles, Hidrocarburos Totales	DS 074-2001-PCM DS 003-2009-MINAM

NOx: óxidos de nitrógeno CO: monóxido de carbono, PM10: partículas menores a 10 micras

SO2: dióxido de azufre VOC: compuestos orgánicos volátiles HC: hidrocarburos totales

Para lo anterior se debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Las estaciones se ubicarán a no menos de 300m en sotavento y barlovento del punto central de emisiones
- La estación no estará a menos de 25 m de chimeneas, estufa de leña o quema abierta.
- El punto de muestreo no estará cerca de zonas arborizadas, ni materiales de construcción.
- La toma de muestras (boquilla succión) estará entre 3 y 15 m sobre el nivel del suelo.
- La boquilla de succión estará colocada a una distancia de 1,5 m de la superficie vertical más cercana, con el fin de no restringir el flujo del aire y evitar interferencias.

Asimismo, en la **Tabla 2** se presenta la metodología a emplear para la caracterización de aire ambiental:

Tabla N° 2: MÉTODOS PARA EL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

Parámetros	Método de muestreo	Método de análisis	Periodo de muestreo
Partículas suspendidas con diámetro menor a 10 micrómetros – PM ₁₀	Captación en filtro PM10	Separación inercial filtración / gravimétrico	24 horas

Dióxido de azufre SO ₂	Método automático	Fluorescencia UV	24 horas
Parámetros	Método de muestreo	Método de análisis	Periodo de muestreo
Óxidos de nitrógeno NOx	Por absorción / Tren de muestreo	Método modificado de Greiss Saltzman	24 horas
Monóxido de Carbono CO	Por absorción / Tren de muestreo	Método de Azul de Metileno Jacob	24 horas

En el Perú los Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y los Hidrocarburos Totales (HT) como contaminantes de aire están regulados por el DS 003-2009-MINAM, la siguiente tabla muestra los valores y las metodologías de análisis para cada uno de ellos.

Parámetro	Período de muestreo	Valor	Vigencia a partir de	Formato	Método de Análisis
Benceno *	Anual	4 µg/m ³	1 de Enero de 2010	Media aritmética	Cromatografía de Gases
		2 µg/m ³	1 de Enero de 2014		
Hidrocarburos Totales (HT) Expresado como Hexano	24 Horas	100 mg/m ³	1 de Enero de 2010	Media aritmética	Ionización de la llama de Hidrógeno
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2.5})	24 Horas	50 µg/m ³	1 de Enero de 2010	Media aritmética	Separación inercial filtración (gravimetría)
	24 Horas	25 µg/m ³	1 de Enero de 2014	Media aritmética	Separación inercial filtración (gravimetría)
Hidrógeno Sulfurado (H ₂ S)	24 Horas	150 µg/m ³	1 de Enero de 2009	Media aritmética	Fluorescencia UV (Método Automático)

*El Benceno es el único COV regulado.

Los estándares de calidad ambiental del aire, son aquellos determinados en el Reglamento aprobado mediante D.S. 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM, considerando los parámetros aplicables a la actividad que se desarrollará. La Tabla SM-6.3 presenta los estándares de calidad del aire que se utilizarán con fines de comparación.

Tabla N° 3: ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD DEL AIRE

Parámetro	ECA de Aire (Promedio 24 horas)
PM10	150 µg/m ³⁽¹⁾
NOx	200 µg/m ³⁽¹⁾
SO2	80 µg/m ³⁽²⁾
CO	30000 µg/m ³⁽¹⁾
Hidrocarburos totales (HT) Expresado como Hexanos	100 µg/m ³⁽²⁾

(1) D.S. N° 074-2001-PCM

(2) D.S. N° 003-2008-MINAM

• Monitoreo de emisiones gaseosas

En relación al monitoreo de emisiones gaseosas, se han considerado las siguientes fuentes de emisión de gases que deben ser monitoreadas tanto en la fase de operación y mantenimiento como de construcción:

Tabla N° 4: FUENTES DE MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

Fuente	Ubicación	Alcances	Frecuencia	Parámetros	Normativa Legal
Etapa de construcción					
Grupo electrógeno en campamento	Campamentos	Monitoreo periódico de la fuente fija	Semestral	PM, NOx, CO, SO2, HC	Banco Mundial
Emisiones de escape de maquinaria y vehículos	Fuente móvil	Verificación cumplimiento de las revisiones técnicas	Semestral	-	DS 047-2001-MTC
Etapa de operación					
Generadores	City gate y/o centros operacionales	Monitoreo periódico de la fuente fija	Semestral	PM, NOx, CO, SO2, COV, HC	DS 015-2006-EM

La tabla siguiente muestra los límites propuestos por el Banco Mundial para las emisiones de gases provenientes de generadores eléctricos, lo cuales serán de aplicación para el proyecto.

Valores del Banco Mundial para grupos electrógenos

Tecnología de combustión /combustible	Partículas Sólidas (mg/Nm3)	Dióxido de Azufre (SO2) en %	Óxidos de Nitrógeno (NOx) (mg/Nm3)	Exceso de contenido de oxígeno en %
Líquido	50 - 100	1.5 - 3.0	1460 - 1850	15

RUIDO

El monitoreo del nivel de ruido se realizará en las etapas de construcción y operación del proyecto. En la etapa de construcción las fuentes de generación fija de ruido será generada en los campamentos; también se generará un incremento del nivel de ruido en los frentes de obra debido al uso de maquinarias y equipos. En la etapa de operación las fuentes de generación de ruido serán el funcionamiento de los City Gate, Estaciones de Distrito y Centros Operacionales.

• Monitoreo de los Niveles de Ruido Ambiental

Sobre la base de los estándares aplicables, en la Tabla 5 presenta los parámetros, ubicación y la frecuencia de monitoreo. El programa de monitoreo de ruido contempla realizar mediciones de los niveles de ruido en horario diurno y nocturno con la finalidad de poder realizar la comparación con ECA respectivo.

Tabla N° 5: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Fuentes	Ubicación	Lugar de Muestreo	Frecuencia	Parámetros
Etapa de construcción				
Frente de obra	Un punto aleatorio en el ámbito del proyecto	A 100 m del frente de obra	Semestral	Nivel de presión de ruido promedio diario
Frente de obra	Zona Reservada San Fernando	A 100 m del frente de obra	Semestral	Nivel de presión de ruido promedio diario
Etapa de operación				
Ruido en City Gate COs, Estaciones de distrito	Ruido en City Gate COs, Estaciones de distrito	Perímetro norte y sur de ubicación de los City Gate (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona)	Semestral	Nivel de presión de ruido promedio diario

Asimismo en la **Tabla 6** se muestra los equipos empleados para la caracterización de ruido ambiental, así como la

metodología:

Tabla N° 6: EQUIPO Y MÉTODO PARA DETERMINAR INTENSIDAD DE RUIDOS

Parámetros	Método	Equipo	Rango
Intensidad de ruidos	Instrumental	Sonómetro	0-140 dBA

Los estándares para ruido ambiental están determinados por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECAs) aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM (ver Tabla 7).

Tabla N° 7: ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO

Zonificación	Valores expresados en L_{AeqT} (dBA) ¹	
	De 07:01 a 22:00	De 22:01 a 07:00
Zona de Protección Especial	50	40
Residencial	60	50
Comercial	70	60
Industrial	80	70

(1) D.S. 085-2003-PCM

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones de monitoreo.

Dar a conocer a la población los resultados de los monitoreos realizados.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (No. de Monitoreos de Calidad de Aire realizados en el año) / (No. de Monitoreos de Calidad de Aire Programados en el año).

Criterio de éxito: Bueno =1

- (No. de Monitoreos de ruido realizados en el año) / (No. de Monitoreos de ruido programados en el año).

Criterio de éxito: Bueno =1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Informes de supervisión

12. CRONOGRAMA

El seguimiento se realizará en la etapa de construcción y operación del proyecto.

13. COSTOS

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.14 000

SM-7 SEGUIMIENTO AL MANEJO DURANTE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS Realizar seguimiento al manejo durante la operación del sistema de distribución de gas natural.			
1.2 METAS <ul style="list-style-type: none"> Asegurar el cumplimiento del manejo durante la operación del sistema de distribución de gas natural, mediante la revisión continua de los aspectos relevantes del programa, utilizando como herramientas las inspecciones de rutina y las auditorías internas de CONTUGAS. Cumplir con las normas vigentes: Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (D.S. N° 042-99-EM), Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos (D.S. 015-2006-EM) y sus modificatorias; así como procedimientos operativos y Manual de Operaciones y Mantenimiento. 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
AIRE/AGUA/SUELO/SALUD	CONTAMINACIÓN DE AIRE, SUELOS, AGUA Y EFECTOS SOBRE LA SALUD	MEDIA	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
			X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Manejo durante la Operación del Sistema de Distribución de Gas Natural en las redes troncales, ramales, redes secundarias, incluyendo los centros operacionales y las Estaciones de City Gate (recibo y despacho y distribución), en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona.		Población local (Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona). Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
CONTUGAS.		PROFESIONALES 1 Ingeniero de seguridad y medio ambiente de CONTUGAS 1 Ingeniero de mantenimiento de redes y estaciones	
		TÉCNICOS Supervisores ambientales y de seguridad MANO DE OBRA NO CALIFICADA Asistentes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
El monitoreo en la etapa de operación consistirá en verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencias y demás programas desarrollados como parte del PMA, para la etapa de operación. Todas las actividades de monitoreo de los aspectos ambientales serán registradas en el formato SIA y conforme a la legislación ambiental vigente.			
MONITOREO DE CONTROL Y PATRULLAJE DEL DERECHO DE VÍA			
El monitoreo verificará si los trabajos de control de erosión y estabilización de suelos en el derecho de vía han sido implementados de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental y que la efectividad de estos se mantenga. Se verificará el estado de la cobertura vegetal principalmente en las zonas agrícolas como Villacurí e Ica por donde cruza el			

gasoducto troncal Humay-Marcona.

MONITOREO DE MANTENIMIENTO DEL DERECHO DE VÍA

Se deberá monitorear el cumplimiento de:

- Verificación de la inexistencia de plantaciones de frutales en el DdV u otro cultivo que pueda comprometer la tubería.
- Verificación de la ausencia de asentamientos humanos en el DdV y en la faja de servidumbre u otro tipo de ocupación o asentamiento no autorizado.
- Patrullaje del DdV, con una frecuencia quincenal y de ser necesaria semanal dependiendo de las condiciones del entorno
- Verificación y mantenimiento de obras de control de la erosión en el DdV (cruces de los ríos Ica y Grande), principalmente antes de la crecida de ríos (octubre-noviembre) y durante el aumento de sus caudales (diciembre-abril)
- Medidas de protección de la tubería en caso de efectuar tareas de mantenimiento
- Inspección de cruces viales para identificar posibles hundimientos
- Verificación del sistema de señalización del DdV
- Se prepararan reportes semestrales con un resumen de estas actividades.

MONITOREO DE LOS ASPECTOS Y COMPONENTES AMBIENTALES

El impacto sobre los componentes ambientales durante esta etapa del proyecto, se presume muy limitado, debido a la utilización mínima de maquinarias, equipo y personal. A continuación, se describe las actividades que se desarrollarán como parte del monitoreo ambiental.

➤ MONITOREO DE NIVEL DE RUIDO

Durante la operación, las fuentes de generación de ruido se limitarán a las instalaciones de superficie (neumáticos, válvulas de alivio). Los parámetros y frecuencia de monitoreo se presenta en la **Tabla 7.37** Monitoreo de nivel de ruido en la etapa de operación.

Tabla N° 1: Monitoreo de nivel de ruido en la etapa de operación.

Fuentes	Puntos de muestreo	Frecuencia	Parámetros
Ruidos de "accionadores" neumáticos en City Gate y COs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100m de la fuente primaria de ruido. ▪ Cerco perimetral de instalaciones de superficie ▪ Área residencial más cercana 	Semestral	Nivel de presión de ruido promedio diario (Leq)

➤ MONITOREO DE EFLUENTES

Los efluentes generados provendrán del funcionamiento de los centros operacionales, así como de los City Gate, donde se mantendrá personal muy limitado (menor a 10 operadores o según las condiciones de operación) para labores de control operacional y mantenimiento. Para ello, se utilizará la red de alcantarillado municipal.

Las pruebas hidrostáticas se realizarán considerando el monitoreo que se presenta en la siguiente **Tabla 2:**

Tabla N° 2: Monitoreo de efluentes líquidos en la etapa de operación

Tipo	Ubicación	Lugar de Muestreo	Frecuencia	Parámetros
Pruebas hidrostáticas	Frente de Trabajo	Antes de descarga	De ocurrir	T, pH, DQO, STS, aceites y grasas, fierro, cromo

MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Durante la operación del gasoducto, se generarán residuos sólidos comunes se generarán en los centros operacionales, City Gate, estaciones de distrito, debido a las actividades de mantenimiento.

El monitoreo consistirá en el seguimiento documentario del manejo de los residuos sólidos generados. La Jefatura HSEQ preparará trimestralmente un informe de cumplimiento acerca de:

- Actividades de clasificación de los residuos comunes (domiciliarios), especiales (peligrosos, patógenos) y reciclables.
- El cumplimiento de registro del volumen de residuos sólidos generados
- Las medidas de manejo empleadas para la gestión de residuos (minimización, reciclaje, otras).
- Cantidad y ubicación de los contenedores, así como su correcto uso.
- La ubicación de los almacenes temporales de residuos sólidos industriales y de aquellos no biodegradables en las estaciones de superficie.
- Disposición final de los residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados. Los residuos peligrosos serán transportados y dispuestos por EPS-RS autorizada por DIGESA. Estos residuos incluyen las partículas provenientes del proceso de filtrado (cartuchos) durante el mantenimiento de la red de distribución y en los City Gate.

MONITOREO DE CONTINGENCIAS

Las potenciales contingencias durante la etapa operativa del proyecto se relacionan con posibles fugas de gas natural. El monitoreo de contingencias estará centrado en la verificación de los sistemas de control y alarma durante la distribución del gas natural (funcionamiento de operatividad de válvulas desde centros de control), la capacitación del personal de CONTUGAS y sus contratistas, sobre las medidas en caso de una fuga de gas natural, la coordinación con equipos de respuesta a emergencias interno y externo (cumplimiento del plan de contingencias) y respuesta frente a contingencias. El monitoreo incluirá la verificación de capacitaciones y desarrollo de simulacros, con una frecuencia mensual. La jefatura HSEQ de CONTUGAS o la Contratista deberá generar informes mensuales conteniendo:

- Cumplimiento de programas de capacitación, entrenamiento y simulacros, como respuesta a emergencia ante ocurrencia de contingencias.
- Conformación de equipos de respuesta a emergencias, verificación del equipamiento de respuesta a emergencias en los centros operativos de emergencia (COE), verificación de contar con áreas de seguridad y respuesta automática de control de fugas de gas natural para cada City Gate. Se incluye la coordinación con Transportadora de Gas del Perú y PLUSPETROL, según se requiera.
- Fechas, horas y relación de asistencia del personal a las charlas de inducción sobre el Plan de Emergencia para el Control de Fugas de Gas Natural.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la comunicación sobre la ocurrencia de incidentes, contingencias relacionadas con el uso del gas natural. Se incluyen cartillas informativas

Dar a conocer a la población los resultados de las auditorías realizadas.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Auditorías ejecutadas) / (Auditorías programadas)

Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Informes


12. CRONOGRAMA

Durante la Etapa de Construcción y Operación

13. COSTOS

Los costos de Seguimiento del Programa se consideran en el presupuesto de operación.

SM- 8 MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA Y EFLUENTES LÍQUIDOS (DOMÉSTICOS Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS)

1. OBJETIVOS Y METAS				
<p>1.1 OBJETIVOS Realizar el monitoreo de efluentes provenientes del Manejo de Residuos Líquidos (Domésticos y Pruebas Hidrostáticas).</p> <p>1.2 METAS - Registrar y controlar los componentes de la calidad del agua y efluentes que podrían afectar el entorno ambiental por el desarrollo de las actividades constructivas y operativas del proyecto. Para ello se realizarán monitoreos siguiendo los protocolos establecidos por las autoridades sectoriales, considerando la aplicación del DS N° 037-2008-PCM (Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos) y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) aplicables para cuerpo receptor.</p>				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO		
HÍDRICO	CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y BACTERIOLÓGICAS	IRRELEVANTE		
	MODIFICACIÓN EN LA DISPONIBILIDAD DE HÁBITATS PARA LA BIOTA ACUÁTICA	IRRELEVANTE		
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES				
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
X	X	X	X	
4. TIPO DE MEDIDA				
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN	
X	X	X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Frentes de trabajo (troncales, ramales, redes de distribución secundaria), Campamentos, Centros Operacionales, Estaciones City Gate (recibo y despacho y distribución), en las ciudades de Pisco, Ica Nasca y Marcona, caminos de acceso.		Población vecina al proceso constructivo y operativo (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona) Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
CONTUGAS. Supervisor Ambiental/ HSE Empresa contratista		PROFESIONALES 1 Ingeniero de seguridad y medio ambiente de CONTUGAS (supervisor ambiental) 1 Ingeniero Medio ambiente (monitor ambiental) de contratista TÉCNICOS Operadores de equipos de monitoreo MANO DE OBRA NO CALIFICADA Ayudantes		
9. ACCIONES A DESARROLLAR				
MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL				
Los puntos de muestreo de aguas superficiales se ubicarán aguas arriba y debajo de las descargas originadas por el Proyecto. Los parámetros y frecuencia de monitoreo dependerán del tipo de fuente que genera la descarga. La Tabla 1 presenta las fuentes, ubicación, frecuencia y parámetros analizados.				
Tabla N° 1: Monitoreo de calidad de agua superficial				
Fuentes	Ubicación	Lugar de Muestreo	Frecuencia	Parámetros
Descarga a aguas superficiales de prueba hidrostática	Descarga de válvula de prueba	100 m aguas arriba y 100m aguas debajo del lugar de descarga	Durante la descarga	T, pH, OD, DBO, STS, aceites y grasas, Cr

Fuentes	Ubicación	Lugar de Muestreo	Frecuencia	Parámetros
Descarga de efluentes tratados de campamentos	<ul style="list-style-type: none"> Río Ica Río Grande 	100 m aguas arriba y 100m aguas abajo del lugar de campamento	Mensual	T, pH, STS, cloro residual, DBO, DQO, aceites y grasas, coliformes totales, coliformes termotolerantes, nitrógeno amoniacal, fósforo, fenoles
Sedimentación en cruces de ríos	<ul style="list-style-type: none"> Río Ica Río Grande 	100 m aguas arriba y 100m aguas abajo del lugar de cruce	Diario durante el cruce	Turbidez, TSS, TSD
Uso de agua para prueba hidrostática y otros	<ul style="list-style-type: none"> Río Pisco 	100 aguas abajo del punto de toma de agua	Un muestreo durante la toma de agua	Caudal, T, pH, OD, DBO, Turbidez, STS, aceites y grasas y TPH
Cruces de ríos	<ul style="list-style-type: none"> Río Ica Río Grande 	100 m aguas arriba y 100m aguas abajo del lugar de cruce	Semanal durante el cruce	Turbidez, TSS, TSD
			Un muestreo antes y después de los trabajos Un muestreo durante el trabajo	TPH

MONITOREO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Sobre la base de los estándares aplicables, la Tabla 2 presenta los requerimientos de monitoreo de efluentes para aguas de la planta de tratamiento y para pruebas hidrostáticas.

Tabla N° 2: Monitoreo de Efluentes

Fuentes	Ubicación	Lugar de Muestreo	Frecuencia	Parámetros
Aguas grises o negras	<ul style="list-style-type: none"> Campamento Río Ica Campamento Río Grande 	Antes del lugar de descarga	Trimestral	T, pH, STS, cloro residual, DBO, aceites y grasas, coliformes totales, coliformes fecales, nitrógeno amoniacal, fósforo, fenoles y cloruro
Aguas de prueba hidrostática	<ul style="list-style-type: none"> Descarga de prueba 	Poza de sedimentación	Durante la descarga	T, pH, DQO, STS, aceites y grasas, fierro, cromo

Los equipos y métodos a emplear para caracterizar la calidad del agua y los efluentes se presentan en la **Tabla 3:**

Tabla N° 3: Parámetros, equipos y métodos para mediciones in situ de agua

Componente	Parámetro	Equipo	Método	Unidad
Agua	Temperatura	Termómetro	Termométrico	°C
	pH	pH-metro	Electrométrico	-
	Conductividad	Conductímetro	Puente de Wheastone	μS/cm

Los equipos a utilizar para el monitoreo serán sometidos a una revisión técnica previa y a calibraciones. El muestreo y transporte de la muestra de agua se llevará a cabo siguiendo las recomendaciones básicas indicadas en el Protocolo de Monitoreo de Aguas.

Los análisis de laboratorio se realizarán en laboratorios de prestigio según el Protocolo de Monitoreo de Aguas El laboratorio llevará a cabo el análisis de los siguientes parámetros del agua tomada de los ríos en mención: Total Sólidos Disueltos (TDS), Oxígeno disuelto (OD), Aceites y Grasas, Cloruros, Cr, Cr^{VI}, Fe y Coliformes Fecales. De la misma manera, se analizará Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Aceites y Grasas, Total de Sólidos Sedimentables (TSS) y Coliformes Fecales.

Los parámetros analizados, así como los métodos utilizados en el análisis químico y microbiológico de las muestras

de aguas en laboratorio, se presentan a continuación:

Método de Análisis

- pH : APHA 4500- H⁺ B, 21th Edition 2005, Electrometric Method
- Temperatura : APHA 2550 B, 21th Edition 2005, Laboratory and Field Methods
- Turbiedad: Método nefelométrico.
- Conductividad Eléctrica: APHA 2510 B, 21th Edition 2005, Laboratory Method
- Oxígeno Disuelto : APHA 4500-O G , 21th Edition 2005 Membrane Electrode Method
- Caudal : Método Volumétrico
- DQO : APHA 5220 B, 21th Edition 2005, Closed Reflux, Colorimetric Method
- Fosfatos : APHA 4500- P E, 21th Edition 2005, Ascorbic Acid Method
- Cromo VI : APHA 3500-Cr B, 21th Edition 2005, Colorimetric Method
- Coliformes Totales : APHA 9221 B, 21th Edition 2005, Standard Total Coliform Fermentation Technique
- Coliformes Fecales : APHA 9221 E, 21th Edition 2005, Fecal Coliform Multiple-Tube Fermentation Procedure
- DBO₅ : APHA 5210 B, 21th Edition 2005, 5-Day BOD Test
- TSS : APHA 2540 D, 21th Edition 2005, Total Suspended Solids Dried at 103- 105°C.
- TDS : APHA 2540 C, 21th Edition 2005, Total Dissolved Solids Dried at 180°C
- Aceites y Grasas: APHA 5520 B, 21th Edition 2005, Partition-Gravimetric Method.
- Metales: APHA 3111 B, 21th Edition 2005, Direct Air-Acetylene Flame Method.
- Bario : APHA 3111 D, 21th Edition 2005, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method.
- Nitrógeno amoniacal: Espectrofotometría de Absorción
- Fenoles: Método de electrodo selectivo de iones

Los estándares para efluentes líquidos han sido establecidos por las regulaciones nacionales. La **Tabla 4** muestra los estándares aplicados para los efluentes de campamentos y para las pruebas hidrostáticas.

Tabla N° 4: Estándares de calidad de los efluentes (D.S. N° 037-2008-PCM)

Parámetro Regulado	Límites Máximos Permisibles (mg/l) (Concentraciones en cualquier momento)
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	20
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	50
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	250
Cloro residual	0.2
Nitrógeno amoniacal	40
Coliformes totales (NMP/100 ml)	Menor que 1,000
Coliformes Fecales (NMP/100 ml)	Menor que 400
pH	6.0 – 9.0
Aceites y grasas	20
Plomo	0.1
Incremento de Temperatura*	Menor que 3° C

(*) Es el incremento respecto a la temperatura ambiental del cuerpo receptor medida a 100m de diámetro del punto medido

CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

En las Tablas **5, 6, 7 y 8** se presentan los estándares de calidad del agua superficial para la Categorías 1 y 3 (D.S. N° 002-2008-MINAM). En la mayoría de los casos aplican los Estándares de Calidad de Agua Categoría 3. Estos estándares son aplicables a todos los cursos de agua en cuerpo receptor.

Tabla N° 5: Estándares para Calidad Ambiental de Aguas (D. S. N° 002-2008-MINAM)

Estándar de Calidad Ambiental del Agua	Temperatura (°C)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	pH (UE pH)	Conductividad (µS/cm)

ECA de Agua (Categoría 1) (1)	--	>=06	6,5 -8,5	1.500
Estándar de Calidad Ambiental del Agua	Temperatura (°C)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	pH (UE pH)	Conductividad (µS/cm)
ECA de Agua (Categoría 1) (2)	--	>5	6,5 – 8,4	<=5.000

(1) Valor referido a Categoría 1 (Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable - A1)

(2) Valor referido a Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas de animales)

Tabla N° 6: Parámetros Químicos

Punto de Monitoreo	DBO	STS	STD	CL	NO ₃	PT	TPH	A&G
Unidades	mg/L							
ECA de Agua (Categoría 1) (1)	3	500 (3)	1.000	250	10	0,1	0,05	1,0
ECA de Agua (Categoría 1) (2)	<=15	3,000 (3)	---	100-700	10	2 (4)	-	1,0

STS: Sólidos Totales Suspendedos

Cl-: Cloruros

NO₃ -: Nitratos

PT: Fósforo Total

A&G: Aceites y Grasas

TPH: Hidrocarburos Totales de Petróleo.

(1) Valor referido a Categoría 1 (Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable - A1)

(2) Valor referido a Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas de animales)

(3) Canadian Environmental Quality Guidelines

(4) Maximum contaminant level for inorganic contaminants, Environmental Protection Agency

Tabla N° 7: Concentraciones de Metales Pesados Disueltos

Punto de Monitoreo	Hg	Cr	Cd	As	Cu	Pb	Zn	Se	Ba
Unidades	mg/L								
ECA de Agua (Categoría 1) (1)	0,001	0,05	0,003	0,01	2,0	0,05	3,0	0,01	0,7
ECA de Agua (Categoría 1) (2)	0,001	1,0	0,01	0,1	0,5	0,05	24,0	0,05	0,7

Hg: Mercurio / Cr: Cromo / Cd: Cadmio / As: Arsénico / Cu: Cobre / Pb: Plomo / Zn: Zinc / Se: Selenio / Ba: Bario.

(1) Valor referido a Categoría 1 (Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable - A1)

(2) Valor referido a Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas de animales)

Tabla N° 8: Análisis Microbiológico

Punto de Monitoreo	Coliformes Totales	Coliformes Termo tolerantes
Unidades	NMP/100mL	NMP/100mL
ECA de Agua (Categoría 1) (1)	50	0
ECA de Agua (Categoría 1) (2)	5.000	1.000

(1) Valor referido a Categoría 1 (Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable - A1)

(2) Valor referido a Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas de animales).

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS EN LOS FRENDES DE TRABAJO

En la construcción, se realizará seguimiento con relación a los puntos de control de baños portátiles. El manejo y disposición final de residuos líquidos en los frentes de trabajo estará a cargo de una Empresa Especializada en manejo de estos residuos, registrada en DIGESA. Esta empresa deberá sustentar la disposición final de los residuos líquidos de los baños portátiles de acuerdo a la normatividad vigente. Asimismo, en caso de uso de baños secos o

ciegos se realizará la verificación de su tratamiento (uso de cal, sistema de aireación).
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones de monitoreo.
Dar a conocer a la población los resultados de los monitoreos realizados.
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cuantitativos</u>
<ul style="list-style-type: none"> ○ (Monitoreos ejecutados) / (Monitoreos programados) Criterio de Éxito: Bueno =1
<ul style="list-style-type: none"> ○ (Medición de la Calidad del agua) ECA de Agua ○ Medición de efluentes D.S. N° 037-2008-PCM Criterio de Éxito: Bueno ≤ 1
<u>Indicadores cualitativos</u>
<ul style="list-style-type: none"> ○ Registro fotográfico ○ Monitoreos e Informes
12. CRONOGRAMA
Durante la Etapa de Construcción
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.6 920

SM-9: SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Realizar el seguimiento al sistema de manejo integral de residuos sólidos (domésticos, industriales y peligrosos) que se implementará en el proyecto.			
1.2 METAS - Asegurar el cumplimiento del Programa de manejo de residuos sólidos mediante la revisión continua de los aspectos relevantes del programa y procedimientos, utilizando como herramientas los reportes de cumplimiento y auditorías internas de CONTUGAS. - Seguimiento, vigilancia y supervisión de la disposición total de los residuos generados en el proyecto, considerando reportes de cumplimiento, verificación de guías de remisión y constancias de disposición de residuos. - Verificación de experiencia y registro de la EPS-RS encargada del transporte y disposición final de los residuos peligrosos. - Promover la mejora continua en la implementación del sistema, considerando la supervisión y retroalimentación de CONTUGAS, y el cumplimiento de las empresas contratistas. - Cumplir con las normas legales: Ley N° 27314 y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM).			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
AGUA/SUELO/SALUD	CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y AGUA POR RESIDUOS POTENCIALES ENFERMEDADES	MEDIA	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Frentes de trabajo (troncales, ramales, redes de distribución secundaria), Campamentos, Estaciones City Gate (recibo y despacho y distribución), en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona, caminos de acceso.		Población vecina al proceso constructivo y operativo (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona). Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
CONTUGAS. Supervisión Ambiental / HSE		PROFESIONALES 1 Ingeniero HSE de CONTUGAS 1 Ingeniero HSE de contratistas TÉCNICOS Supervisores ambientales MANO DE OBRA NO CALIFICADA Asistentes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS			
El monitoreo de la generación y disposición de residuos sólidos se realiza mediante planillas de inventario de residuos. En las planillas se detallarán la zona, las cantidades generadas, el tipo de manejo y el destino de los residuos sólidos, que puede ser un relleno sanitario o de seguridad, u otro tipo de instalación autorizada. También se pueden tener los residuos en los almacenes temporales (en frente de obra y campamentos) hasta la disposición final. Estos procesos			

son detallados en el Plan de manejo de residuos.

En la etapa de construcción los residuos sólidos provendrán de los campamentos y frentes de trabajo. Las actividades propias del monitoreo del manejo de los residuos sólidos estarán centradas en lo siguiente:

- Supervisión de la clasificación correcta de los residuos comunes (domésticos no peligrosos), industriales y peligrosos.
- Cumplimiento del registro del volumen de residuos sólidos generados por el contratista y los subcontratistas, en formatos aprobados por CONTUGAS.
- Cantidad y ubicación adecuada de los contenedores y cilindros, así como su correcto uso.
- Ubicación adecuada de los almacenes temporales de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Registros de la disposición final de los residuos.

Las labores correspondientes al monitoreo del manejo de residuos sólidos se desarrollará con una frecuencia mensual, teniendo como foco central de verificación los lugares en donde se generan y almacenan temporalmente. Adicionalmente, se verifican las guías de remisión de salida de los residuos, así como las constancias de disposición final entregados por la EPS-RS.

En la etapa de operación los residuos sólidos provendrán de las labores de mantenimiento de las Estaciones de superficie (City Gate, Estaciones de Distrito, centros operacionales). El monitoreo consistirá en el seguimiento documentario de la gestión y manejo de los residuos. La Gerencia Ambiental, Salud y Seguridad de CONTUGAS llevará reportes mensuales de la gestión de los residuos sólidos, los mismos que incluirá como parte de los Informes de Cumplimiento Ambiental que presentará a las autoridades competentes (DGAAE-MEM). En los informes se consignará:

- Actividades de clasificación de los residuos domésticos, industriales y peligrosos.
- Registro del volumen de residuos sólidos generados.
- Las medidas de manejo empleadas para la gestión de los residuos.
- Cantidad de contenedores y cilindros usados por mes.
- Registro y constancia de la disposición final de los residuos sólidos peligrosos en rellenos sanitarios, rellenos de seguridad u otros realizados por la EPS-RS y autorizados por las Municipalidades respectivas.

Asimismo, se realizarán auditorías considerando el ciclo completo del proceso de manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo la auditoría a las contratistas que trabajen en el proyecto, así como a las EPS-RS encargadas del transporte, manejo y disposición final de los residuos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Dar a conocer a la población y autoridades, a través de informes de cumplimiento ambiental los resultados de las auditorías realizadas.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- o (Auditorías ejecutadas) / (Auditorías programadas).

Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1

- o (Cantidad de registros de residuos proyectados) / (Cantidad de registros de residuos existentes)

Criterio de Éxito: Bueno ≤ 1

Indicadores cualitativos

- o Registro fotográfico
- o Informes


12. CRONOGRAMA

Durante la Etapa de Construcción y Operación

13. COSTOS

Los costos del Seguimiento están dentro del presupuesto general de la construcción durante la etapa de construcción

SM-10: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Realizar el seguimiento y monitoreo al Plan de Relaciones Comunitarias, teniendo en cuenta el cumplimiento de los programas propuestos en el marco de la Política Social Corporativa de CONTUGAS.			
1.2 METAS - Adecuar y mantener el 100% del seguimiento y monitoreo para el Plan de Relaciones Comunitarias.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
No Aplica			
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X		X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Propietarios de los predios por donde pasará el gasoducto. - Poblados del área de influencia directa - Autoridades locales - Organizaciones sociales		- Poblaciones de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona - Autoridades y organizaciones de Chincha, Pisco, Nasca y San Juan de Marcona	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Jefatura de Relaciones Comunitarias y Comunicaciones de CONTUGAS - Supervisores de relaciones comunitarias y relacionistas comunitarios - Supervisión Ambiental		<u>PROFESIONALES:</u> - Profesional en Relaciones Comunitarias - Relacionistas comunitarios - Capacitadores - Área de Recursos Humanos	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
1. PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A POBLACIONES Y AUTORIDADES LOCALES Se seguirán los lineamientos establecidos por CONTUGAS, en el marco de su Política Social Corporativa, de tal manera que se logre una continuidad y mayor cohesión entre la población local y grupos de interés del área de influencia directa del proyecto, implementando además las siguientes estrategias:			
<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia del personal de seguimiento y monitoreo a las reuniones de información y comunicación. - Verificar la comunicación efectiva entre los representantes de CONTUGAS y la población local, sus representantes o grupos de interés, en lo relacionado con los mecanismos de contratación de mano de obra local. Esta verificación se realiza mediante la firma de actas o acuerdos, así como también la asistencia a reuniones programadas dentro de los procedimientos de comunicación e información. - Realizar sondeos entre la población del área de influencia directa del proyecto, para verificar la oportunidad y claridad de la información y de la comunicación para los diversos procesos del Plan de Relaciones Comunitarias. - Realizar el seguimiento a la presentación de informes escritos (actas, acuerdos) y soportes fotográficos, ya que son el soporte ante la población de lo relacionado con el proyecto. 			

- Se realizarán sondeos posteriores a las reuniones, para precisar si los grupos de interés y las autoridades municipales se encuentran bien informadas, si la información suministrada se asimiló sin distorsiones y si la consideraron oportuna. Se realizará el seguimiento referente a la atención de quejas y reclamos de la población verificando su oportuna atención.
- Se identificará la ocurrencia de conflictos entre el proyecto y la población local surgidos por deficiencias o incumplimientos de los compromisos asumidos.
- El Seguimiento se soportará en un formato donde se consignen las acciones ejecutadas: fecha de realización de la acción, beneficiarios, número de asistentes, responsables, temas tratados, acciones ejecutadas, metodología, resultados, próxima tarea, compromisos adquiridos por las partes y observaciones.

2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL

Es necesario realizar seguimiento a todas las capacitaciones, teniendo en cuenta que asista el personal involucrado en las actividades del proyecto, por lo anterior es importante lo siguiente:

- Se llevará registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores antes del inicio de sus actividades laborales en el proyecto
- Es importante que el supervisor realice y lleve a cabo el registro de las capacitaciones o inducciones, en las cuales se tratarán temas elementales para los trabajadores como las políticas del Código de Conducta y Campamentos Confinados
- Se debe tener el acta de registro de la charla de capacitación inicial en Relaciones Comunitarias, la cual se llevará a cabo al inicio de las actividades del proyecto.
- El relacionista comunitario será el responsable de implementar las charlas de capacitación en los frentes de trabajo de su sector o en otros lugares designados. Asimismo, será responsable de documentar este proceso, llevando un registro de los trabajadores que participan de la charla inicial de capacitación.
- Realizar el respectivo seguimiento a las quejas y reclamos realizados por la población por el inadecuado cumplimiento de las acciones de los trabajadores, con el fin de dar una respuesta efectiva y oportuna.
- Se desarrollarán mecanismos de evaluación del personal, que será realizado por su superior inmediato, considerando para ello su desempeño en las actividades del proyecto.

3. PROGRAMA DE ATENCIÓN DE OBSERVACIONES Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Para reconocer las respuestas de las variables sociales con respecto a las medidas previstas en el PMA, la manera como se implementan y el manejo de situaciones no previstos asociados al Proyecto, CONTUGAS mantendrá contacto permanente con la población local del área de influencia directa del proyecto, a través de sus representantes, así como con las autoridades municipales de Chíncha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona, en el marco de acciones conjuntas.

El seguimiento en la atención de observaciones conllevará a la implementación de mecanismos de comunicación, en la cual la población local o grupo de interés social, recibirá información sobre la atención de algún reclamo u observación respecto al Proyecto. Estos mecanismos pueden ser a través de sistemas de atención a clientes o buzones de sugerencias, que deberán ser implementados y comunicados a la población local, para luego, a través de los procedimientos de atención de CONTUGAS realizar el seguimiento de respuesta a los mismos. Respecto a los mecanismos de resolución de conflictos, el mecanismo de seguimiento se realizará también a través de indicadores de atención, para lo cual, el relacionista comunitario, en primera instancia, se encargará de su atención. Este sistema de atención será verificado por el supervisor de relaciones comunitarias, quien constará la atención y solución de situaciones adversas que se puedan presentar.

Para el cumplimiento de lo señalado, resulta importante lo siguiente:

- Llevar el registro de todos los reclamos u observaciones realizadas por la población local del área de influencia directa del proyecto.
- Realizar el seguimiento a los documentos entregados por la población local, con el fin de verificar su representatividad y originalidad, así como garantizar su oportuna respuesta.
- El relacionista comunitario (RC) elaborará un registro y clasificación de observaciones y reclamos, de acuerdo a la naturaleza de los mismos, los mismos que serán verificados por el supervisor de relaciones comunitarias.
- Las observaciones y/o reclamos clasificados serán elevados a la jefatura de Relaciones Comunitarias de CONTUGAS.
- El RC transmitirá las observaciones o reclamos al área que corresponda mediante una copia de la ficha de reclamo y/u observación, la misma que deberá ser atendida por escrito en un plazo prudencial fijado con anterioridad entre las

partes.

- Todas las respuestas a los reclamos entregadas por la jefatura de Relaciones Comunitarias deberán ser entregados a los interesados, para lo cual se llevará un registro (datos de la persona) de la entrega del documento y haber atendido el reclamo y/o la observación.

4. PROGRAMA DE NEGOCIACIÓN DE ACUERDOS PARA EL USO DE TIERRAS (SERVIDUMBRE COMPENSACIÓN)

CONTUGAS realizará el respectivo seguimiento a todas las convocatorias realizadas para las negociaciones de servidumbre. Se debe verificar que la notificación lleve fecha y lugar de la reunión.

Se debe verificar que la población y personas involucradas en dicho proceso asistan a dichas convocatorias y de ser necesario se les prestarán las facilidades del caso para la movilización tanto hacia el lugar de la reunión como de regreso a su localidad después de la misma.

Realizar el seguimiento al proceso de negociación con los propietarios de manera escrita, por medio de actas, en las cuales queden todas las consideraciones que negociaciones que se acuerden con las partes

5. PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

Una de las actividades más importantes y que requiere mayor seguimiento y monitoreo es la de contratación de mano de obra local. Por ello, a fin de evitar la generación de expectativas, resulta necesario cumplir con los procesos de comunicación oportuna y eficaz, para lo cual es importante:

- Verificar que CONTUGAS y sus contratistas tengan como prioridad la contratación temporal de mano de obra local del área de influencia directa del proyecto, en tanto se cumpla con los requerimientos técnicos del contratista.
- Se evaluará la implementación, según sea posible, o se evaluarán otras posibilidades, de un mecanismo de coordinación con las directivas locales que sean representativas, respecto a los procedimientos de participación en el proceso de selección de personal.
- Se llevará el registro de toda la información suministrada acerca de los procedimientos de empleo local, en concordancia a la necesidad de trabajadores que demande la obra.
- Se seguirá el mecanismo de contratación o lo acordado con las poblaciones y autoridades locales del área de influencia directa, en caso sea posible si no se evaluara otras posibilidades.
- Se realizará el respectivo seguimiento para cumplir estrictamente los mecanismos de contratación acordados, de manera que se cumplan durante su permanencia en el Proyecto.

6. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE CULTURA DE GAS E INFORMACIÓN DEL PROYECTO


- Realizar el seguimiento a la implementación de la cartilla ilustrativa en la cual se explique de forma didáctica todo lo relacionado con el uso del gas natural.
- Realizar el acercamiento previo con los clientes para explicarles los beneficios del nuevo servicio a fin de que puedan tomar una decisión consciente.
- Realizar el seguimiento a los talleres, en los cuales se fomente y se concientice a la población sobre la transición entre el combustible que actualmente están utilizando y el Gas Natural. Adicionalmente y debido al cambio de combustible es necesario generar las respectivas medidas preventivas y precauciones a tener en cuenta, para lo cual se deberán implementar mecanismos preventivos, comunicaciones con centrales telefónicas, revisiones de mantenimiento, etc.
- Verificar que se realice la respectiva difusión de los beneficios, ventajas, posibles riesgos, medidas de seguridad y uso adecuado a aplicar durante el uso del gas, así como las ventajas del uso del gas natural vs otros combustibles. Se analizará desde el punto de vista comercial y de seguridad en el uso del gas, medios publicitarios o spots como herramientas sobre la formación de la cultura del gas natural.
- Llevar el registro de los procesos de comunicación, información, sensibilización, brindadas a la población que optará por el uso del gas natural.
- Establecer lineamientos de política para estrategias de comercialización que incluyan el acercamiento a los futuros clientes para explicar los beneficios del nuevo servicio.
- Realizar el seguimiento a la elaboración de estudios de mercado, con el fin de conseguir clientes potenciales en los segmentos residencial, comercial e industrial.

7. PROGRAMA DE MONITOREO SOCIO-AMBIENTAL PARTICIPATIVO

El seguimiento de este Programa se realizará a través de la verificación de la participación de la población local, los grupos de interés social o sus representantes, de acuerdo a los alcances del monitoreo. El seguimiento se realizará mediante visitas de los supervisores a la zona de monitoreo, la firma de actas o el registro fotográfico. Estos mecanismos serán parte de los reportes de cumplimiento socio-ambiental.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
- Desarrollo de procesos de comunicación (escrita, radial, reuniones, talleres, avisos o afiches) para comunicar alcances de los programas de relaciones comunitarias y procedimientos de seguimiento y monitoreo.
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores cualitativos</u>
- Registros de comunicaciones a los programas de relaciones comunitarias (actas, cartas, etc.)
12. CRONOGRAMA
El suministro de información será una labor permanente en el proyecto desde la elaboración del estudio hasta la operación del proyecto, sin embargo, en la etapa de inicio de las obras se establecerá el cronograma de reuniones con las autoridades y con las poblaciones involucradas en el área de influencia directa del proyecto, la cual podrá ser redefinida de acuerdo al contexto político y social de cada localidad. De manera inicial se estimaría que el proceso de información sea una vez al mes.
13. COSTOS
Los costos de ejecución forman parte del Presupuesto de Gestión Socio-ambiental.

SM- 12 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LOS RECURSOS NATURALES (RECURSOS HÍDRICOS, MONITOREO DE PROCESOS EROSIVOS, OBRAS DE CONTROL GEOTÉCNICO, CONTROL Y VERIFICACIÓN Y PROTECCIÓN EN EL MANEJO DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA Y PROTECCIÓN DE FAUNA SILVESTRE E HIDROBIOLÓGICA)

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS Implementar seguimiento y monitoreo de los recursos naturales (recursos hídricos, monitoreo de procesos erosivos y obras de control geotécnico, control y verificación, protección en el manejo de la vegetación ribereña y protección de fauna silvestre e hidrobiológica).			
1.2 METAS Registrar y controlar los recursos naturales (recursos hídricos, monitoreo de procesos erosivos y obras de control geotécnico, control y verificación, protección en el manejo de la vegetación ribereña y protección de la fauna silvestre) que podrían afectar el entorno ambiental por el desarrollo de las actividades constructivas y operativas del proyecto. Para ello, se realizarán monitoreos representativos siguiendo los protocolos establecidos por las autoridades sectoriales (según corresponda).			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
agua, suelo, flora y fauna (terrestre e hidrobiológica)	Calidad del agua, erosión, afectación de flora ribereña y afectación de fauna	MEDIA	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X	X	X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Frentes de trabajo (troncales, ramales, redes secundarias de distribución), Campamentos, Estaciones City Gate (recibo y despacho y distribución), en las ciudades de Chicha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona; y caminos de acceso.		Población vecina al proceso constructivo y operativo del proyecto (Chincha, Pisco, Ica Nasca y San Juan de Marcona). Trabajadores de CONTUGAS y contratistas.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
CONTUGAS. Supervisor Ambiental o HSE Contratista		PROFESIONALES 1 Ingeniero de HSE de CONTUGAS 1 Ingeniero Medio ambiente de la contratista MANO DE OBRA No CALIFICADA Ayudantes	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
1. RECURSOS HÍDRICOS Se realizara el seguimiento a las actividades del proyecto que se desarrollarán cerca de cuerpos de agua superficiales. Se implementará el cumplimiento de las medidas propuestas en la FICHA PMRTS-12: Manejo y Conservación de Aguas. Se realizará seguimiento al programa de monitoreo de cuerpos de agua. MONITOREO DEL USO DEL AGUA Se realizará el seguimiento y verificación de los volúmenes de agua utilizados para la prueba hidrostática,			

considerando aquellas cantidades autorizadas en el permiso por la Autoridad Local del Agua. Asimismo, se verificará que no exista riesgo de afectación a las actividades agrícolas que usan el agua en el valle del río Pisco.

MONITOREO DE EFLUENTES

Se verificará también el régimen de las descargas de los efluentes líquidos tratados de la prueba hidrostática hacia un cuerpo receptor, considerando también el cumplimiento de los permisos obtenidos.

2. MONITOREO DE PROCESOS EROSIVOS Y OBRAS DE CONTROL GEOTÉCNICO

Seguimiento y verificación de las medidas de protección ambiental relacionadas con la reconfiguración y estabilización de taludes. Verificar los taludes que se deben formar desde las zonas de cotas menores y debe tener una pendiente de 1:2 (V:H). Supervisar la estabilidad del talud con relación al sostenimiento de planicie.

Supervisar las medidas de protección ambiental que deberán emplearse en las áreas de corte, relleno y sitios de disposición de material excedente. En las áreas de disposición final de material excedente, se verificará que no se interrumpan el flujo de posibles escurrimientos superficiales, ríos u otros drenajes y cursos de agua. Asimismo, que no ocurran deslizamientos en los taludes de las áreas de disposición final, su construcción deberá realizarse formando banquetas y compactando debidamente el material.

Seguimiento de las actividades garantizando que no se dispondrá material en quebradas y ríos, considerando la protección de los recursos hídricos.

Se verificará el cumplimiento de las medidas de la FICHA PMRTS-13: Manejo y conservación de suelos con relación a las áreas próximas a cruces hídricos, recomposición de márgenes, estabilización de taludes de corte, y otras situaciones resultantes de potencial desestabilización y/o erosión.

Seguimiento de las Fajinas en Talud medida que será implementada en sectores del DdV donde se presenten taludes de corte superiores a los 5 m, verificando la existencia de un posible riesgo de remoción en masa y/o solifluxión por la inestabilidad del terreno.

Supervisión de Muros o Gaviones de protección de márgenes (cruces de ríos Ica y Grande), verificando los componentes estructurales verticales (vigas, troncos, tablas) adecuadamente fundados, unidos por componentes de sostén horizontal, a fin de asegurar su integridad; o verificar la operatividad de gaviones modulares fundados en el lecho del río y apoyados unos sobre otros hasta conformar la estructura de sostén.

Se realizará el seguimiento y supervisión de la Trampa de Sedimentos compuestas por mantos de geo textil o paños de tela de yute dispuestos en superficie, que permitan el paso de agua, atrapando parte de los sedimentos arrastrados por la corriente y, a su vez, con sectores abiertos para permitir el crecimiento de plantas herbáceas. Esta medida se aplica en especial en aquellos tramos en que, como resultado de las obras de construcción e instalación de las tuberías, hayan quedado con gran cantidad de material suelto y fácilmente transportable por los escurrimientos.

3. CONTROL Y VERIFICACIÓN EN EL MANEJO DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA Y DE CULTIVOS

Se realizará el seguimiento y verificación de los cultivos que serán afectados en las áreas agrícolas, incluyendo aquellos que se encuentren en los sectores ribereños, verificando que se cumpla con las dimensiones del ancho del derecho de vía para estos sectores, así como la eficiencia en el desarrollo de los trabajos en estos sectores (optimización del tiempo), con la finalidad de que el agricultor pueda volver a cultivar después de las actividades del proyecto durante la construcción y también durante el mantenimiento de ser el caso. Los aspectos de negociación, seguimiento y compensación por el uso de la tierra (servidumbre) se detalle en el Plan de Relaciones Comunitarias.

Se supervisará la apertura del DdV para minimizar la pérdida de áreas adicionales, así como la compactación de suelos por uso de maquinaria pesada, la cual debe realizarse controlando el uso de ésta en las operaciones efectuadas en las zonas agrícolas. Asimismo, los potenciales riesgos por contaminación debido a los residuos líquidos y sólidos, aceites y lubricantes en las áreas agrícolas, se manejarán controlando el buen estado de los vehículos diariamente en los talleres y maestranzas ubicadas en los campamentos.

Seguimiento de la implementación de medidas para controlar el efecto sobre los terrenos de cultivos inmediatamente cercanos a los cruces, se limitará el ancho del DdV. Verificar que los canales de riego estén protegidos durante y después de la construcción, evitando la interrupción de las actividades de riego.

Supervisión del paso de las maquinarias destinadas a la nivelación del DdV, se verificará la instalación temporal de alcantarillas, cruces y puentes, las cuales serán removidas una vez que se instale la tubería.

4. PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

Se realizará el seguimiento a las medidas de protección de la fauna silvestre, principalmente la migración y fragmentación transitoria del hábitat, pero también eventuales impactos directos a nivel de individuos.

Verificación de las actividades en campamento respecto a la prohibición de la caza y pesca. Asimismo, se controlará las actividades relacionadas con movimientos de tierras minimizando las áreas de intervención a fin de evitar afectación de hábitats adicionales, durante la apertura del DdV, campamentos y sitios de disposición de material excedente. Asimismo, se supervisará la velocidad máxima para evitar impactos por atropellamiento de fauna terrestre

(principalmente mamíferos y herpetofauna).

Se supervisará los corredores donde se encuentren evidencias de presencia y tránsito de especies silvestres (principalmente hacia el sur de la Zona de la Reserva Nacional de "San Fernando), considerando la existencia de corredores de guanacos, en la cual se extremarán las medidas de protección y preservación de la fauna evitándose el acercamiento hacia sitios donde la misma pueda verse afectada.

- Es por ello que se recomienda profundizar los estudios mediante la implementación de monitoreos de la fauna silvestre durante la construcción, principalmente en la de la Zona de la Reserva Nacional de "San, intensificando el esfuerzo y abarcando diferentes periodos de ser posible.
- Para el monitoreo propuesto se tomará como referencia las estaciones de monitoreo utilizadas en la línea base ambiental, así como los resultados obtenidos.
- Se incluye el monitoreo de verificación de la fauna silvestre en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas, durante la construcción del gasoducto en dicho tramo.
- El monitoreo biológico comprende un esquema metodológico siguiente: antes de la construcción (ya se realizó en la Línea Base), Una vez al año durante la construcción (durante la fase de operación y mantenimiento se prevé realizar el monitoreo biológico una vez al año) y después de la construcción; así como estaciones de control (fuera del DdV pero dentro del área de estudio).

5. MONITOREO HIDROBIOLÓGICO

La propuesta del monitoreo hidrobiológico se plantea bajo un esquema de calidad ambiental del agua, considerando la existencia de indicadores de calidad como el macro bentos, perifiton y algas.

El alcance del monitoreo comprende:

- Se propone el monitoreo de seguimiento antes y después de realizar los trabajos de cruce de los ríos Ica y Grande. La frecuencia es por única vez.
- Monitoreo hidrobiológico en el río Pisco, en el punto de toma de agua requerida para la prueba hidrostática. Se propone antes y después de la toma por única vez.
- Monitoreo de seguimiento del río Trancas y Taruga, antes y después de realizar los trabajos de cruce, en caso éste presente agua

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Diseñar mecanismos para incorporar a la población local en la vigilancia de las acciones de monitoreo.

Dar a conocer a la población los resultados de los monitoreos realizados.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Monitoreos ejecutados) / (Monitoreos programados)

Criterio de Éxito: Bueno ≥ 1

- Medición de la Calidad del agua ECA de Agua
- Medición de efluentes D.S. N° 037-2008-PCM

Criterio de Éxito: Bueno ≤ 1

Indicadores cualitativos

- Registro fotográfico
- Monitoreos e Informes


12. CRONOGRAMA

El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.5 220

13. COSTOS

Los costos de estas actividades están contemplados dentro del presupuesto de obra y mantenimiento del Proyecto.

SMRNSF -1: SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE LA RESERVA NACIONAL SAN FERNANDO

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 Objetivos - Realizar el seguimiento y monitoreo integral a la flora y fauna silvestre del área de influencia del proyecto que se ubica dentro de la RNSF, con especial interés en las que se encuentren dentro de la categoría de amenaza.			
1.2 Metas - 100% de cumplimiento del programa de monitoreo.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
NO APLICA			
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
X	X		X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
NO APLICA			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Área de influencia directa del trazo de la troncal Humay – Marcona que se encuentra localizada dentro de la RNSF (kp 162 y kp 195).		De forma indirecta la población de San Juan de Marcona, por ser el territorio donde se encuentra la RNSF.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- CONTUGAS Supervisor Ambiental/HSE		PROFESIONALES - Ingeniero Ambiental o Forestal/Biólogo	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento de las medidas de manejo determinadas en el programa de Manejo de la Zona Reservada de San Fernando (PMRNSF-1) - Verificar los registros de actas de reuniones, charlas, talleres y demás actividades de sensibilización y concientización ambiental al personal propuestas en el programa de Manejo de la Zona Reservada de San Fernando (PMRNSF-1) - Verificar el seguimiento al registro de las acciones de rescate y/o traslado o asistencia de especies que se implemente. - Velar por el cumplimiento del control de los niveles de ruido emitido para evitar auyentar la fauna - Verificar por el estricto control a las modificaciones a la cobertura vegetal, para evitar el daño del hábitat de las especies. - Verificar el cumplimiento de la realización de las charlas a los trabajadores, en las que se recalque la importancia de la conservación de las especies que se encuentran con algún grado de amenaza como por ejemplo El Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>). - Se efectuará seguimiento y monitoreo de las especies faunísticas de mayor interés, registrando y evaluando la ocurrencia de cambios significativos, estableciendo las medidas de seguimiento y control necesarias tendientes a disminuir los impactos causados y a garantizar el equilibrio de la misma en el área de influencia del proyecto dentro de la RNSF. - Realizar observaciones sobre la posible aparición del guanaco en el área y la periodicidad con la que se manifiesta, con el fin de incluirlas dentro de los informes de cumplimiento y que posteriormente puedan servir como referencia para posteriores estudios de otras instituciones como el SERNANP del comportamiento de los guanacos. - Verificar la realización de charlas a los trabajadores, acerca de las actividades de protección a la vegetación que se encuentra dentro de la RNSF, las características de las especies que se encuentran con algún grado 			

de amenaza.
<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará seguimiento a las lomas de Thillandsias con el fin de verificar y asegurar su conservación, de igual forma, en caso que se encuentren Thillandsias en el sitio de construcción del gasoducto, será necesario verificar la realización de su respectivo traslado. - Verificar el cumplimiento del adecuado manejo de los residuos sólidos generados durante la fase constructiva en el sector de la RNSF.
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No Aplica
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<u>Indicadores Cuantitativos</u> Actas de charlas a los trabajadores. Contenidos de las charlas realizadas. Fotos, videos, etc. Resultados del monitoreo anual y su comparación con los muestreos anteriores.
12. CRONOGRAMA
Las acciones de manejo se efectuarán durante todo el tiempo que dure las actividades constructivas, las cuales se calculan en aproximadamente dos años
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.12 800. Este costo está contemplado en la ficha PMRNSF-1

9.17 Plan de contingencias

9.17.1 Introducción

El Proyecto Red Troncal del Gasoducto y la Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales del Departamento de Ica, será desarrollado cumpliendo la Política de Gestión Ambiental y Social de la Empresa CONTUGAS, cuyo principal objetivo en los aspectos de salud y seguridad, es la prevención de accidentes, de infraestructura, y financieros que pudieran presentarse durante la construcción y operación del proyecto.

Los tipos de accidentes y/o emergencias que se podrían generar durante la construcción y operación del sistema de distribución están identificados y cada una de ellos tendrá un componente de respuesta y control. Para ello, se describen los procedimientos de respuesta a contingencias, que deberán ser implementados, para las etapas de construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento del proyecto, con la finalidad de evitar y/o prevenir la pérdida en caso de que ocurra un acontecimiento.

El Plan de Contingencia contiene lineamientos con el fin de actuar en forma organizada y dirigir sus recursos hacia la protección de los trabajadores, población implicada, medio ambiente e instalaciones en general. Además, para el proyecto, es necesario que los procedimientos incluidos en el Plan de Contingencia sean integrados a los planes de respuesta e emergencia propios que puedan tener las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca, y San Juan de Marcona con las autoridades respectivas.

Es fundamental que el Plan de Contingencias del proyecto sea implementado en todos los niveles operativos de CONTUGAS y a su vez, con las empresas contratistas que participen en la construcción del sistema de distribución. Los tipos de emergencias, sean accidentes, fallas operacionales o eventos naturales, están identificados en el análisis de riesgos y predicción de

impactos. Basándose en estos resultados, CONTUGAS controlará la implementación, revisión, aprobación, aplicación de simulacros y auditoría o evaluación de la efectividad de los procedimientos.

El Plan de Contingencia fue elaborado considerando los riesgos potenciales, los mismos que fueron identificados, analizados y evaluados considerando los procesos y etapas del proyecto.

Es importante tener en cuenta en la etapa de diseño la elaboración de los procedimientos de contingencias que deberán ser considerados e implementados en la etapa de construcción, de manera que permitan efectuar una capacitación completa al personal, tanto jefaturas como trabajadores, servicios públicos y población implicada, entre otros, antes de iniciar la construcción.

Para el caso de los procedimientos de contingencias de posibles eventos que puedan ocurrir en la construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento, es necesario gestionarlos en forma completa, de manera que se puedan identificar mejor los potenciales riesgos y la más adecuada forma de tratarlos y controlarlos. Esto permitirá capacitar a todo el personal implicado en la puesta en marcha, operación y mantenimiento, además de ejecutar el programa de capacitación y preparación de las autoridades locales y definir estrategias de comunicación con las entidades públicas. Además de planificar la difusión a la población y autoridades locales.

9.17.2 Objetivos

El Plan de Contingencia tiene los siguientes objetivos:

- Identificar, elaborar e implementar, con base en el Análisis de Riesgos, los procedimientos de contingencia potenciales en las diferentes etapas del proyecto.
- Identificar y evaluar los riesgos potenciales que podrían generar acontecimientos relacionados a accidentes de tránsito, accidentes de trabajo, incendios, explosiones y otros.
- Elaborar e implementar procedimientos de respuesta a contingencias identificadas con base en los riesgos evaluados.
- Proporcionar lineamientos generales a utilizar en la construcción de acuerdo con los estándares de calidad de normas legales e internacionales y el criterio de profesionales en la materia.
- Proporcionar herramientas de gestión y operación utilizadas en la administración de emergencias.
- Establecer los requerimientos básicos del campo de acción de la respuesta de emergencias.
- Neutralizar incendios o siniestros producidos en o cerca de las instalaciones durante la construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento.
- Responder ante la ocurrencia de desastres naturales.

9.17.3 Criterios

Marco Legal

Las normas de diseño, construcción, operación y mantenimiento se consideraron al redactar el presente Plan, el cual cumple con:

- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos (*Decreto Supremo 043-2007-EM*).
- Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo y su modificatoria (*Decreto Supremo 009-2005-TR y Decreto Supremo N° 007-2007-TR*).
- Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (*Decreto Supremo N° 015-2006-EM*).

Marco Técnico

En las **Tablas N° 11** a la **Tabla N° 12** se proporciona la información relacionada con la identificación y evaluación cualitativa de los riesgos, fundamentando los criterios para designar la criticidad de los mismos en las variables y factores de vulnerabilidad relacionados a Gravedad y Frecuencia de ocurrencia. Dicho análisis centra su atención en los riesgos naturales, capaces de originar desastres naturales, riesgos ambientales, capaces de producir daños al ambiente y riesgos sociales que podrían originar efectos en la población.

Los criterios utilizados para la elaboración del Plan de Contingencia consideran aspectos fundamentales a considerar en tres ámbitos:

Seguridad: Este campo se relaciona básicamente con el proceso de análisis de riesgos, es decir, la identificación y evaluación de potenciales pérdidas. Además de identificar probables causas de eventos basados en condiciones y actos sub-estándares. Por tanto, también se entregarán los procedimientos específicos de contingencias y las medidas de prevención para los eventos detectados.

Planificación y Organización: El hecho de tener identificados los potenciales riesgos, permite imaginar un escenario de situaciones, plantear mapas de amenazas y perfiles de riesgos, antes de elaborar un procedimiento de contingencia.

Respuesta: Este ámbito permite elaborar la mejor forma de administrar una respuesta, considerando todos los implicados en la misma, seleccionando la adecuada estrategia de abordar acontecimientos y controlar situaciones.

Tabla N° 11: Criterios para la Evaluación de Riesgos

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD - PALABRAS DE AYUDA / ORIENTACIONES					
GRAV.	DESCRIPCIÓN	Naturaleza del incidente	Naturaleza de daños a la propiedad	Reacción de las autoridades / público	Implicaciones financieras
64	CATASTRÓFICO	Múltiples fatalidades	Pérdidas devastadoras de la propiedad	Prensa internacional	Pérdida total
32	CRITICO	Fatalidades y número de incidentes serios / incapacitantes	Pérdidas serias / muy esparcidas de propiedad	Prensa nacional / local con multa elevada	Incapacidad financiera prolongada
16	SERIO	Más de un incidente serio / incapacitante	Pérdidas significativas calculables de propiedad	Reclamo de la comunidad con multa no elevada	Impacto financiero significativo sobre el negocio
8	MARGINAL	Lesiones leves	Pequeñas pérdidas de la propiedad	Reclamo individual y una no conformidad legal	Pequeño impacto financiero sobre el negocio
4	LEVE/ TRIVIAL	Tratamiento de primeros auxilios	Pequeñas pérdidas de propiedad, pérdidas aisladas	Potencial para reclamo y / una no conformidad	Pequeña pérdida financiera

PROB.	DESCRIPCIÓN	Nº de ocurrencias	Histórico de operaciones semejantes	Tasa de recurrencia	Histórico de incidentes
32	REGULAR	Más de 5 veces por año	Alto no. de ocurrencias	Recurrencia regular de incidentes. Recurrencia tolerada de incidentes leves.	Ocurre con frecuencia. Otras empresas o unidades tuvieron experiencias con incidentes periódicos
16	PROBABLE	Hasta 5 veces por año	Ocurrencias regulares	A pesar de las estrategias preventivas implementadas, incidentes parecen volver a ocurrir.	La empresa tuvo experiencia con más de un incidente similar
8	EVENTUAL	Anualmente	Pequeño número de ocurrencias	Tuvo recurrencia de incidentes pero no es muy frecuente	La empresa u otra empresa similar tuvo experiencia con incidentes similares
4	RARO	Una vez cada 10 años	Poco común	Recurrencia de incidentes es poco frecuente y rara cuando hay controles y estos son mantenidos	Una gran base de datos indica que un incidente puede ocurrir una vez en la vida de la operación
2	ALTAMENTE IMPROBABLE	Una vez en 100 años o más	Improbable	Recurrencia de incidentes no es conocida	La historia de incidente es muy rara

EXP.	DESCRIPCIÓN	% de fuerza de trabajo expuesta	Frecuencia de exposición	Cantidades	Características típicas del factor de riesgo
5	EXTENSO	80 a 100%	Continuamente	Instalaciones de grandes dimensiones	Extremadamente peligroso
4	ESPARCIDO	60 a 79%	Diariamente	Grandes instalaciones	Muy peligroso
3	SIGNIFICANTE	40 a 59%	Semanalmente	Grandes cantidades	Peligroso
2	RESTRICTO	20 a 39%	Mensualmente	Cantidades significantes	Factor de riesgo significativo
1	IRRELEVANTE	1a 19%	Anualmente	Pequeña cantidad	Bajo factor de riesgo
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SALUD - PALABRAS DE AYUDA / ORIENTACIONES					
SEVER.	DESCRIPCIÓN	Naturaleza del incidente	Reacción pública/ implicaciones legales	Implicaciones financieras	Consecuencias médicas
64	CATASTRÓFICO	Fatalidad	Prensa internacional	Pérdida total	Epidémica con consecuencias fatales
32	CRÍTICO	Condición de salud irreversible	Prensa nacional / local con multa elevada	Incapacidad financiera prolongada	Epidémica con serias consecuencias a largo plazo
16	SERIO	Condición de salud reversible	Reclamo de la comunidad con multa no elevada	Impacto financiero significativo sobre el negocio	Epidémica con consecuencias leves
8	MARGINAL	Enfermedad leve	Reclamo individual y una no-conformidad legal	Pequeño impacto financiero sobre el negocio	Efectos nocivos a la salud de un gran número de personas
4	LEVE/ TRIVIAL	Irritación	Potencial para reclamo y/o no-conformidad con el estándar	Pequeña pérdida financiera	Efectos leves a la salud reversibles

PROB.	DESCRIPCION	Número de ocurrencias	Estadística de operaciones semejantes	Tasa de Ocurrencias Repetidas	Histórico de incidentes
32	REGULAR	Más de 5 veces por año	Alto número de ocurrencias	La ocurrencia de incidentes es regular. La repetición de la ocurrencia de incidentes leves es tolerable.	Ocurre con frecuencia. Otras empresas o unidades tiene experiencias de incidentes regulares
16	PROBABLE	Hasta 5 veces por año	Ocurrencias regulares	A pesar de tener estrategias preventivas implementadas, incidentes vuelven a ocurrir.	La empresa tiene experiencia con más de un tipo de incidente.
8	EVENTUAL	Anualmente	Menor número de ocurrencias	Hay ocurrencias repetidas o similares pero no son comunes	La empresa o una empresa semejante tiene experiencia con los mismos incidentes
4	RARO	Una vez en 10 años	No es común	Ocurrencias repetidas o similares de incidentes no suceden frecuentemente y son raras cuando hay controles y estos son mantenidos/constantes.	Una gran base de datos indica que un incidente puede ocurrir una vez en la vida de la operación
2	ALTAMENTE IMPROBABLE	Una vez en 100 años o más	Improbable	Ocurrencias repetidas o similares no son conocidas	La historia de incidente es un mito raro
EXP.	DESCRIPCION	LEO (Limite de Exposición Ocupacional)	% de la fuerza de trabajo	Tiempo de exposición	Características típicas del factores de riesgos
0	EXTENSO	Más que el doble del límite permisibles	80 a 100 %	Continuamente / diariamente	Extremamente contagiosa
4	ESPARCIDO	Sobre limite permisibles	60 a 79 %	Semanalmente	Contagiosa
3	SIGNIFICANTE	Igual a limite permisible	40 a 59 %	Mensualmente	Facilidad de ser contaminado
2	RESTRICTO	Requiere un nivel de acciones para evitar alcanzar el limite permisible	20 a 39 %	No es común	Contaminación posible con daño común

1	IRRELEVANTE	No requiere acciones por estar abajo del límite mínimo e del nivel de acciones	1 a 19 %	Raramente	Casos excepcionales
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE MEDIO AMBIENTE - PALABRAS DE AYUDA / ORIENTACIONES					
SEVER.	DESCRIPCION	Naturaleza del incidente	Reacción publica/ implicaciones legales	Costos	Impacto ecológico y social
64	CATASTRÓFICO	Daño irreversible al medio ambiente o al ecosistema	Medios de comunicación internacional y/o al proceso	Impacto negativo sobre los mercados internacionales	Daños ecológicos irreversibles y/o extensivos, impactos permanentes sobre la comunidad
32	CRITICO	Daños de largo plazo y/ o esparcidos al ambiente	Medios de comunicación nacional / local y/o multa muy alta	Impacto negativo en los mercados nacionales	Daños ecológicos de largo plazo y/o muy esparcidos e impactos permanentes en la comunidad, potencialmente reversibles
16	SERIO	Efecto permanente en la comunidad. Daños al medio ambiente.	Reclamos de comunidad y/o baja multa	La performance financiera de las empresas u organizaciones es influenciada negativamente	Perturbación ecológica de largo duración y/o impactos significativos sobre la comunidad
8	MARGINAL	Perturbación ecológica de corto plazo. Influencia restricta sobre la comunidad	Reclamos individual y/o no conformidad legal	La performance financiera de las gerencias o secciones es influenciada negativamente	Perturbación ecológica de corta duración y/o impactos significativos sobre la comunidad.
4	LEVE/ TRIVIAL	Perturbación ecológica sobre el medio ambiente. Posible pequeña perturbación a la comunidad	Potencial para reclamación y/o no-conformidad con estándar	Costos menores son reflejados en el resultado del incidente	Perturbación ecológica y/o incomodidad para la comunidad

PROB.	DESCRIPCION	Número de ocurrencias	Estadística de operaciones semejantes	Tasa de Ocurrencias Repetidas	Histórico de incidentes
32	REGULAR	Más de 5 veces por año	Alto número de ocurrencias	La ocurrencia de incidentes es regular. La repetición de la ocurrencia de incidentes leves es tolerable.	Ocurre con frecuencia. Otras empresas o unidades tiene experiencias de incidentes regulares
16	PROBABLE	Hasta 5 veces por año	Ocurrencias regulares	A pesar de tener estrategias preventivas implementadas, incidentes vuelven a ocurrir.	La empresa tiene experiencia con más de un tipo de incidente.
8	EVENTUAL	Anualmente	Menor número de ocurrencias	Hay ocurrencias repetidas o similares pero no son comunes	La empresa o una empresa semejante tiene experiencia con los mismos incidentes
4	RARO	Una vez en 10 años	No es común	Ocurrencias repetidas o similares de incidentes no suceden frecuentemente y son raras cuando hay controles y estos son mantenidos/constantes.	Una gran base de datos indica que un incidente puede ocurrir una vez en la vida de la operación
2	ALTAMENTE IMPROBABLE	Una vez en 100 años o más	Improbable	Ocurrencias repetidas o similares no son conocidas	La historia de incidente es un mito raro
EXP.	DESCRIPCION	Período de exposición	Escala de exposición	Naturaleza del medio ambiente	Tipo de medio ambiente
5	EXTENSO	> 50 años	Internacional	Medio ambiente natural / débil	Medio ambiente único o débil
4	ESPARCIDO	10 - 50 años	Regional / nacional	Medio ambiente natural sensible	Medio ambiente sensible
3	SIGNIFICANTE	1 - 10 años	Local	Medio ambiente natural protegido o construido	Medio ambiente protegido
2	RESTRICTO	< 1 año	Alrededores inmediatos	Medio ambiente natural resistente, pero desprotegido	Medio ambiente resistente pero desprotegido
1	IRRELEVANTE	< 1 día	Contiguo al área	Medio ambiente construido parcialmente controlado	Medio ambiente controlado

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CALIDAD - PALABRAS DE AYUDA / ORIENTACIONES					
SEVER.	DESCRIPCION	Naturaleza del incidente	Reacción pública/ implicaciones legales	Costos	Consecuencias a la reputación/ imagen
64	CATASTRÓFICO	Totalmente fuera de especificación. Daño total de toda la materia prima. Contaminación total.	Medios de comunicación internacional y/o al proceso Gran número de solicitudes de indemnización.	Impacto negativo sobre los mercados internacionales	Pérdida total de la imagen en los mercados y clientes importantes. Nombre de la empresa básicamente destruido.
32	CRITICO	Muy fuera de especificación. Lote debe ser destruido.	Medios de comunicación nacional / local y/o multa muy alta. Muchas solicitudes de indemnización	Impacto negativo en los mercados nacionales	Grave daño a la reputación. Serio daño al nombre de la empresa. Enorme esfuerzo es necesario para recuperar la imagen.
16	SERIO	Muy fuera de especificación. Rehacer el trabajo con mayor costo puede ser posible.	Reclamos de comunidad y/o baja multa. Solicitudes de indemnización aislados.	La performance financiera de las empresas u organizaciones es influenciada negativamente	Pérdida de reputación con clientes importantes. Daño a la reputación provocará pérdida de negocios.
8	MARGINAL	Fuera de especificación. Puede ser corregido si se vuelve a realizar el trabajo	Reclamos individuales y/o no conformidad legal. Sólo una persona solicita indemnización.	La performance financiera de las gerencias o secciones es influenciada negativamente	Algunas consecuencias negativas a la reputación/imagen. Esfuerzo específico requerido para reparar la reputación y la imagen.
4	LEVE/ TRIVIAL	Levemente fuera de especificación. Puede ser corregido sin gran problema.	Potencial para reclamación y/o no-conformidad con estándar	Costos menores son reflejados en el resultado del incidente	Daño al registro "perfecto". Cierta pérdida de confianza entre algunos clientes

PROB.	DESCRIPCION	Número de ocurrencias	Estadística de operaciones semejantes	Tasa de Ocurrencias Repetidas	Histórico de incidentes
32	REGULAR	Ocurrencias previstas. Ocurrencias semanal o mensuales pueden ser registradas	Alto número de ocurrencias	La ocurrencia de incidentes es regular. La repetición de la ocurrencia de incidentes leves es tolerable.	Ocurre con frecuencia. Otras empresas o unidades tiene experiencias de incidentes regulares
16	PROBABLE	Algunas ocurrencias de tiempo en tiempo. Ocurrencias trimestral a semestral	Ocurrencias regulares	A pesar de tener estrategias preventivas implementadas, incidentes vuelven a ocurrir.	La empresa tiene experiencia con más de un tipo de incidente.
8	EVENTUAL	Hubo ocurrencias. Una vez a cada dos o tres años	Menor número de ocurrencias	Hay ocurrencias repetidas o similares pero no son comunes	La empresa o una empresa semejante tiene experiencia con los mismos incidentes
4	RARO	Una ocurrencia rara. Una ocurrencia en 10 años	No es común	Ocurrencias repetidas o similares de incidentes no suceden frecuentemente y son raras cuando hay controles y estos son mantenidos/constantemente.	Una gran base de datos indica que un incidente puede ocurrir una vez en la vida de la operación
2	ALTAMENTE IMPROBABLE	Una ocurrencia es altamente improbable en condiciones normales	Improbable	Ocurrencias repetidas o similares no son conocidas	La historia de incidente es un mito raro
EXP.	DESCRIPCION	Naturaleza de la exposición	% de N/C con especificación	CLIENTES POTENCIAIS AFETADOS	VENTANA DE EXPOSICIÓN
5	EXTENSO	Total – todos los componentes	80% a 100 %	Afecta todos los clientes	Por todo el proceso y mucho más
4	ESPARCIDO	Componentes más críticos	50% a 80%	Afecta muchos clientes diversificados	Exposición durante la mayor parte de la producción
3	SIGNIFICANTE	Algunos componentes críticos	20% a 50%	Afecta clientes de un sector específico	Exposiciones específicas con puntos críticos
2	RESTRICTO	Algunos componentes	5% a 20%	Afecta un cliente específico	Exposición específica durante operaciones críticas

1	IRRELEVANTE	Mínima a limitada	0% a 5%	Afecta levemente un único o algunos clientes seleccionados	Exposición limitada en tiempo y espacio
TIPO	DESCRIPCION DEL RIESGO		VALORES DEL RIESGO CONTROLADO	NIVEL DE CONTROL NECESARIO	NIVEL DE EFECTIVIDAD
A(MPO)	Intolerable / Crítico / Desastroso		> 1000	Estudios Urgentes / Eliminar	81% a 99%
B (POE)	Muy alto / Grave / Grande		700 a 999	Bloqueo Físico / Habilitación Formal/ Procedimiento Operacional / Monitoreo Continuo / Entrenamiento	71% a 80%
C (POF)	Alto / Severo / Importante		400 a 699	Habilitación Formal / Procedimiento Operacional/ Monitoreo Periódico / Entrenamiento	55% a 70%
D (PTO)	Medio / Significante / Notable		100 a 399	Procedimiento Operacional / Entrenamiento	45% a 54%
E (COP)	Bajo / Tolerable / Pequeño		< 99	Tolerar	20% a 44%

Tabla Nº 12: Nivel de control que debe estar implementado para controlar "efectivamente" el riesgo

<p>A Estudios Urgentes / Eliminar (MPO)</p>	<p>> 1000</p>	<p>Deben ser conducidos estudios urgentes de eliminación drástica de los niveles de riesgo. Estudios de este tipo están normalmente asociados a la destinación de recursos, benchmarkings y establecimiento de convenios con consultorías, empresas de investigac</p>	<p>Descripción detallada del tipo de control "A"</p>
<p>B Bloqueo Físico / Habilitación Formal/ Procedimiento Operacional / Monitoreo Continuo / Entrenamiento (POE)</p>	<p>700 a 999</p>	<p>Deben ser establecidos bloqueos físicos que impidan la ocurrencia de los riesgos estudiados. Comúnmente son utilizados dispositivos de tipo Poka-Yoke (prueba de errores). Debe haber vínculo formal entre los dispositivos y los procedimientos escritos.</p>	<p>Descripción detallada del tipo de control "B"</p>
<p>C Documentación Formal / Monitoreo / Entrenamiento (POF)</p>	<p>400 a 699</p>	<p>Deben ser establecidos procedimientos formales para controlar la situación. Sistema periodico de monitoreo determinado y implementado. Los operadores son entrenados y hay repetición del entrenamiento de forma periodica.</p>	<p>Descripción detallada del tipo de control "C"</p>
<p>D Procedimiento Operacional / Entrenamiento (PTO)</p>	<p>100 a 399</p>	<p>Normalmente a determinar procedimientos operacionales descritos o calificados / Entrenamiento de funcionarios o terceros involucrados suficientes para controlar los riesgos a un nivel aceptable</p>	<p>Descripción detallada del tipo de control "D"</p>
<p>E Tolerar (COP)</p>	<p>< 99</p>	<p>Las practicas no documentadas actualmente son suficiente para mantener los riesgos en niveles aceptables</p>	<p>Descripción detallada del tipo de control "E"</p>

Tabla N°12: Controles y Mitigación del riesgo

Insertar tabla

Tabla N° 13: Identificación y Valoración de peligros y riesgos (IPER) para EIA Red Troncal del Gasoducto y la Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales en el Departamento de Ica-Perú

Insertar tabla

Es recomendable, que las diferentes formas y métodos que se utilizarán en la elaboración de los procedimientos de contingencias se fundamenten en la administración de los riesgos, debido a que los tratamientos que se otorgarán a cada posible evento potencial, deriva de las metodologías de este conjunto de estrategias.

Debido a la magnitud del proyecto y su efecto en la severidad por posibles eventos, el Plan de Contingencia dentro del ámbito local del departamento de Ica, incluirá, la participación, no solo de CONTUGAS y las empresas contratistas, sino también de las autoridades civiles de los diferentes distritos comprometidos en el área de influencia directa e indirecta (Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona), las empresas de servicios de agua, alcantarillado, electricidad, telefonía y las empresas que serán beneficiadas con el uso del gas (potenciales clientes).

9.17.4 Identificación y clasificación de posibles emergencias

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto se identificó un listado de posibles emergencias, el cual no es limitativo, debido a que cualquier cambio en el proyecto podría contemplar otro tipo de emergencia. CONTUGAS controlará las emergencias mediante la elaboración, implementación e implantación de procedimientos, los que serán liderados por todas las gerencias y jefaturas que participen en el proyecto en todas sus etapas y, a su vez, se capacitará en los mismos al personal designado para tal fin.

Descripción de las emergencias identificadas

A continuación, se detallan los tipos de accidentes y/o emergencias que podrían suceder durante el proyecto, identificando las actividades que se realizarán en construcción, operación y mantenimiento, en las Redes Troncales, Ramales y Redes de Distribución (**Tabla 14**).

Tabla N° 14: Emergencias identificadas

Ubicación	Etapa	Descripción	Actividades
Redes Troncales Ramales y Red Secundaria	Construcción	Accidente de tránsito	Topografía, Movilización de personal y equipos
		Accidentes de trabajo con lesiones por equipos	Construcción de campamentos e instalaciones
		Accidentes de trabajo con lesiones con tubería, excavaciones, soldadura.	Transporte y descarga de tubería. Tendido de tubería. Excavación. Revestimiento, Limpieza y alineación de tubería
		Accidentes por uso de explosivos	Excavaciones en roca dura
		Afectación de restos arqueológicos/paleontológicos no expuestos.	Excavaciones y zanjas
		Protestas sociales	Construcción
		Robos y vandalismo	Actividades realizadas en campamentos y frentes de obra
		Emergencia por radiación	Pruebas radiográficas
Redes Troncales Ramales y Red Secundaria	Construcción, Operación y Mantenimiento	Deslizamientos y derrumbes	Excavaciones y los huaycos
		Derrames de Combustibles en Tierra	Actividades en campamento y abastecimiento
		Derrames de Combustible en Agua	Actividades de campamento y abastecimiento
		Fuga de gas	Puesta en marcha
		Incendios	- Trabajos en caliente - Puesta en marcha - Operación del sistema - Mantenimiento preventivo y correctivo
		Sismos	Construcción, Operación y Mantenimiento
		Huaycos	Construcción, Operación y Mantenimiento

Ubicación	Etapa	Descripción	Actividades
	Operación y Mantenimiento	Fugas de gas	Operación del gasoducto y redes de distribución
		Robos y vandalismo	Operación del gasoducto y redes de distribución
		Explosiones	Operación del gasoducto y redes de distribución
		Incendios	Operación del gasoducto y redes de distribución
Redes de distribución	Operación	Fuga de gas	Operación del gasoducto y redes de distribución
		Explosión o Incendio	

De acuerdo al análisis de riesgos efectuado, es posible identificar y evaluar los acontecimientos descritos como emergencias. Para un mejor entendimiento se dividió las emergencias por las etapas que contempla el proyecto. La etapa de construcción, donde también se incluye la puesta en marcha, se estableció como principales emergencias la posibilidad de accidentes, los que pueden provocar lesiones a trabajadores que participan en las actividades y a la población cercana al lugar, los que pueden ser divididos en accidentes de trabajo y accidentes de tránsito.

Como los tipos de contacto son diversos, se agruparon los más significativos, de acuerdo a su naturaleza como: atropellamiento, golpes, contacto con electricidad, encerramientos, cortes, quemaduras, caídas a distinto nivel, contacto con fuentes de radiaciones (pruebas radiográficas), ruidos, polvos y contacto con gases, asfixia, derrumbes.

Los accidentes por uso de explosivos se dividieron en otro tipo de emergencia, por las implicancias de los daños y los permisos respectivos. Lo mismo ocurre con los accidentes con fuentes radiactivas o emergencia por radiación.

Las posibles emergencias por afectación arqueológica/paleontológica no expuesta se consideran en la etapa de construcción, durante las actividades de excavaciones de zanjas.

Las emergencias sociales referidas a conflictos sociales y protestas se podrían presentar en la etapa de construcción, especialmente en centros poblados de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.

Otro tipo de emergencias se refiere a eventos potenciales de incendios y explosión; éstos aunque de baja probabilidad y alta severidad o consecuencia, es considerado una emergencia desde la etapa de construcción.

En el caso de incendios, se presentan de manera general en todas actividades de construcción, sobresaliendo las tareas de soldadura o trabajos en caliente. En las posibles emergencias por huaycos o inundaciones el procedimiento respectivo debe tenerse implementado para la etapa de construcción en adelante.

En el caso de explosiones y escape de gas se presenta a partir de la actividad de puesta en marcha. Para estos casos también se consideraron parámetros de influencia indirecta. Se consideraron las emergencias por escape de gas, explosión e incendio en la red de distribución debido a los riesgos con la población, además servirán como base para la difusión a la misma.

Las posibles emergencias por riesgos naturales como sismos, se presentan en todas las etapas del proyecto, diferenciándose en la red de distribución, por el riesgo social y las implicancias respectivas en la evacuación y protección de la población.

Respecto a las respuestas a considerar en las presentes emergencias y de acuerdo al análisis de áreas de influencia directa e indirecta se elaborarán los siguientes procedimientos de contingencias:

- Procedimiento a ejecutar en caso de accidentes de tránsito, para los trabajadores de las empresas implicadas en la etapa de construcción y la población implicada.

- Procedimiento en caso de accidentes de trabajo con equipos o maquinaria pesada, lesiones con tubería, excavaciones y soldadura.
- Procedimiento por accidentes con explosivos.
- Procedimiento por afectación de restos arqueológicos/paleontológicos no expuestos
- Procedimiento por emergencia social
- Procedimiento en caso de robos y vandalismo
- Procedimiento en caso de radiación ionizante
- Procedimiento para emergencias por deslizamientos y derrumbes.
- Procedimiento para derrames de combustibles en tierra y agua.
- Procedimiento a ejecutar en caso de sismos.
- Procedimiento en caso de incendios.
- Procedimiento en caso de fuga de gas y explosión.
- Procedimiento en caso de huaycos e inundaciones.
- Procedimiento en caso de fuga de gas y explosión en Red de Distribución.
- Procedimiento en caso de incendio en Red de Distribución.

9.17.5 Procedimiento para la atención de emergencias

El propósito de este procedimiento es identificar las responsabilidades, autoridades e interrelaciones de los distintos miembros del personal de administración y respuesta a emergencias durante los incidentes.

Este procedimiento es aplicable a todos los miembros del personal a quienes se les haya asignado responsabilidades de administración de emergencias, si una condición de emergencia requiere la activación del plan de administración de emergencias.

Dentro de los aspectos mínimos a considerar en la administración de emergencias se tendrá: Administración general del incidente/accidente, Seguridad, Legal, Médica, Comunicaciones de Crisis y Enlace.

9.17.5.1 Política y responsabilidades

CONTUGAS cuenta con una política integrada de Seguridad, Salud, Ambiente y Relaciones Comunitarias. Dicha política evidencia el nivel de compromiso del Directorio y Gerencia General de CONTUGAS en materias de prevención y contingencia de posibles eventos que podrían darse en la interacción de los recursos humanos y materiales del proyecto.

Considerando, de acuerdo al análisis de riesgos, que este proyecto puede presentar riesgos capaces de lesionar a las personas que participan en el proyecto y a la población, así como los riesgos naturales y sociales, que podrían afectar el normal desarrollo del proyecto, se considera de primordial importancia la implementación de procedimientos preventivos y de contingencia, que ayudarán de manera importante en el control de los riesgos inherentes y asociados al proyecto.

Las responsabilidades generales del Plan de Contingencias apuntan a los siguientes niveles de la organización de CONTUGAS:

Gerencia General

- Promover la política de Seguridad, Salud, Ambiente y Relaciones Comunitarias.
- Liderar el cumplimiento del Plan de Contingencias, destinando los recursos necesarios para la implementación del mismo.
- Verificar el cumplimiento de las responsabilidades de las otras gerencias y del Comité de Emergencias.

Gerencia de Operaciones

- Liderar el cumplimiento del Plan al nivel operativo y con las empresas contratistas involucradas en la etapa de Construcción.
- Verificar mediante auditorías el cumplimiento de los estándares y procedimientos preventivos y de contingencia.

Jefatura Ambiental, Salud y Seguridad (Jefatura HSE)

- Asesorar en la implementación del Plan.
- Asesorar en la formación del Comité de Emergencias.
- Revisar y actualizar los procedimientos de contingencias.
- Auditar el cumplimiento del Plan.

Relaciones Comunitarias

- Asesorar en la implementación del procedimiento por emergencia social.
- Definir el programa de promoción y divulgación de las medidas preventivas.
- Definir las políticas de acercamiento y relación con las poblaciones, definidas en el Plan de Relaciones Comunitarias.

Recursos Humanos

- Definir las políticas de comunicaciones internas, los procedimientos de selección del personal a contratar, tanto para CONTUGAS como para las empresas contratistas, a fin de controlar los riesgos relacionados a la calificación del personal.
- Definir las políticas de capacitación del personal, en cuanto a los riesgos del proyecto.

9.17.5.2 Comité de emergencias y organigrama

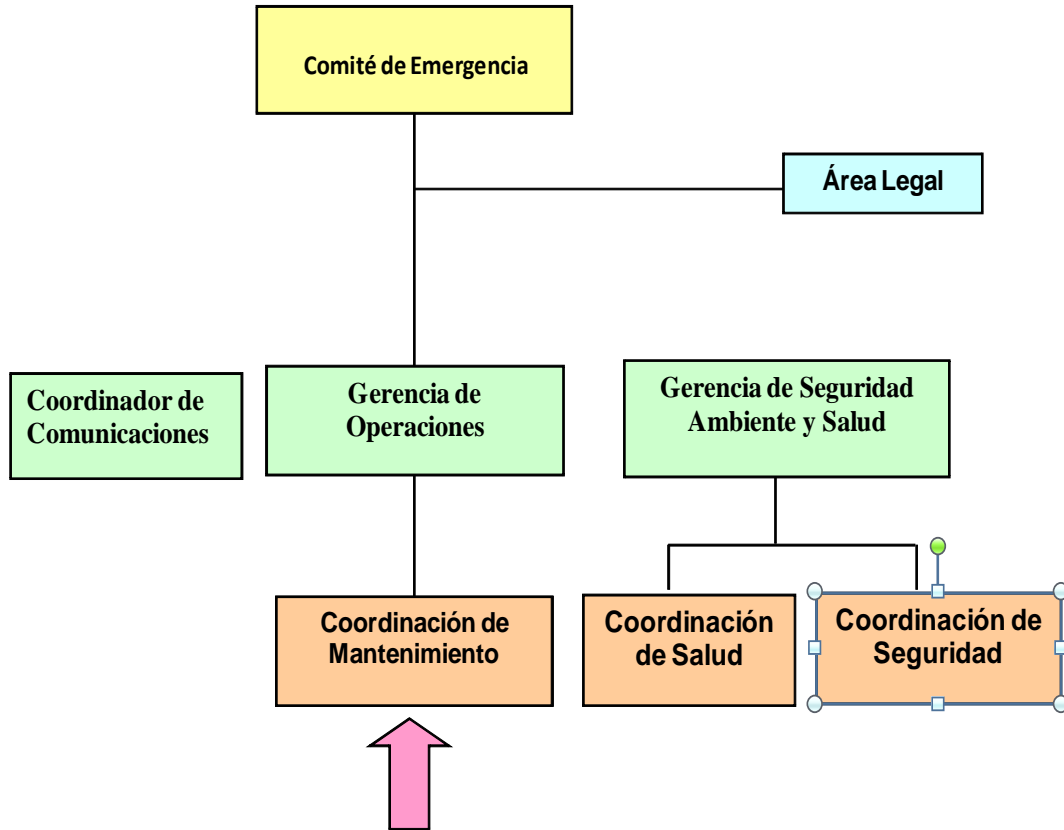
El Comité de Emergencias tendrá como función principal la administración del acontecimiento, con base en lo cual cumplirá las siguientes responsabilidades:

- Revisar la evaluación inicial de la condición de emergencia.
- Determinar y declarar la clasificación apropiada de emergencia.
- Establecer comunicaciones con el personal clave, dentro y fuera del lugar.
- Designar al personal que interactuará con los funcionarios locales o estatales.
- Coordinar todas las actividades de respuesta a la emergencia dentro y fuera del lugar.
- Coordinar con las áreas que se requiera para atender lo más pronto posible la emergencia.
- Organizar las brigadas de emergencias, que colaborarán en la atención de una emergencia.

La **Figura 16** presenta el organigrama de organización del Comité de Emergencias para el proyecto. Adicionalmente, en las **Tablas Nº 15 a la Tabla Nº 16** se muestra listado de los contactos, de acuerdo

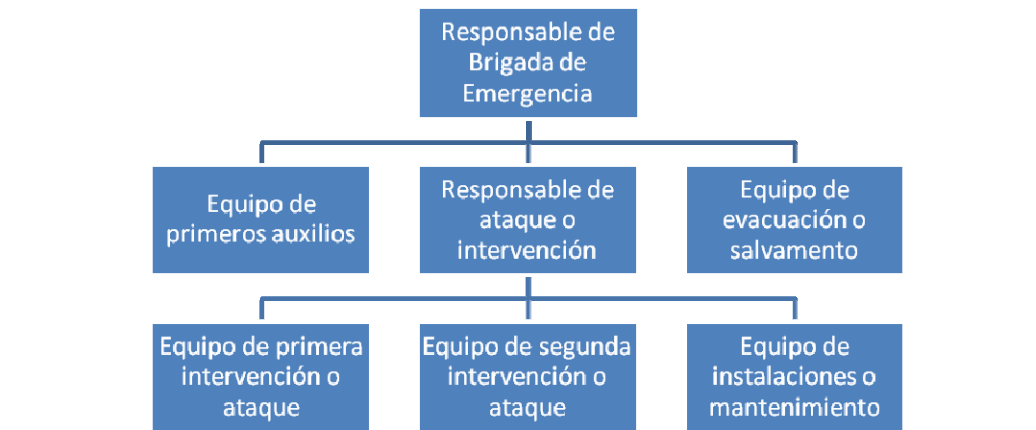
al organigrama del Comité de Emergencias, además de los contactos externos de los servicios de emergencias.

Figura Nº 16: Organización del Comité de Emergencias



El área de la empresa que realiza la supervisión y Mantenimiento del gasoducto informa del estado de éste periódicamente a la coordinación de mantenimiento. En caso de ocurrir un incidente, se da aviso a la gerencia de operaciones y emergencia mediante la coordinación de mantenimiento, ya que ellos pueden actuar inmediatamente, llevando personal para el control de la emergencia. Paralelamente se da aviso a gerencia de emergencia para la ejecución del procedimiento específico según sea el caso.

A continuación se presenta dicho organigrama con la función de cada uno de los componentes de la "Brigada de Emergencias":



Responsable de Brigada

El Responsable de Brigada es el máximo cargo de la Brigada de Emergencia y el de mayor responsabilidad ante una contingencia. Sus principales funciones son:

- Decidir las acciones a tomar, de acuerdo al tipo de emergencia y a lo dispuesto en el Plan de Contingencias.
- Velar por la seguridad física del personal y de la población, así como de las instalaciones del proyecto.
- El Responsable de la Brigada de Emergencia es el responsable de que los integrantes de la brigada de emergencia estén debidamente adiestrados y en continua capacitación y entrenamiento.
- Comunicar al Comité de Emergencias y de ser necesario, de acuerdo a la magnitud de la emergencia, a los servicios de ayuda externa (bomberos, policía nacional, INDECI, etc.) la contingencia presentada y coordinar conjuntamente la aplicación de las medidas correspondientes.
- Organizar y dirigir a los integrantes de la Brigada de Emergencias las acciones a seguir.
- Llevar un registro de las contingencias producidas y de las acciones tomadas.

Equipo de Primeros Auxilios

El Equipo de Primeros Auxilios estará conformado por personal con conocimientos de primeros auxilios y socorrismo y dependerá directamente del Responsable de Brigada. Sus funciones son las siguientes:

- Conocer los riesgos específicos que se deriven de cualquier emergencia que se pueda producir en el proyecto.
- Estar familiarizados con las vías de evacuación, zonas seguras y zonas de riesgo.
- Tener siempre a la mano el botiquín de primeros auxilios y actualizarlo mensualmente (retirar medicamentos vencidos y reponer con nuevos).
- Controlar el traslado de heridos y prestar los primeros auxilios.
- Llevar un registro con los datos personales de los accidentados/lesionados, las circunstancias en las que se accidentó/lesionó y los primeros auxilios brindados.

Responsable de Ataque o Intervención

El Responsable de Intervención es el asesor del Responsable de Brigada durante las operaciones de control del siniestro o contingencia, puede llegar a tener que sustituir al Responsable de Brigada por lo que debe aproximarse al perfil del máximo cargo. Las funciones del Responsable de Intervención son:

- Gestionar con el Responsable de Emergencia las medidas de acción ante una contingencia.
- Coordinar durante la contingencia las acciones del equipo de emergencia a su cargo en función de las órdenes del Responsable de Brigada.
- Velar por la seguridad de su equipo, del personal y de la población, así como de las instalaciones del proyecto.
- Inspeccionar las condiciones de seguridad de las zonas de trabajo, en caso de encontrar una anomalía comunica inmediatamente al Responsable de Brigada y al Responsable SISO (Seguridad Industrial y Salud Ocupacional) tomar las medidas de acción correspondientes.

Equipo de Primera Intervención o Ataque

El Equipo de Primera Intervención es el responsable de controlar la contingencia en una primera etapa. Sus funciones son las siguientes:

- Conocer los riesgos específicos de cada actividad o área de trabajo y la dotación de equipos de contingencias de la zona asignada.
- Inspeccionar las condiciones de seguridad de las zonas de trabajo, en caso de encontrar una anomalía comunica inmediatamente al Responsable de Ataque y Responsable SISO
- Llevar un inventario de la cantidad y estado de los equipos de contingencia y actualizarlo mensualmente.
- Estar alerta ante situaciones o condiciones inseguras como presencia de humos, olores extraños, calentamiento anormal de las instalaciones, generación de chispas etc.
- Actuar sin demora de acuerdo a lo establecido en el Plan de Contingencias, eliminando las causas que suponen riesgos, por ejemplo en caso de incendio combatirán fuegos incipientes limitando su actuación al uso de extintores manuales.
- Mantener las vías de evacuación y sus accesos siempre despejados y libres de obstáculos.

Equipo de Segunda Intervención o Ataque

El Equipo de Segunda Intervención es el responsable de atacar la contingencia en su estado avanzado. Sus funciones son las siguientes:

- Conocer los riesgos específicos de cada actividad o área de trabajo y la dotación de equipos de contingencias de la zona asignada.
- Inspeccionar las condiciones de seguridad de las zonas de trabajo, en caso de encontrar una anomalía comunica inmediatamente al Responsable de Ataque y Responsable SISO
- Llevar un inventario de la cantidad y estado de los equipos de contingencia y actualizarlo mensualmente.
- Estar alerta ante situaciones o condiciones inseguras como presencia de humos, olores extraños, calentamiento anormal de las instalaciones, generación de chispas etc.
- Actuar cuando la emergencia no ha podido ser controlada por el Equipo de Primera Intervención o cuando la magnitud y severidad de la contingencia es mayor.
- Apoyar, cuando sea necesario, a los servicios de ayuda exterior (Bomberos, policía, INDECI, etc.).
- Mantener las vías de evacuación y sus accesos siempre despejados y libres de obstáculos.

Equipo de Instalaciones o Mantenimiento

Son responsables del control de las instalaciones generales del proyecto. Sus funciones son las siguientes:

- Tener conocimiento del funcionamiento de las instalaciones del proyecto y de los riesgos que éstas presentan.
- Desconectar las instalaciones generales del proyecto, como por ejemplo el cierre de válvulas, y cualquier medida complementaria para el adecuado control de la emergencia.

Equipo de Evacuación o Salvamento

Son responsables de orientar a los evacuantes hacia las zonas seguras. Sus funciones son las siguientes:

- Conocer los riesgos específicos de cada actividad o área de trabajo y la dotación de equipos de contingencias de la zona asignada.
- Conocer a cabalidad las zonas seguras y rutas de escape.
- Ordenar y dirigir la evacuación por las vías establecidas hacia las zonas seguras.

- Asegurar la evacuación de todo el personal involucrado.
- Impedir el acceso al proyecto a toda persona ajena a la Brigada de Emergencia.
- Despejar las vías de acceso de los vehículos de servicios de ayuda exterior.
- Tener siempre a la mano un megáfono
- Inspeccionar las condiciones de seguridad de las zonas de trabajo, en caso de encontrar una anomalía comunica inmediatamente al Responsable de Ataque y al Responsable SISO
- Estar alerta ante situaciones o condiciones inseguras como presencia de humos, olores extraños, calentamiento anormal de las instalaciones, generación de chispas, etc.

El Reglamento de Seguridad para Actividades de Hidrocarburos (RSAH) establece los contenidos mínimos que deberá cumplir el plan de contingencia, independientemente de lo que determina el RSAH lo importante es verificar que los Planes de contingencia serán aprobados por el OSINERGMIN, previa opinión favorable del Sistema Nacional de Defensa Civil.

Actualmente CONTUGAS está en proceso de completar su plana de profesionales que le permitirá designar a las personas que ocuparán los cargos descritos anteriormente. La Gerencia General aprobará la designación de las personas para cada cargo.

Equipamiento de las brigadas de emergencia

El equipamiento a ser utilizado por las brigadas de emergencia está conformado por:

- Extintores (polvo químico seco, anhídrido carbónico, espuma, etc.)
- Botiquines debidamente implementados, tres por frente de trabajo o ubicados en las instalaciones de control, en la etapa de operación y mantenimiento.
- Dos camillas por frente de trabajo o ubicadas en las instalaciones de control, en la etapa de operación y mantenimiento
- Ropa de alta resistencia al fuego.
- Accesorios de rescate
- Sistema de comunicaciones.
- Tapabocas, guantes quirúrgicos
- Auto parlantes, baterías, linternas, radios portátiles
- Bidones con agua potable, calentador pequeño, ropa de abrigo y/o impermeable, alimentos no perecibles, fósforos, velas, frazadas.

Sistema de comunicación:

El sistema de comunicación y los equipos a emplearse ante una emergencia son:

- Sistema de comunicación entre el Comité de Emergencia – Responsable de Brigada de Emergencia: Telefonía móvil donde haya cobertura y sistema de comunicación alternativo

Organismos de apoyo:

Los organismos de apoyo en caso que una emergencia rebase las capacidades de respuesta son:

Tabla N° 15: Tabla de contactos en Ica

HOSPITALES Y CLINICAS

Entidad	Director	Teléfono	Dirección
Hospital Regional de Ica	Dr. Mario Luis Franco Soto	(056) 232793 / (056) 235231 / (056) 217294	Urb. Santa María s/n (complejo JPD)
Hospital Félix Torrealva Gutiérrez	Dra. Isabel Massidoni Palomino	(056) 234798 / (056) 232814 / (056) 234450	Av. Cutervo 104, Ica
Hospital Santa María del Socorro	Dr. Hector Adán Montalvo Montoya	(056) 233112	San Joaquín las Dunas Parque Industrial Mz. "e" lote 5 y 6 -Ica
Hospital Félix Torrealva	Dra. Isabel Massironi	(056) 581060	Calle Cutervo s/n , Ica
Red Asistencial ESSALUD Ica	Gerente: Dr. Edilberto Yuri Vilca Rojas	(056) 232316	Av. Conde de Nieva 1111 urb. Señor de Lurín - Ica
Clínica Virgen del Rosario S.A.	Gerente (enfermera licenciada) María Antonieta Darrigo Frassinetti	(056) 234083	Calle Callao 263, Ica
Clínica médica San Martín	Dra. Lucy Gonzales Bravo	(056) 237734 / (056) 211990	Av. San Martín 598. Ica
Clínica Señor de Lerén de Ica S.A.C.	Dr. Urbano Poma Alarcón	(056) 211989	Av. San Martín, 536 - Ica
Clínica San Vicente	Dr. Jose Hernández Anchante	(056) 227263	Av. Los Maestros, 428 - Urb. San José - Ica
Clínica Gómez Leiva	Natali Gómez Leiva (gerente)	(056) 213920	Ayacucho, 254 - Ica
Clínica Tataje Barriga	Dr. Javier Flores Trillo	(056) 234515	Av. Conde de Nieva, 360 - Ica

BOMBEROS

Entidad	Primer Jefe	teléfono	Dirección
VI Comandancia Departamental - Ica	Brigadier Jose Luis Olortegui Trillo	(056) 227154	Av. José Oliva Razzeto n° 495, Urb. San Isidro
Salvadora Ica n° 22	Comandante Jaime Murguía Ramos	(056) 231111	Av. Jose Oliva Razzeto N° 495 Urb. San Isidro
Ofelia Banchemo de Datorre n° 171	Subteniente cbp Marco Huamán Hernández	(056) 229900	Fernando León de Vivero N°. 1826 esq. 1ra Cdra. Calle Virgen del Carmen, Urb. el Carmen

COMISARIAS

Entidad	Comisario	Teléfono	Dirección
Comisaría PNP Ica	Cmdte. PNP Ricardo Guillén Baldín	(056) 227673	Av. Juan José Elías cdra. s/n Ica
Comisaría PNP Mujeres - Ica	Capitán Miriam Matta Evangelista	(056) 227669	Calle Libertad s/n- Ica (ref. al costado del n° 384)
Comisaría PNP la Tinguíña	May. PNP Henry Romaña Acosta	(056) 252191	Av. Victorio Gotuzo cdra. 4-la Tinguíña
Comisaría PNP Parcona	Comandante PNP Carlos Llanos del Río	(056) 252085	Psje. Raúl Porras Barrenechea - Parcona

Comisaría PNP Salas Guadalupe	Mayor Ricardo Alfredo Reyes Aquiye	(056) 406002	Av. Municipalidad – Lote 22 – Mz. “o” - Salas
Comisaría PNP Santiago - Ica	Cap. Guido Solís Chorres	(056) 402004	Av. Principal s/n km 318 Carretera Panamericana Sur Distrito Santiago-Ica
Comisaría PNP Subtanjalla	Cap. PNP Tomas de la Peña Araos	(056) 403002	Calle Independencia s/n - Subtanjalla

AUTORIDADES MUNICIPALES

Entidad	Alcalde	Teléfono	Dirección
Municipalidad provincial de Ica	Lic. Mariano Nacimiento Quispe	(056) 229824	Av. Municipalidad n° 172 – 182 - Ica
Municipalidad distrital de la Tinguíña	Dr. Pablo Camargo Pillihuaman	(056) 253014 / (056) 251029	Av. el Parque 627 – la Tinguíña
Municipalidad distrital de Parcona	Javier Gallegos Barrientos	(056) 251619 / (056) 251140	Jhon f. Keneddy n° 500 - Parcona
Municipalidad distrital de Salas	Javier Eugenio Fernández Matta	(056) 406217	Av. Municipalidad 102, Salas Guadalupe

Tabla 16: Contactos en Pisco

HOSPITALES Y CLINICAS

Entidad	Dirección	Teléfono	Dirección
Hospital Antonio Skrabonja Antosich	Dr. Jose Renteros Pineda	(056) 532784 (telf de domicilio)	Juan Osores 514 Urb San Jorge- Pisco
Hospital San Juan de Dios de Pisco	Dra. Blanca Luz Edith Endiola López	(056) 532169 / (056) 536865 / (056) 532332	Calle. San Juan de Dios N° 350 - Pisco.
Clínica las Américas	Dr Hernán Herrera Moran	(056) 53-2679 / (056) 238889	Av. las Américas, 901 - Pisco
Clas Centro de Salud San Miguel	Miguel Mendoza Bonifaz (jefe de establecimiento)	(056) 53-5731	Av. San Martín, s/n - Plaza de Armas - Pisco

BOMBEROS

Entidad	Primer Jefe	Teléfono	Dirección
Nuestra Señora de las Mercedes N° 37	Capitan Miguel Pariona Espinoza	(056) 532333	Calle Ayacucho N° 128 - Pisco
Túpac Amaru Inca N° 90	Luis Sotelo Diaz	(056) 536026	Calle Túpac Amaru Mz.3 lt.10 Villa Túpac Amaru

COMISARIAS

Entidad	Comisario	Teléfono	Dirección
Comisaría PNP Pisco	Cmdte. PNP Miguel Ángel Reátegui Pacheco	(056) 532884	Calle San Francisco 1ra cdra. s/n Plaza de Armas - Pisco
Comisaría PNP Paracas	Mayor PNP Walter Hermoza Soto	(056) 545076	Av. Independencia s/n - Paracas

Comisaría PNP San Andrés	Mayor Segundo Samora Aliaga	(056) 542156	5ta Cdra. Calle Grecia San Andrés
Comisaría PNP Túpac Amaru	Tnte. PNP Enrique Rivera Torres	(056) 536467	Av. Túpac Amaru s/n

AUTORIDADES MUNICIPALES

Entidad	Alcalde	Teléfono	Dirección
Municipalidad Provincial de Pisco	Jesús Felipe Echegaray Nieto	(056) 532051	Ramón Aspillaga con López Alarcón
Municipalidad Distrital de San Andrés	Juan Vergara Matta	(056) 542090	Av. San Martín n° 550 – San Andrés
Municipalidad Distrital de San Clemente	Ing. Carlos Palomino Sotelo	(056) 543200	Av. Aviación 315 – San Clemente
Municipalidad Distrital de Humay	Félix Román Pariona Huamán		Calle Derecha s/n 31 - Humay
Municipalidad Distrital de Paracas	Miguel Angel Castillo Oliden	(056) 545078	Av. Los Libertadores s/n - Paracas
Municipalidad Distrital de Túpac Amaru Inca	Tomas Andia Crisostomo	(056) 534755	Jr. Huáscar Mz.38 lt10 – Túpac Amaru Inca

Tabla N° 17: Contactos en Chincha

HOSPITALES Y CLINICAS

Entidad	Director	Teléfono	Dirección
Hospital RenéTtoche Groppo	Dr. Uber Mallma Torres	(056)261997	Calle Rosario 248 - Chincha Alta
Hospital San José de Chincha	Dra. Ana Tipismana de Flores	(056) 261421 / (056) 261232 / (056) 268814	Av. Alva Maurtua N° 600
Clínica Medica San Fernando	José Flower Guzmán Buleje	(056) 268426, (056) 261589	Calle Maurtua 211 - Chincha Alta

BOMBEROS

Entidad	Primer Jefe	Teléfono	Dirección
Salvadora Chincha N° 38	Teniente Jorge Herrera Pasache	(056) 262221	Calle Jose. Faustino Sánchez Carrión Cdra. 1 s/n -Chincha

COMISARIAS

Entidad	Comisario	Teléfono	Dirección
Comisaría PNP Chincha Baja	Capitan Walter Lira Caspillo	(056) 272147	Plaza de Armas N° 150, Chincha Baja
Comisaría PNP Chincha Alta	Jefe Sectorial de Chincha Luis de la Cruz Fasaico	(056) 261391	Av. José Gálvez 220 – Chincha Alta
Comisaría PNP Grocio Prado	Cap. PNP Juan Carlos Bazán Palacios	(056) 266484	Av. San Martín cuadra 2 s/n – Grocio Prado
Comisaría PNP Sunampe	Teniente Jorge Salcedo Jordán	(056) 271295	Plaza de Armas s/n - Sunampe

Comisaría PNP Tambo de Mora	Capitán Cesar Espinoza Rolleri	(056) 273027	Av. Simón Bolívar 119 – Tambo de Mora
-----------------------------	--------------------------------	--------------	---------------------------------------

AUTORIDADES MUNICIPALES

Entidad	Alcalde	Teléfono	Dirección
Municipalidad Provincial de Chincha	Lucio Juárez Ochoa	(056) 265914	Plaza de Armas N° 100 – Chincha Alta
Municipalidad Distrital de Tambo de Mora	Ernesto Alfredo Mejía Carbajal	(056) 273034	Plaza Grau N° 100 – Tambo de Mora
Municipalidad Distrital de Chincha Baja	Emilio Marcelo del Solar Salazar	(056) 272083	Plaza de Armas 148 – Chincha Baja
Municipalidad Distrital de Alto Larán	Ana Mercedes Sotteccani Altamirano	(056) 798021	Plaza de Armas 150 – Alto Larán
Municipalidad Distrital de Grocio Prado	Luis Alfredo Tasayco Tasayco	(056) 265344	Pza. de Armas N°. 101 – Grocio Prado
Municipalidad Distrital de Pueblo Nuevo	Sra. Mariela Lourdes Ormeño de Peña	(056) 265459	Av. Mariscal Benavides 699 – Pueblo Nuevo
Municipalidad Distrital de Sunampe	Carlos Alberto Grimalde Moyano	(056) 271121	Plaza de Armas 100 - Sunampe

DEFENSA CIVIL

ENTIDAD	PRESIDENTE	TELEFONOS	DIRECCIÓN
Defensa Civil	Homero Carlos Alarcon		Plaza de Armas N° 148 – Chincha Baja

Tabla N° 18: Contactos en Nasca

HOSPITALES Y CLINICAS

Entidad	Dirección	Teléfono	Dirección
Hospital de Apoyo Nasca	Dr. Enrique Pérez Unzueta	(056) 522010	Calle Callao s/n - Nasca

BOMBEROS

Entidad	Primer Jefe	Teléfono	Dirección
Nasca N° 82	Néstor Augusto Martínez Anajulca	(056) 522323	Av. de la Cultura Bisambra s/n - Nasca

COMISARIAS

Entidad	Comisario	Teléfono	Dirección
Comisaría PNP Nasca	Cmdte. PNP Ricardo Daniel Sánchez Millan	(056) 522084	Av. Los Incas s/n - Nasca

AUTORIDADES MUNICIPALES

Entidad	Alcalde	Teléfono	Dirección
Municipalidad Distrital de Nasca	Eusebio Alfonso Canales Velarde	(056) 522411/ (056) 522418	Jr. Callao 865 - Nasca
Municipalidad Distrital de Vista Alegre	Ing. Jose Luis Gutiérrez Cortez	(056) 523731	Esquina Calle Pisco y Capac Yupanqui - Nasca

Municipalidad Distrital de Changuillo	Carlos Moisés Cabrera Solano	(056) 786274	Av. Manuel Rojas s/n - Nasca
---------------------------------------	------------------------------	--------------	------------------------------

Tabla N° 19: Contactos en Marcona

HOSPITALES Y CLINICAS

Entidad	Director	Teléfono	Dirección
Hospital María Reiche Neuman	Dr. Juan Yopez León	(056) 525080 (056) 525064	Zona el Retiro San Juan de Marcona

BOMBEROS

Entidad	Primer Jefe	Teléfono	Dirección
Marcona N° 152	Capitán Salomón Jiménez Barreto	(056) 525800	Av. Industrial s/n - Marcona

COMISARIAS

Entidad	Comisario	Teléfono	Dirección
Comisaría PNP Marcona	Comandante Kene Félix Caldos Villa	(056) 525566	Av. Andres Avelino Caceres s/n (al frontis)

AUTORIDAD MUNICIPAL

Entidad	Alcalde	Teléfono	Dirección
Municipalidad Distrital de Marcona	Joel Roberto Rosales Pacheco	(056) 525014	Av. Andres Avelino Caceres s/n

9.17.5.3 Funciones y Responsabilidades

El Plan de Contingencias establece los siguientes cargos, asignando las funciones correspondientes en caso se presente una emergencia.

Asesoría Legal

Este representante estará a cargo de asesorar y coordinar toda acción legal que se origine producto de la emergencia, y de la misma manera resolverá todas las posibles implicancias legales en las que la empresa se vea afectada en caso se produzca una emergencia. Sus principales funciones son:

- Coordinar con los representantes de las localidades y autoridades afectadas sobre los procedimientos para llevar a cabo la atención de la emergencia.
- Aconsejar al Comité de Emergencia, así como a todas las áreas que lo requieran sobre los procedimientos legales.
- Informar al comité de emergencia sobre las implicancias legales y revisar los comunicados externos.
- Verificar que se cumplan correctamente los procedimientos de comunicación, operación y control de la emergencia.

Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA)

Esta Jefatura tendrá como función principal coordinar principales aspectos relacionados con la seguridad y la salud de los habitantes y trabajadores y medio ambiente que podrían resultar afectados por accidentes, fugas, otros; emitiendo informes sobre los posibles impactos ambientales que puedan ocurrir como consecuencia de la emergencia. Los informes de salud serán emitidos por la coordinación correspondiente. Esta gerencia deberá cumplir las siguientes responsabilidades:

- Asesorar a la Jefe de operaciones de Operaciones y al Comité de Emergencia, en lo concerniente a los aspectos ambientales, de seguridad y de salud.
- Proporcionar apoyo en los aspectos referidos a temas ambientales, de seguridad y salud a las áreas afectadas.
- Identificar la necesidad de ayuda ambiental, de seguridad corporativa o externa y coordinarla.
- Asegurar que los procedimientos de emergencias e inspecciones ambientales y de seguridad se están poniendo en práctica en la forma apropiada.
- Reunir y evaluar los datos concernientes a las condiciones del evento, tales como datos meteorológicos, lecturas del monitor y resultados de las encuestas ambientales, para la elaboración de un informe.
- Mantener informados a las instituciones, como OSINERGMIN; autoridades locales, policiales y otros, sobre la situación de la emergencia.

Coordinador de Salud

El coordinador de salud estará encargado de velar por la salud de los trabajadores de la empresa, de la población y en general, con toda persona que haya sido afectada por la emergencia, teniendo este cargo las siguientes responsabilidades:

- Coordinar todas las actividades con las instalaciones médicas locales.
- Proporcionar los registros médicos del personal.
- Proporcionar ayuda médica y primeros auxilios, según sea necesario.
- Proporcionarle suministros médicos al área de lesionados, clasificados según el grado de severidad de sus lesiones.
- Transporte del personal lesionado o contaminado.
- Emitir comunicados de emergencia al Jefe de SSA.

Coordinador de Comunicaciones

El Coordinador de comunicaciones estará a cargo de las comunicaciones internas o externas que se requieran realizar, sobre el estado del acontecimiento de la emergencia. Para llevar a cabo esta función deberá cumplir las siguientes responsabilidades:

- Formular los comunicados de prensa de la compañía a las autoridades y los medios de prensa, concernientes al evento.
- Asegurarse que los comunicados de prensa sean actualizados y técnicamente exactos.
- Ayudar al Comité de Emergencias o al vocero designado con la información y la presentación de los comunicados de prensa.
- Establecer una línea de teléfono de emergencias para mantener actualizados los mensajes.
- Obtener la aprobación del Comité de Emergencia para todos los comunicados de prensa.

- Asegurarse que los procedimientos de comunicaciones se estén poniendo en práctica en forma apropiada.
- Mantener un flujo de información apropiada de emergencias, con instituciones que manejan informaciones claves como Policía Nacional, Departamento de Bomberos, OSINERGMIN, Defensa Civil (Municipalidades), Hospitales y Servicios médicos, instituciones del Estado u otros.

Jeferatura de Operaciones

El jefe de Operaciones estará a cargo del enlace, es decir, coordinar todas las acciones de las distintas áreas para lograr una correcta y rápida atención de la emergencia ocasionada por un accidente, fuga u otros. Esta jefatura tendrá, entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Reportarle al Comité de Emergencias la información acerca de las actividades operacionales, especiales y de los acontecimientos desarrollados durante la atención de la emergencia.
- Desarrollar los planes de operación y prevención en las áreas no afectadas y administrarlos.
- Coordinar las operaciones de control en el área afectada y administrarlas.
- Determinar las necesidades y la solicitud de recursos adicionales.
- Coordinar al personal asignado a las operaciones del área afectada como de la no afectada.
- Clasificación de emergencias y guías de recomendación para una acción de protección.
- Coordinar los requerimientos logísticos que se necesiten tanto internos como externos para la respuesta de la emergencia.

Coordinador de seguridad

Este coordinador se encargará de mantener la seguridad de los pobladores que habiten en las cercanías al sitio de la emergencia, como de los trabajadores de la empresa que acudan a atenderla; además, se encargará de controlar el acceso del personal al área de la emergencia. Para ello, tendrá las siguientes responsabilidades:

- Informar a la Gerencia de Operaciones sobre la seguridad de la zona.
- Garantizar la restricción de seguridad de todo el lugar.
- Coordinar el movimiento del personal que entra al lugar.
- Asegurarse que el personal no autorizado no pueda entrar al sitio de emergencia.
- Coordinar las actividades de seguridad con el personal apropiado.
- Establecer medidas para impedir los robos de propiedad de la compañía.
- Coordinar el uso de equipo de protección personal (EPP).
- Llevar un registro de todas las actividades y quejas de los sucesos significativos y de los acontecimientos sospechosos.

Coordinador de mantenimiento

Este coordinador se encargará de determinar la magnitud del acontecimiento e informará a la Gerencia de Operaciones para que la emergencia sea atendida en el menor tiempo posible. Esta coordinación es una de las más importantes, ya que, debido a la constante comunicación que tendrá con el área de mantenimiento y supervisión del gasoducto, será la primera en enterarse sobre algún posible accidente, fugas, incendios u otros, en la etapa de operación en adelante, dando aviso para que entre en funcionamiento el plan de acción.

El coordinador tendrá las siguientes responsabilidades:

- Mantener informada a la Gerencia de Operaciones sobre el estado de funcionamiento del gasoducto y las labores de mantenimiento de todo el sistema.
- Emitir reportes semanales.
- En caso de presentarse un acontecimiento, dará aviso inmediato a todas las coordinaciones y gerencias de la administración de emergencias, poniéndose en activación el procedimiento específico.
- Emitir los informes sobre contingencias presentadas, el cual hará llegar a la Gerencia de Operaciones.
- Coordinará las acciones operativas pertinentes para el control de la emergencia.

9.17.5.4 Proceso de respuesta del peligro y respuesta de emergencia

Este proceso, de acuerdo a los tipos de posibles eventos relacionados a accidentes, incendios y explosión debe incluir formas de percepción de los peligros y emergencias, lo que dará origen a la forma de reportar los peligros y/o las emergencias.

La detección, definición y calificación del peligro y/o emergencia es fundamental para el tratamiento adecuado de la misma, debido a que es posible disponer de los recursos necesarios para controlar situaciones iniciales.

La Figura N° 17 presenta el flujograma de respuesta a emergencias que establece el ciclo para el manejo de los peligros y/o emergencias. Para la efectividad de este proceso es fundamental la capacitación al personal que trabajará en las diferentes etapas, además de la capacitación de la población del área de influencia directa, representada por autoridades, organismos públicos, privados y otros, de acuerdo al Plan de Relaciones Comunitarias y considerando los potenciales impactos sociales.

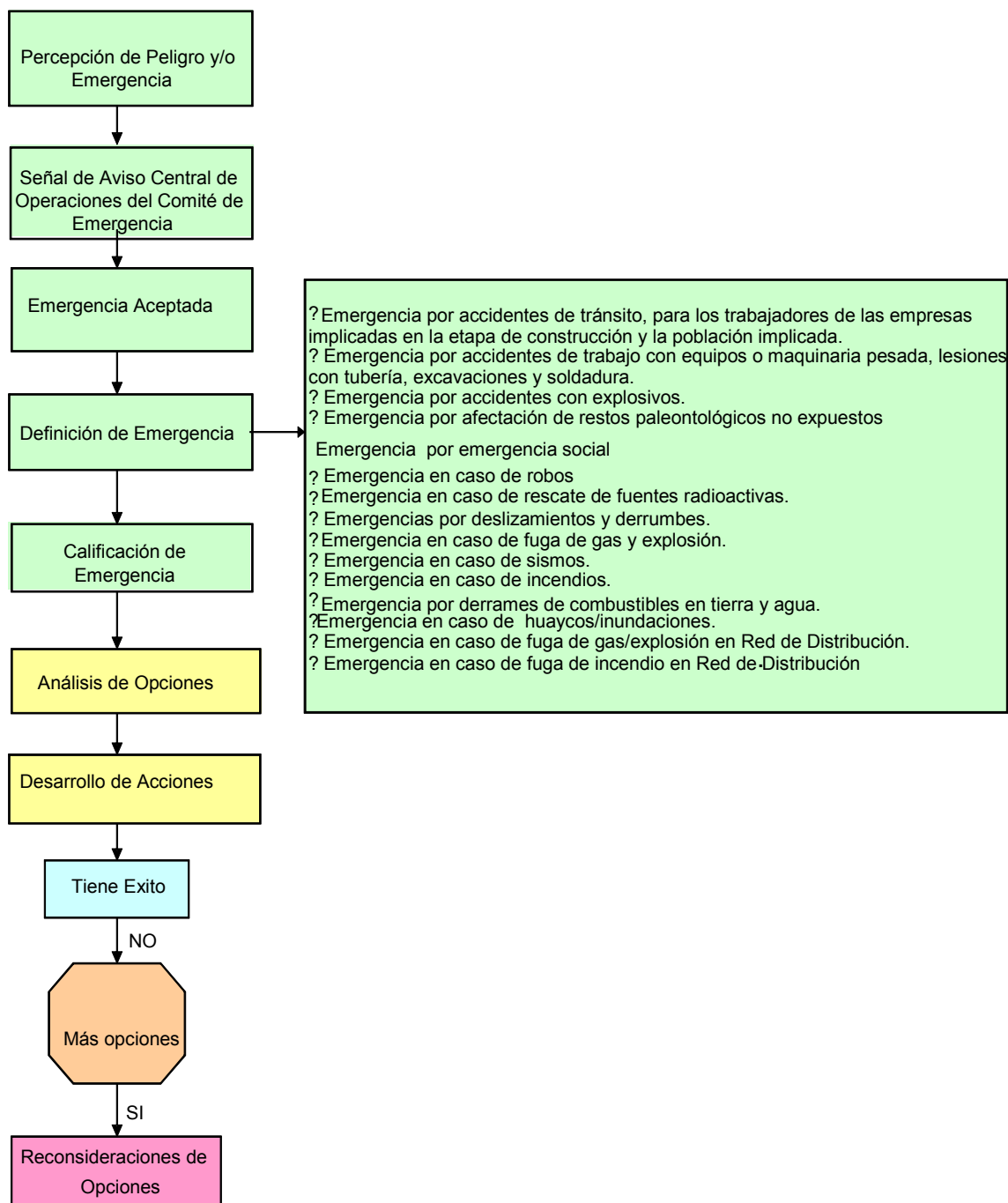
La respuesta incluye las funciones y responsabilidades de los cargos mencionados anteriormente, además de la activación de brigadas de emergencias, sean propias del proyecto y/o de entidades públicas.

Conforme a lo dispone el Reglamento para Distribución de Gas Natural por Red de Ductos, se debe cumplir con informar dentro de las 24 horas de ocurrido el evento, así como elaborar el informe preliminar a ser presentado al OSINERGMIN dentro de las 48 horas sobre los accidentes, fallas operacionales o impactos que se produzcan en el gasoducto en cualquier etapa del proyecto.

Como el proyecto se desarrollará en zonas rurales, periurbanas y urbanas los grupos institucionales involucrados son:

- Municipalidades (provinciales y distritales).
- Compañía general de bomberos.
- Policía Nacional.
- Cruz Roja.
- Empresas de servicios de saneamiento.
- Compañías de energía, agua, teléfonos.
- Organizaciones de protección ambiental y Entidades de Obras públicas.

Figura N° 17: Flujoograma de Respuesta a Emergencias



9.17.5.5 Apoyo logístico

El apoyo logístico interno en una organización dependerá de los equipos requeridos para tratar la emergencia. En el caso del apoyo externo, es necesario que se determine con las autoridades y organismos implicados los recursos con los que cuentan y su apoyo a posibles eventos.

Los grupos básicos considerados como apoyo para las emergencias son:

- Mantenimiento.
- Comunicaciones.

- Materiales y suministros.
- Vigilancia industrial.
- Transporte.
- Recursos Humanos.
- Departamento médico.

Para un buen funcionamiento del apoyo logístico se tendrá un inventario de equipos, instalaciones y materiales a usar en caso de ocurrencia de una emergencia, los que deben ser revisados y mantenidos en condiciones óptimas.

9.17.5.6 Requerimientos logísticos

Listado básico de requerimientos logísticos

El listado es referencial más no limitativo, puesto que dependerá de la información recopilada en la etapa final del diseño del proyecto.

- Extintores (polvo químico seco, anhídrido carbónico, espuma, etc.) y red húmeda cuya capacidad, cantidad y ubicación dependerá del estudio de carga de fuego, que realice el coordinador de emergencias en conjunto con las jefaturas de los frentes de obra durante la construcción y los jefes de área de operaciones, redes e instalaciones (Centros Operacionales, City Gate, Estaciones de Recibo).
- Botiquines debidamente implementados, tres por frente de trabajo o ubicados en las instalaciones de control, en la etapa de operación y mantenimiento.
- Dos camillas por frente de trabajo o ubicadas en las instalaciones de control, en la etapa de operación y mantenimiento
- Equipos de respiración autocontenido, dependiendo de la cantidad de brigadas internas y/o externas.
- Ropa de alta resistencia al fuego con certificaciones internacionales de calidad de equipos de protección personal.
- Accesorios de levante como cuerdas, cables de acero, grampas, ochos, mosquetones.
- Sistema de radiocomunicaciones.
- Equipos de suministro de oxígeno individuales.
- Ambulancias y sus respectivos accesorios

9.17.6 Atención médica de emergencias

Con el propósito de diseñar los procedimientos de la atención médica se presentan los aspectos básicos a considerar:

- Identificación del tipo de víctima esperada. Los tipos de víctimas esperadas en el proyecto dependen de los tipos de contactos como quemaduras, golpes, encerramientos, heridas punzocortantes, contactos eléctricos y otros.
- Cuantificación del número de las posibles víctimas por tipo.
- Verificar la capacidad de atención en el sitio.
- Verificar la capacidad de atención de víctimas por tipo en los centros especializados.
- Estimar el tiempo de traslado a los centros especializados.

- Determinar los medios de traslados propios y externos.
- Anticipar problemas en el traslado.
- Seguimiento post emergencia – siniestro.
- Crear grupos de apoyo.
- Aplicación de reporte médico final.

9.17.7 Proceso de evacuación

El proceso de evacuación tiene relación con los tiempos desde que se detecta la emergencia y se da la alarma hasta la preparación de las salidas. Mientras más efectiva sea la primera respuesta es posible determinar los siguientes aspectos:

- Quiénes y cuántas personas hay implicadas en la emergencia.
- Determinar el área de influencia de la emergencia.
- Detectar y disminuir nuevos riesgos.
- Acordar lugar de reunión final.
- Cada procedimiento contemplará el proceso de evacuación a seguir, dependiendo de la población implicada en una emergencia.

9.17.8 Comunicación y notificación de una emergencia interna y externa

Las comunicaciones deberán ser lideradas por el Coordinador de Comunicaciones del Comité de Emergencias, quien a su vez coordinará con la Gerencia de Operaciones y la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente el contenido de las comunicaciones.

Otro aspecto fundamental a considerar en el procedimiento específico se refiere a las comunicaciones con los consumidores iniciales en la etapa de operación y mantenimiento. Es recomendable que el procedimiento defina los medios para informar accidentes, incendios, o inicios de fuego en zonas consideradas críticas, de manera que los centros de control se encuentren debidamente informados para aplicar los bloqueos respectivos en caso de ser necesario. CONTUGAS aplicará el Protocolo de Comunicaciones existentes para este caso de emergencias, utilizando adecuadamente los canales de comunicación existentes, el cual está orientado al mejoramiento de las interacciones comunicativas con los diferentes grupos de interés.

El Coordinador de comunicaciones estará a cargo de las comunicaciones internas o externas que se requieran realizar, sobre el estado del acontecimiento de la emergencia. Para llevar a cabo esta función deberá cumplir, entre otras responsabilidades, mantener un flujo de información apropiada de emergencias, con instituciones que manejan informaciones claves como Policía Nacional, Departamento de Bomberos, OSINERGMIN, Defensa Civil (Municipalidades), Hospitales y Servicios médicos, instituciones del Estado u otros.

Adicionalmente, en las Tablas N° 7.6 a la Tabla N° 7.10 del EIA se muestra listado de los contactos, de acuerdo al organigrama del Comité de Emergencias, además de los contactos externos de los servicios de emergencias.

9.17.9 Procedimientos preventivos y de contingencias

9.17.9.1 Accidentes de tránsito

Se refieren a los accidentes de vehículos tipo camionetas, camiones, buses, maquinaria, tanto en los caminos auxiliares como en la carretera Panamericana Sur. Las medidas preventivas a adoptar considerarán las zonas de riesgo a lo largo de la ruta del gasoducto, así como la capacidad de los vehículos y conductores para poder afrontar con seguridad las dificultades del camino. El procedimiento preventivo a implementar para los accidentes de tránsito se muestran en la **Tabla N° 20**.

Tabla N° 20: Procedimientos preventivos

Donde se aplica	Procedimientos
Conductores	Capacitación en manejo defensivo y en las normas de tránsito legales y del proyecto.
	Uso obligatorio de cinturones de seguridad para los conductores y pasajeros.
	Respetar los límites de velocidad establecidos.
	Coordinar con terceros a cargo de tránsito vehicular.
Vehículos	Revisiones periódicas.
	Deberán contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas, médicas e incendios.
	Todos los vehículos del proyecto contarán con radio de comunicaciones y estarán incluidos en una rutina de comunicaciones.
	Para trabajos en zonas remotas, los vehículos contarán con agua y alimentos secos, dispositivos de señalización y localización, brújula y mapa del área.
Señalización	Antes y después de las zonas de trabajo en carreteras contarán con señales visibles (carteles o banderolas).
	Todo el personal que trabaje en carreteras usará cascos, guantes y chalecos reflectivos de seguridad de color brillante para mejorar su visibilidad.

Los pasos a seguir ante un accidente de tránsito se listan en la **Tabla N° 21**.

Tabla N° 21: Procedimientos en caso de accidente de tránsito o vehicular

Pasos	Procedimiento
Paso 1	La persona que se encuentre en pleno uso de sus facultades tomará control de la situación
Paso 2	Proteger el lugar del accidente colocando alguna señal para advertir a otros conductores
Paso 3	Tratar de comunicarse por radio con su base Pedir ayuda a otros vehículos cercanos Enviar un mensajero a la oficina más cercana. La base informará de inmediato al Coordinador de Seguridad para disponer de la ayuda necesaria.
Paso 4	Se constituirá el Comité de Emergencia, con la aplicación de las funciones respectivas. El coordinador de seguridad se trasladará al lugar del accidente a fin de proporcionar toda la información necesaria y coordinar el uso de los recursos. El coordinador de comunicaciones informará a las autoridades policiales de la ocurrencia de un accidente de tránsito.

Pasos	Procedimiento
Paso 5	Dar primeros auxilios a los lesionados de acuerdo a las prioridades
Paso 6	De no haber más riesgos, esperar la llegada de auxilio.
Paso 7	Reportar los nombres, direcciones y teléfonos de los accidentados, así como el número de placa del vehículo. Reportar al coordinador de seguridad del Comité de Emergencia.
Paso 8	Obtener una descripción precisa del lugar del accidente incluyendo datos del nombre de la carretera, marcas, lugares y distancias
Paso 9	En caso que el accidente afecte a la población, informar los datos específicos de la situación. Canalizar la información a través del Coordinador de Comunicaciones.

9.17.9.2 Accidentes de trabajo

Con el fin de disminuir los accidentes de trabajo, se tendrán en cuenta las medidas, que se relacionan en la **Tabla Nº 22** y que serán implementadas durante el desarrollo del proyecto. En el caso de presentarse accidentes graves y fatales, los pasos a seguir se muestran en la **Tabla Nº 23**.

Tabla Nº 22: Procedimientos Preventivos

Donde se aplica	Procedimientos
Personal	Inducción general y específica en los procedimientos y estándares de sus tareas.
	Identificación de Peligros y Evaluación de los riesgos de sus procesos y tareas
	Procedimientos y estándares de trabajo
	Uso de equipo de protección personal
	Programa de inspecciones planificadas y observaciones de tareas
	Reporte e investigación de incidentes y accidentes.
Equipos	Certificaciones de calidad
	Inspecciones de pre-uso
	Calificación registrada de operadores
	Implementación de los permisos de trabajo
	Dispositivos de seguridad: alarmas de retroceso, circulina, extintor, cinturones de seguridad.
Señalización	Antes y después de las zonas de trabajo en carreteras y accesos contarán con señales visibles (carteles o banderolas).
	Delimitar las zonas de trabajo, control en los accesos. Implementación de pasarelas de tránsito.

Tabla N° 23: Procedimientos en caso de accidentes graves y fatales

Pasos	Procedimiento
Paso 1	<p>Para los casos de accidentes graves o fatales es necesario saber qué hacer, de manera que se apliquen los requerimientos legales y de protección hacia otras posibles víctimas en el área del accidente.</p> <p>Se debe cumplir con dar aviso a OSINERGMIN, sobre todos los accidentes que se originen en el gasoducto. A su vez el organismo solicitará la investigación detallada de las causas del acontecimiento, de acuerdo al formato respectivo. Además de las causas del acontecimiento se deben entregar todas las acciones correctivas temporales y permanentes, con fechas y responsables, las que deben ser cumplidas de acuerdo a las exigencias legales, en caso de incumplimiento el organismo puede aplicar sanciones y/o multas.</p> <p>En caso de accidentes fatales, se debe dar aviso inmediato a las autoridades respectivas y cumplir los procedimientos judiciales.</p>
Paso 2	<p>Aplicar el sistema de aviso y respuesta a la jefatura inmediata, centro de control, coordinador de emergencias y las áreas implicadas. Se constituirá el Comité de Emergencias.</p> <p>En este punto se debe considerar el primer aviso y las comunicaciones posteriores. El primer aviso está dado como respuesta de emergencia y las principales consideraciones deben apuntar hacia la protección de la víctima y las personas cercanas para evitar accidentes secundarios, atención médica, apoyo logístico y señalización de la zona de ocurrencia u otras zonas implicadas.</p>
Paso 3	<p>Demarcación del área afectada: En un acontecimiento fatal o grave es primordial para la investigación del accidente. En caso que el accidente sea fatal se deben seguir los procedimientos judiciales respectivos.</p>
Paso 4	<p>Inspección del área afectada: Una vez se ha dado respuesta a este tipo de emergencia, la jefatura a cargo debe proceder a inspeccionar el áreas, a fin de detectar posibles fugas, deterioros, daños a las instalaciones, derrames, impactos u otros, a fin de tomar todas las precauciones para controlar otros peligros que se hayan originado o atender otras pérdidas.</p>
Paso 5	<p>Remitir a OSINERGMIN los formularios de reportes inmediatos de eventos. Previamente el mismo será de conocimiento de la Gerencia General de CONTUGAS</p>
Paso 6	<p>Restablecer las operaciones: En este caso se debe considerar a los trabajadores y población que ha sido impactada con el acontecimiento, a fin de tratar el hecho de ser necesario. En este caso es primordial la efectividad de las comunicaciones y la seguridad de las instalaciones.</p>
Paso 6	<p>Investigación de Accidentes: Ésta se realizará con el objeto de detectar las potenciales causas que generaron el acontecimiento considerando la búsqueda de causas raíces del problema. Para una efectiva investigación se debe contar con un procedimiento para investigar acontecimientos, fijando responsables, tiempos para su realización y presentaciones internas y externas.</p>
Paso 7	<p>Enviar a OSINERGMIN la investigación final respectiva antes de los siete días posteriores al evento</p>

9.17.9.3 Accidentes por uso de explosivos

De ser el caso, durante la utilización de explosivo en las actividades constructivas se pueden presentar accidentes, los cuales deben ser prevenidos mediante la implementación de medidas como las que se relacionan en la **Tabla N° 24**.

Tabla N° 24: Procedimientos preventivos

Donde se aplica	Procedimientos
Personal	Elaboración de cálculo de la voladura y requerimientos de explosivos y accesorios.
	Certificación de los ingenieros calculistas y los manipuladores de explosivos.
	Análisis Seguro de trabajo
	Tramitación de permisos, para transporte y uso de explosivos
	Programa de inspecciones planificadas y observaciones de tareas
	Procedimiento de horario de voladuras
	Supervisión permanente
	Uso de equipo de protección personal
Vehículo de transporte	Certificaciones del vehículo
	Implementación del vehículo con aislamiento de madera, conexión a tierra, extintor, caja de contenido.
	Calificación y entrenamiento del conductor
	Escolta policial del vehículo que transporta los explosivos
	Señalización del vehículo
	Procedimiento de comunicación interna de los horarios de transporte.
Señalización	Antes y después las zonas de trabajo contarán con señales visibles. Se restringirá el ingreso de personal no autorizado mediante el uso de vigías.
	Se mantendrá un vehículo permanente en la zona de voladura, el que deberá trasladar al personal operativo.

Cuando sea el caso, durante la apertura de la zanja en que se tenga que usar explosivos en las áreas donde se presente material rocoso; los procedimientos cumplirán con las regulaciones de la DICSCAMEC.

En el caso que se presente algún accidente relacionado con la manipulación y transporte de los explosivos, se tendrá en cuenta el procedimiento relacionado en la **Tabla N° 25**.

Tabla N° 25: Procedimiento en caso de accidentes en el traslado y uso de explosivos

Pasos	Procedimiento
Paso 1	En caso de que se origine un accidente de tránsito en el traslado de explosivos, la escolta policial tomará el control de la situación. La escolta de la empresa informará inmediatamente a la central de operaciones de CONTUGAS. En el caso que el accidente sea grave, el personal de la escolta de la empresa, colaborará en el aislamiento de la zona y el control del explosivo. Delimitando la zona y asegurando el explosivo. Se deberá constituir el Comité de Emergencia para una evaluación de la situación y efectuar las comunicaciones respectivas.

Pasos	Procedimiento
Paso 2	Demarcación del área afectada: En un acontecimiento fatal o grave es primordial para la investigación del accidente. En caso que el accidente sea fatal se deben seguir los procedimientos judiciales respectivos. Remitir a OSINERGMIN los formularios de reportes inmediatos de eventos. Enviar a OSINERGMIN la investigación final respectiva antes de los siete días posteriores al evento
Paso 3	En caso que se presente una falla operacional como un tiro cortado, se deberá activar el procedimiento de eliminación del tiro, colocando todas las señalizaciones ocupadas en la actividad de voladura.
Paso 4	Investigación de Accidentes: Ésta se realizará con el objeto de detectar las potenciales causas que generaron el acontecimiento considerando la búsqueda de causas raíces del problema. Para una efectiva investigación se debe contar con un procedimiento para investigar acontecimientos, fijando responsables, tiempos para su realización y presentaciones internas y externas.

9.17.9.4 Afectación de restos arqueológicos o paleontológicos no expuestos

Para evitar el daño de hallazgos arqueológicos no expuestos durante las actividades constructivas, se tendrán en cuenta las acciones que se presentan en la **Tabla N° 26** y en el caso que se presente algún daño a un resto arqueológico, se realizarán las actividades relacionadas en la **Tabla N° 27**.

Tabla N° 26: Procedimientos Preventivo

Donde se aplica	Procedimientos
Personal	Se dará prioridad al cumplimiento de la normativa aplicable del INC. Se establece señalización y según sea necesario se considera el rescate, de acuerdo con lo determinado por el supervisor de campo.
	Los rescates parciales deberán realizarse manteniendo la integridad de los contextos arqueológicos.
	Se recuperará la totalidad de los restos arqueológicos que se encuentren en el área donde se realizarán trabajos de rescate.
	El rescate deberá exceder el ancho del DdV con el fin de otorgar al sitio un área de amortiguamiento proporcional a las evidencias remanentes.
	El rescate incluirá el levantamiento topográfico y Planos métricos de las evidencias superficiales de todo el sitio arqueológico (cuando esto sea posible).
	Una vez realizados los rescates arqueológicos, no se deberá realizar variante alguna.
	Luego de los trabajos de rescate se deberá realizar necesariamente una etapa de trabajos de gabinete para analizar, registrar y conservar los materiales arqueológicos que fueron recuperados.
	Se elaborará los informes de excavación y gabinete y el inventario de evidencias culturales recuperadas para su depósito posterior en un lugar autorizado por el INC.
	Señalización preventiva y permanente
Maquinaria y herramientas	Calificación registrada de operadores
	Implementación de los permisos de trabajo

Donde se aplica	Procedimientos
utilizadas	Dispositivos de seguridad: alarmas de retroceso, circulina, extintor, cinturones de seguridad.

Tabla N° 27: Procedimiento en caso de afectación a restos arqueológicos / paleontológicos

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Casos de afectación de restos arqueológicos, se aplicará los requerimientos legales y de protección establecidos por la normativa aplicable del INC.
Paso 2	Aplicar el sistema de aviso y respuesta a la jefatura inmediata, supervisor arqueológico y las áreas implicadas. Se constituirá el Comité de Emergencias.
Paso 3	Demarcación del área afectada.
Paso 4	Inspección del área afectada.
Paso 5	Restablecer las operaciones.
Paso 6	Investigación de la afectación. Ésta se realizará con el objeto de detectar las potenciales causas que generaron el acontecimiento considerando la búsqueda de causas raíces del problema
Paso 7	Enviar al Ministerio de Cultura y OSINERGMIN la investigación final respectiva antes de los siete días posteriores al evento.

9.17.9.5 Emergencia social

Con el fin de evitar emergencias sociales, se tendrán en cuenta las acciones que se relacionan en la Tabla N° 28. Y en el caso que se lleguen a presentar se seguirán los pasos que se listan en la Tabla N° 29.

Tabla N° 28: Procedimiento preventivo

Donde se aplica	Procedimientos
Proyecto	Se prohíbe el desplazamiento vehicular o a pie no justificado a partir de las 22.00 horas fuera de los campamentos.
	Luego de producida alguna contingencia, cada persona deberá reportar su posición y su desplazamiento a su supervisor o responsables designados
	Se informará a la Supervisión sobre situaciones sospechosas o posibles actos de violencia.
	Se evitará difundir por cualquier medio especulaciones y/u opiniones, ateniéndose a los hechos objetivos.

Tabla N° 29: Procedimiento en caso de emergencia social por conflictos

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Alerta y comunicación para el desplazamiento. Tomada la decisión de evacuar, se comunicará la misma a todo el personal que se encuentre en el área involucrada. Las personas deben estar dispuestas para el desplazamiento. Se restringirá el ingreso de personas a la zona de riesgo.

Pasos	Procedimiento
Paso 2	Punto de reunión. Es el lugar donde el personal se reunirá hasta recibir instrucciones para ser trasladados a los centros de reubicación o destino final, sea por vía terrestre o aérea. El punto de reunión podrá estar en las instalaciones o alejada de éstas.
Paso 3	Centros de reubicación. Es el lugar, zona o poblado de riesgo aceptable, donde el personal será evacuado momentáneamente, por lo que debe reunir las condiciones de comunicación, logística y hospedaje necesarias para una corta estadía. La expectativa es que desde estos centros de reubicación, se pueda regresar a los lugares de trabajo una vez superado el estado de emergencia.
Paso 4	Destino final. Etapa excepcional que solamente se implementará si el peligro es tal que no se pueda regresar a los lugares de trabajo y por tanto el personal será evacuado finalmente a ciudades o poblados.

9.17.9.6 Robos y Vandalismo

Con el fin de disminuir el riesgo que se presente robos y vandalismo, se implementarán las siguientes medidas:

- Todo el personal contratado tanto por CONTUGAS y empresas contratistas deberá contar con certificado de antecedentes policiales
- Los campamentos del personal deberán contar con seguridad patrimonial, e implementar un sistema de control con identificación
- Delimitación de la zona de campamento
- Control de bodegas y lugares de almacenamiento
- Control en el mantenimiento de los campamentos

En caso que se presente el evento, las acciones que se llevarán a cabo se relacionan en la **Tabla Nº 30**.

Tabla Nº 30: Procedimiento en caso de robos y vandalismo

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Informar inmediatamente a la Gerencia de Operaciones
Paso 2	Informar a la policía nacional del evento. Se realizarán las investigaciones respectivas
Paso 3	Investigación del evento y presentación del informe a la Gerencia de Operaciones.
Paso 4	En caso que el evento se produzca en una empresa contratista, ésta debe realizar su propia investigación y presentarla a CONTUGAS.

9.17.9.7 Accidentes por radiación ionizante

Con el fin de prevenir la ocurrencia del riesgo, se implementarán las acciones que se muestran en la **Tabla Nº 31**. Y en el caso que el evento se manifieste las relacionadas en la **Tabla Nº 32**.

Tabla N° 31: Procedimiento preventivo

Pasos	Procedimientos
Paso 1 Personal y equipo	Todo personal que participa en la pruebas, deberá ser entrenado y calificado
	La empresa que ejecuta los trabajos deberá contar con el procedimiento respectivo para la ejecución de las pruebas.
	Antes de los inicios de los trabajos se deberá elaborar el permiso de trabajo de alto riesgo.
	La empresa que ejecuta los trabajos deberá contar con la autorización respectiva para el uso de fuentes radiactivas
	La fuente radiactiva debe ser ubicada en caja de aislada y con la firmeza necesaria para ser transportada.
	Supervisión permanente.
	El personal que realiza las actividades de pruebas deberá contar con los instrumentos de medición individual respectivo.
Paso 2 Señalización	Se deberá delimitar el área de pruebas, con señalización visible.
	Se deberá coordinar los horarios de las pruebas, de manera que se restrinja el ingreso de personal y población, con el máximo control
	Evacuar a todo el personal de la zona de pruebas

Tabla N° 32: Procedimiento en caso de accidentes por radiación ionizante

Pasos	Procedimiento
Paso 1	En caso que se presenten los siguientes eventos: Interrupción por personal ajeno al proyecto en la zona, extravío de la fuente radioactiva e incumplimiento del procedimiento, se deberá detener la tarea e informar al Comité de Emergencia.
Paso 2	El personal ajeno al trabajo, en caso haya tenido alguna exposición, será trasladado a un centro médico especializado para los exámenes respectivos. Además se deberá realizar un levantamiento de información sobre los registros de los monitores individuales.
Paso 3	Para el rescate de la fuente de radiación la manipulación se realizará mediante personal entrenado. Se deberá aislar toda la zona de trabajo o de sospecha, hasta que se encuentre la fuente y ubicar la fuente en el receptáculo habilitado. Para la operación deberá equipos especializados. El personal deberá mantener los monitores en forma permanente.

9.17.9.8 Deslizamiento y derrumbes

Al ocurrir un deslizamiento, el ingeniero encargado del frente de trabajo procederá a evaluar el área afectada y seguirá los siguientes pasos (**Tabla N° 33**):

Tabla N° 33: Procedimientos en caso de deslizamiento y derrumbes en el DdV

Paso	Procedimiento
Paso 1	Señalizar el área afectada e impedir el acceso de personal.

Paso	Procedimiento
Paso 2	Establecer si existen heridos en el personal observado. Comunicar al coordinador de seguridad del Comité de Emergencias la ocurrencia del accidente y solicitar la activación del procedimiento específico si fuera necesario.
Paso 3	Coordinar con el Supervisor de movimiento de tierras para evaluar la zona y prevenir cualquier evento similar antes de iniciar la limpieza del área afectada.
Paso 4	Preparar un informe de la ocurrencia, indicando causas y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento, tipo de terreno afectado, incluyendo tipo de vegetación y propietario(s) de existir.
Paso 5	La limpieza se iniciará con el desquinche mediante barretas y picos desde la cabecera del derrumbe. El personal se ubicará con líneas de vida enganchadas a barretas clavadas en el suelo (1/3 de barreta en el suelo).
Paso 6	Terminado el desquinche se emplearán topadoras para reconformar el talud empezando a media ladera para empujar el material suelto hacia la base del talud.

9.17.9.9 Incendios

Se presentan los procedimientos básicos y específicos a seguir en caso de ocurrir un incendio como consecuencia del derrame de líquidos inflamables, combustibles, o si es originado por corto circuitos, los mismos que pueden ocurrir en los frentes de obra y en los campamentos.

Procedimientos Generales

El proyecto contará con brigadas de emergencias integradas tanto por personal de CONTUGAS como de las empresas contratistas, las que trabajarán en conjunto con el Comité de Emergencias y los servicios de emergencias propios de los lugares por donde atraviesa las troncales del gasoducto, ramales y sistemas de distribución. Por ser una actividad peligrosa y que puede poner en riesgo la vida, los miembros de la brigada, deben estar bien entrenados y contar con experiencia específica.

Siempre la vida humana tendrá la más alta prioridad, se debe priorizar y no escatimar esfuerzos para salvaguardar la vida del personal, los bienes materiales serán la última prioridad en las labores de rescate.

Se colocará un plano detallado de las instalaciones indicando las principales rutas de evacuación en los lugares claves.

No se permitirá la acumulación de materiales inflamables sin el adecuado y constante control por parte de personal calificado para esta acción. Se considerarán los aspectos fundamentales para combatir un fuego como los que se describen a continuación:

La persona que observa fuego o un amague de incendio, debe informar inmediatamente al Supervisor más cercano, al mismo tiempo debe evaluar la situación y si es posible comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar “recuerde mirarlo de frente y combatirlo desde la base”.

Si el Supervisor considera la situación delicada, decide:

- Activar la alarma.
- Llamar y comunicar al Coordinador de Seguridad de Comité de emergencia y a la central de emergencias.

- Activación de la brigada de emergencia
- Buscar más personas, herramientas, soporte.

Al escuchar la alarma, cada persona se debe dirigir a la posición de emergencia o punto de reunión. El médico debe estar disponible ante cualquier eventualidad. El médico no se debe desplazar a las áreas con riesgo.

El radio-operador debe informar al campamento sobre el siniestro a fin de tomar las precauciones del caso, si es que no se pueda contrarrestar el incendio.

La brigada debe atacar el incendio directamente con la ayuda de extintores, una segunda brigada se encarga de observar situaciones riesgosas, alejar elementos inflamables, cortar el fluido eléctrico, restringir el ingreso de personas y apoyar a la brigada uno. Una tercera brigada básicamente conformada por personal médico prepara el botiquín de primeros auxilios y medicamentos necesarios para la atención de los heridos.

Una vez que se está combatiendo el siniestro, el coordinador de emergencias debe proceder a:

- Observar que se realicen todas las tareas previstas.
- Observar que todas las posiciones de emergencia estén atendidas.
- Realizar el conteo de personal.
- Anotar las personas desaparecidas.

Después de extinguido el incendio el coordinador de seguridad debe realizar una inspección de la zona para averiguar las causas del siniestro. En el caso que no se pueda combatir el incendio y éste adoptara magnitudes incontrolables se debe tocar la sirena, pedir ayuda y desalojar el área o lugar afectado.

9.17.9.10 Derrames de combustible en tierra

Los derrames pueden ocurrir durante el transporte de combustibles, mantenimiento o recarga de las máquinas. El procedimiento es simple y está dirigido a exponer las acciones específicas a seguir de acuerdo a la magnitud del derrame, la sustancia derramada y al área afectada.

Procedimientos Generales

El transporte de combustibles deberá efectuarse acorde al D.S. N° 026-94-EM, Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos, así como también lo señalado en el Reglamento de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos (*D.S. N° 021-2008-MTC*), según sea aplicable. El manejo de hidrocarburos en áreas de almacenamiento en campamentos se realizará considerando lo señalado en el artículo 43° del D.S. N° 015-2006-EM.

Para controlar derrames ocasionales CONTUGAS adquirirá y tendrá en sus almacenes de campo los equipos e insumos para la contención de derrames; asimismo, las cisternas u otro medio que transporten combustibles deberán llevar equipos contra derrames como: absorbentes en paños, almohadillas y salchichones, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas de jebe. El equipo debe ser funcional para la contención y prevención de derrames de combustibles y aceites.

El conductor y ayudantes que transporten hidrocarburos deben conocer los procedimientos de respuesta inmediata para controlar el derrame y evitar su expansión, antes que llegue el apoyo de las brigadas de emergencia o control ambiental.

Según la cantidad de combustible o sustancia derramada se pueden definir tres tipos de derrame, para los cuales la utilización de personal y recursos para su control es diferente (**Tablas N° 7.26 a la N° 34**).

Tabla N° 34: Tipo A – Derrames pequeños de aceite, gasolina, diesel y petróleo

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Recoger los remanentes y coordinar con su supervisor la disposición final. Los residuos serán manejados de acuerdo al Programa de Manejo de Residuos del PMA.
Paso 2	Remover las marcas dejadas removiendo el suelo del lugar
Paso 3	Controlado el evento, informar al Coordinador de seguridad del Comité de emergencias

Tabla N° 35: Tipo B -Derrames de aceite, gasolina, petróleo menores de 55 galones

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Controlar posibles situaciones de fuego u otros peligros debido a emanaciones del líquido
Paso 2	De ser posible, detener la fuga de combustible y la expansión del líquido habilitando una zanja o muro de contención (tierra)
Paso 3	Evitar la penetración del líquido en el suelo utilizando absorbentes, paños u otros contenedores
Paso 4	Retirar el suelo contaminado hasta encontrar tierra sin contaminación
Paso 5	Si es necesario se debe solicitar ayuda e informe al supervisor y coordinador de emergencias tan pronto sea posible

Este tipo de derrames requiere la participación de una brigada de emergencia especialmente entrenada y capacitada. Siempre la consideración más importante desde un primer momento es proteger la vida de las personas. El procedimiento a seguir se muestra en la **Tabla N° 36**.

Tabla N° 36: Tipo C - Derrames mayores de 55 galones

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Eliminar las posibilidades de incendio únicamente si no se arriesgan vidas
Paso 2	Si es posible, detener la fuga
Paso 3	Informe al personal de seguridad para que emita la alarma
Paso 4	Controlar la expansión del líquido habilitando una zanja o muro perimétrico de tierra, y tratando de recoger el líquido en un contenedor seguro.

9.17.9.11 Derrames de combustible en ríos

Los derrames de combustibles hidrocarburos en ríos (ríos Seco, Ica, Grande) o cursos de aguas (quebradas, canales de riego) pueden ocurrir durante el cruce de río de las cisternas, o producirse en tierra y alcanzar algún curso de agua o durante los trabajos de cruces especiales en los propios cursos de agua. Durante las respuestas a la ocurrencia de la emergencia se tendrá en cuenta también la condición del curso de agua (caudal, uso de aguas río abajo o si no cuenta con agua debido a la época de verano).

Procedimientos Generales

- Previamente a otorgar la autorización, cada camión cisterna de combustible debe ser revisado por el coordinador de seguridad, quien será el responsable de verificar que cumplan con las normas y estándares de seguridad.
- La cisterna de combustible deberá contar con el equipo necesario para hacer frente a una emergencia: paños absorbentes, salchichas flotadoras para contener el derrame en el río, en los almacenes se debe contar con, bombas tipo Skimmer, material absorbente, mangueras, extintores, etc.
- Si el accidente implica la caída de cilindros de combustible, se procederá al recojo inmediato de los mismos evitando la pérdida de los cilindros. Se debe actuar de manera rápida y eficaz para evitar que algún cilindro colisione y se produzca contaminación del río o curso de agua.
- De producirse un accidente o incidente que implique el derrame de combustibles al río, se debe dar aviso inmediato al radio-operador a la central de operaciones. Esto llevará a constituir el Comité de Emergencias y activar las brigadas de emergencias.

Las acciones de un derrame se han dividido en los cuatro pasos básicos que se presentan en la **Tabla N° 37:**

Tabla N° 37: Derrames de combustibles

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Se procederá a colocar el cordón con las salchichas o “almohadillas” absorbentes aguas abajo del derrame desde ambas márgenes, tendiendo las barreras de contención para evitar la expansión del derrame.
Paso 2	Controlar y evitar que pase por el curso de agua otras unidades, que provocarían un rápido movimiento vertical y hacer que el líquido derramado pase por encima de la barrera de contención.
Paso 3	Limpiar el derrame con paños absorbente si el derrame es pequeño o un bomba tipo Skimmer si el derrame es grande, el supervisor estará evaluando toda la operación.
Paso 4	La comunicación con el radio-operador será constante, informando sobre la situación, ocurrencia, magnitud, y procedimiento.

9.17.9.12 Sismos

Las consideraciones sísmicas en caso de su ocurrencia podrían tener una mayor incidencia durante las etapas de puesta en marcha, operación y mantenimiento, los mismos que pueden generar riesgos de fugas, para lo cual, se deberán contar con procedimientos operativos de activación de los bloqueos de seguridad, e interpretación de sensores sísmicos.

CONTUGAS aplicará un diseño que considera aspectos de vulnerabilidad sísmica, a fin de garantizar la calidad del mismo para casos de sismos.

En la etapa de construcción de las áreas de mayor vulnerabilidad lo constituirán los campamentos, así como también los frentes de obra, considerando que podrían generarse contingencias durante la operación de los equipos y maquinaria, deslizamientos de tierras y posibles incendios y afectaciones a la infraestructura de los campamentos. En estos sectores se deberá contar con una zona de seguridad, en la cual, cualquier tipo de fuente de ignición deberá estar alejada de la zona de almacenamiento de combustibles. El personal en todo momento deberá mantener la calma y se activarán las brigadas de emergencia.

- **Vulnerabilidad Sísmica**

Todas las redes de distribución de gas natural estarán evaluadas en cuanto a la vulnerabilidad sísmica en sus diversos componentes considerando los aspectos de diseño, bajo los diferentes escenarios sísmicos que puedan afectar el área geográfica en la que están instaladas. Estas evaluaciones deberán ser registradas terminada la etapa de ingeniería.

Se considerará, desde la etapa de diseño, lo relativo al riesgo sísmico, con el fin que el diseño que se apruebe corresponda a la mejor opción en cuanto a la seguridad de la población y la estabilidad del sistema, para la localidad a la cual se prestará el servicio.

- **Actividades de emergencia**

Ante la ocurrencia de sismos de cualquier magnitud se debe activar el procedimiento específico en caso de sismos:

Durante la operación del gasoducto desde los centros operacionales, el personal activará las válvulas de bloqueo, interpretando los datos del Sistema SCADA, además de mantener una comunicación fluida con el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), que proporciona la información necesaria para estos casos. También es recomendable solicitar mayor información al Instituto Geofísico del Perú (IGP), respecto a posibles réplicas que podrían generarse luego del sismo inicial (Tabla N° 7.30).

Otro punto importante a tomar en cuenta se refiere a las comunicaciones con los clientes, los que deben mantenerse informados de las posibles contingencias. Asimismo, los clientes deberán contar con un número de emergencia para comunicarse con el operador (CONTUGAS) en caso de la atención de una contingencia relacionada con fugas de gas.

Los responsables de emitir y solicitar la información deben estar claramente definidos en el procedimiento.

Tabla N° 38: Sismos durante la Operación

Pasos	Procedimiento
Paso 1	En caso de sismos, la central de operaciones deberá activar las válvulas de bloqueo manteniendo la información adecuada del Sistema SCADA.

Pasos	Procedimiento
Paso 2	Todos los trabajos deberán ser suspendidos hasta asegurar la zona, dependiendo de la gravedad del sismo.
Paso 3	Se deberá ubicar al personal en zonas de seguridad y asegurar la suspensión de todo equipo.
Paso 4	En caso de eventos con gas debido al sismo se deberán aplicar los procedimientos por fuga de gas.

9.17.9.13 Fuga de gas y explosión

Características de Fugas de Gas natural

El gas natural seco por su densidad menor que la del aire, se expande y difunde muy rápidamente en la atmósfera. Por la presión de operación en que se encuentra el gas natural en la tubería, entre 32 y 40 Bar absoluto (464 y 580 psia), una fuga del mismo en función del área en el punto de escape, puede generar una brusca erupción del terreno y salir a la atmósfera como un soplete, ocasionando expulsión de terreno y abriendo una especie de cráter en el entorno de la fuga.

Cuando el escape de gas en una tubería enterrada es con baja presión, se difundirá por el material de relleno de la excavación y continuará filtrándose por los materiales de menor compactación hasta aflorar en superficie o difundirse por otros conductos o canales subterráneos, que facilitarán su propagación a otros lugares con el consecuente desplazamiento del riesgo.

La magnitud del escape de gas natural que pudiera ocurrir en la red de distribución representa un riesgo potencial según la proporción en que se forme la mezcla gas - aire. La fuente de ignición puede provenir de muchas formas, como descargas eléctricas, cerillos, cigarros encendidos, escapes libres de vehículos, etc.

El ambiente en que se produce el escape también es decisivo. Un ambiente cerrado es más peligroso en comparación a un campo abierto y ventilado. Mucho dependerá de las condiciones meteorológicas en la magnitud del riesgo, tales como velocidad del viento, temperatura, humedad, etc.

De acuerdo con la calidad y propiedades del gas natural que será suministrado por la red, en presencia de oxígeno (aire) se tiene que es explosivo en ambientes confinados. En una mezcla de gas en el aire con un contenido comprendido entre 4,7 y 14,6 % en volumen, la presencia de una fuente de ignición provocará la inflamación.

Durante la etapa de diseño, se identificarán todas las posibles amenazas que puedan afectar la seguridad de la red (*derrumbes, sismos, inundaciones, daños por terceros, entre otros*), estimando las probables pérdidas que ocurrirán en caso de materializarse una amenaza, evaluar la vulnerabilidad del sistema ante cada una de las posibles amenazas y diseñar los mecanismos de seguridad que minimicen su impacto.

Son mecanismos de seguridad las válvulas de bloqueo, las válvulas de control de sobre presión, los actuadores y los sensores sísmicos, entre otros.

En la definición del trazado de las redes de distribución de gas, se debe determinar los sitios o lugares por donde pasarán las tuberías, así como la información geotécnica, las áreas vulnerables, los sitios de interés cultural, las consideraciones sísmicas y el plan de manejo ambiental, dado que todas estas consideraciones pueden señalar limitaciones en la presión máxima de operación o prescripciones en cuanto al diseño y construcción de las redes.

El riesgo más importante que pueda ocurrir en la red es el escape de gas de la tubería y su consecuente inflamación o explosión.

La probabilidad de una explosión dentro de un espacio bajo tierra, depende de dos factores: uno, que la atmósfera contenga una mezcla inflamable de gas y aire dentro del rango de inflamabilidad, y dos, que allí coincida con una fuente de ignición. La explosión ocurre frecuentemente porque la propia mezcla y la fuente de ignición no están presentes al mismo tiempo.

El escape de gas natural de la tubería enterrada se puede disipar por diversas estructuras de otros servicios también bajo tierra como: redes sanitarias, drenes pluviales, redes de agua, conductores de cables eléctricos, teléfono y fibra óptica, sistemas de semaforización, líneas de contra-incendio, etc.

En el desarrollo de los sistemas de comunicación es importante que los alcances del proyecto lleguen a las autoridades y estamentos oficiales, bomberos, contratistas y propietarios de servicios e instalaciones bajo tierra, y establecer una comunicación y asesoramiento sobre problemas que involucran el riesgo de escapes de gas.

La posibilidad de inflamación de gas en puntos de escape dependerá de varias condiciones. El gas puede estar mezclado con suficiente cantidad de aire para formar una mezcla inflamable. El calor de suficiente intensidad puede ser la fuente de ignición de la mezcla y puede ser una llama, un arco eléctrico o chispa, una partícula incandescente o una superficie suficientemente caliente.

La electricidad estática puede ser fuente de ignición y esta generación ocurre generalmente en atmósferas de baja humedad relativa. La corriente estática puede ser generada cuando un gas escapa a baja presión y alta velocidad de la tubería en una atmósfera seca.

Acciones preventivas red de tubería enterrada

En la definición del trazado de las redes de gas por zonas urbanas, se debe contar con las localidades por las que pasarán las tuberías, así como el plan de desarrollo urbano de las provincias. La determinación de los índices de densidad poblacional provee un método para evaluar el grado de exposición al daño de un sistema de tuberías para gas.

CONTUGAS desarrollará un procedimiento de prevención de daños ocasionados por labores realizadas por terceros en las inmediaciones de la red de distribución de gas, una vez iniciada la operación, como excavaciones, perforaciones, rellenos, retiro de estructuras superficiales mediante métodos mecánicos u otras operaciones que impliquen movimiento de tierras. Este procedimiento de prevención de daños se orientará a los siguientes puntos:

- Llevar un registro de las entidades que normalmente llevan a cabo actividades de excavación en el área.

- Notificar a las entidades indicadas en el párrafo anterior, de la existencia de la red de gas y la señalización que se emplea.
- Administrar un archivo de notificaciones de las actividades de movimiento de tierras.
- Establecer con anterioridad al inicio de la construcción del Proyecto, el sistema de señalización a emplear, de acuerdo a la normatividad vigente.

Actividades de respuesta a fugas de gas en el área de influencia directa

Desde el inicio de la operación de la red de gas, inclusive durante la puesta en marcha, se contará con procedimientos de contingencias que incluirán las diversas acciones a seguir ante la eventualidad de ocurrencia de un evento de escape de gas.

El procedimiento tendrá como alcance los aspectos relacionados con las acciones que deben ser tomadas una vez que se ha recibido una notificación o comunicación o se ha identificado la existencia de un incidente hasta el control total y mitigación del mismo.

Se prevé que un accidente con riesgo de inflamación puede ocurrir por alguna de las siguientes causas:

- Incendio por escape de gas natural seco en alguna parte del gasoducto, accesorios o estaciones.
- Explosión por escape y formación de mezcla de gas natural seco, aire y fuente de ignición en proporción de alto riesgo, en alguna parte del ducto o estación de bombeo.

De ellos el caso de mayor interés corresponde al desarrollo de una mezcla de gas natural y aire en rango de explosividad, debido a que su radio de acción puede ser muy grande, dado que el ducto por lo general atraviesa zonas con alta densidad poblacional, la probabilidad de ocurrencia es latente y los daños consecuenciales pueden ser importantes.

El Procedimiento desarrollará la siguiente secuencia:

- Información
- Inspección y Evaluación.
- Acciones de control de emergencias
- Terminación y evaluación de daños
- Resarcimiento

Como medio de ayuda se tendrán diagramas de bloques, que muestren las acciones y responsabilidades para los casos de escape de gas a presión en un ducto y de incendio como consecuencia del anterior.

Información

El gas natural contiene un odorante natural en una concentración inferior al límite inferior de explosividad, será fácilmente detectable por una persona con el sentido de olfato normal.

En el proyecto se difundirán las medidas de seguridad para que si alguna persona descubre una fuga proceda a informar de esta ocurrencia al personal de CONTUGAS.

CONTUGAS tendrá comunicación directa con las entidades de apoyo (*Bomberos, Policía Nacional, Defensa Civil y otras entidades de servicios*), con el propósito de:

- Conocer las responsabilidades y recursos de cada entidad de apoyo y el alcance de su respuesta ante una eventualidad.
- Hacer conocer a dichas entidades la capacidad de respuesta de CONTUGAS y a los interesados en caso de accidentes.
- Identificar los tipos de eventualidades.
- Planear las acciones coordinadas para minimizar los riesgos de vidas y propiedades.

CONTUGAS establecerá programas educativos continuados para instruir a los clientes, el público, las organizaciones gubernamentales y las entidades dedicadas a las actividades de excavación, para que identifiquen las eventualidades en la red de distribución con el propósito que sean reportadas a la Empresa o a los departamentos mencionados anteriormente, descritas en el Programa de Capacitación.

Inspección y Evaluación

Luego de recibir la notificación de alguna anomalía y con la información disponible, se evaluará la gravedad de la situación y se tomarán las acciones necesarias para iniciar la reacción, por parte del Coordinador de Operaciones de acuerdo a las siguientes pautas:

Se contarán con formularios con los pasos para notificaciones internas y externas, según el detalle siguiente:

- Es responsabilidad de cualquier empleado o funcionario de la Empresa entregar toda la información disponible sobre el escape en el área de influencia directa, mediante fax o teléfonos, indicados en el mismo procedimiento.

El procedimiento del informe preliminar y definitivo a la instancia superior tendrá el trámite documentario que corresponda.

Establecimiento de un sistema gerencial de respuesta:

Debido a que el tiempo necesario para llegar a la ubicación de la fuga, la evaluación se hará en dos etapas, la primera cuando se recibe la primera notificación y la segunda cuando el primer contingente o brigada arriba al lugar de los hechos, evalúa y clasifica la emergencia.

Procedimientos para la evaluación inicial:

Los procedimientos para la evaluación inicial, calificación y gravedad del escape deben incluir una identificación del tipo de acontecimiento, riesgos asociados, magnitud del problema y recursos necesarios deben estar escritos y disponibles.

Implementación de un plan táctico:

El plan táctico a desarrollar para cada emergencia será coordinado de acuerdo a la organización del Procedimiento por escapes o derrames, teniendo en cuenta la naturaleza del acontecimiento, su magnitud y recursos necesarios.

Se deberá considerar las acciones preventivas de comunicación con terceros que administran fluidos de riesgo potencial por la cercanía de instalaciones.

Movilización de recursos

Para el desplazamiento de los recursos necesarios para las operaciones de respuesta se dispondrá lo necesario para su movilización y desmovilización.

Acciones de control de emergencia

Tan pronto como el primer contingente llegue al lugar del incidente efectuará una segunda apreciación sobre las necesidades de apoyo y las coordinaciones para establecer los contactos con otras unidades de la empresa, para conseguir los recursos humanos o medios físicos que posibilitan el control completo del evento.

En caso de ser necesario el concurso de apoyo externo, se empleará la ayuda respectiva para el apoyo de contratistas o entidades de terceros.

Concluidas las operaciones de respuesta se reunirán los encargados con el propósito de evaluar el desarrollo del Procedimiento de contingencias y elaborar recomendaciones que permitan un mejor desarrollo del mismo y mejoramiento continuo de los procedimientos.

Terminación y Evaluación de daños

El Coordinador del lugar del incidente elaborará un registro de daños como parte del Informe Final en el cual se detallarán:

- Recursos utilizados
- Recursos no utilizados
- Recursos destruidos
- Recursos perdidos
- Recursos recuperados
- Recursos rehabilitados

Resarcimiento

Se efectuará un plan de rehabilitación del área afectada con un cronograma de actividades de evaluación y control de los recursos afectados y el plan de manejo para las situaciones respectivas.

9.17.9.14 Emergencias por huaycos e inundaciones

Las acciones que se deben tener en cuenta como preventivas en el caso que se presente un Huayco, se muestran en la **Tabla N° 39**. Y en el caso que se presente el evento, las acciones a seguir serán las que se relacionan en la **Tabla N° 40**.

Tabla N° 39: Procedimiento Preventivo Huaycos

Donde se aplica	Procedimientos
Personal	Antes del inicio de los trabajos se evaluarán los desplazamientos en áreas con riesgo de derrumbes y huaycos, en especial en los cruces de ríos.
Población	Todo el personal que trabaja en áreas críticas de huaycos deberá conocer las medidas de seguridad que deben adoptarse en caso de emergencias.

Donde se aplica	Procedimientos
	El Supervisor de grupo es responsable del control del personal (ubicación y número), y para ello el grupo deberá disponer de material de seguridad y rescate, así como medios de comunicación radial.
	Por ningún motivo se estacionarán vehículos o equipos en áreas inestables o con indicios de caída de material proveniente de los taludes de corte o resquebrajaduras de la cabecera de los taludes.
Tubería	Señalizar el área afectada
	Evaluación de daños
	Protección del área con problemas de Huaycos (zonas con mayor probabilidad de presencia de Huaycos, áreas aledañas al río Grande, quebrada Cansas, quebrada La Yesera)
	Certificaciones de calidad
	Inspecciones
	Calificación registrada de operadores
	Implementación de los permisos de trabajo
	Dispositivos de seguridad

Tabla N° 40: Procedimiento en caso de Huaycos

Pasos	Procedimiento
Paso 1	Realizar un conteo del personal para identificar personas desaparecidas.
Paso 2	Observar la salud del personal involucrado y establecer si existen heridos y su gravedad.
Paso 3	Comunicar al responsable de seguridad la ocurrencia del accidente.
Paso 4	Informar sobre las ocurrencias al responsable de seguridad para solicitar apoyo externo en la búsqueda de personas desaparecidas.
Paso 5	Reevaluar la zona para prevenir cualquier evento similar.
Paso 6	Bloquear el área para evitar el tránsito.
Paso 7	Identificar los terrenos afectados por el derrumbe, incluyendo tipo de vegetación y dueño (si hubiera).
Paso 8	Emitir un informe de la ocurrencia indicando causas y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento.

Las actividades preventivas para el riesgo de inundación serán las que se relacionan en la **Tabla N° 41**. Y en el caso que se manifieste el evento se desarrollarán las acciones que se muestran en la **Tabla N° 42**.

Tabla N° 41: Procedimiento Preventivo Inundaciones

	Procedimientos
Personal, Población	Se deberá realizar una evaluación de riesgo de inundación en los campamentos de los frentes de trabajo.
	Se evaluará particularmente aquellos ubicados cerca de cruces de agua.
	Se deberá realizar medidas de prevención antes del inicio de la temporada de lluvias.
	Se deberá implementar un plan de evacuación específico en las zonas establecidas como críticas.
Tubería	Señalizar el área afectada
	Evaluación de daños
	Protección del área con problemas de inundaciones
	Certificaciones de calidad
	Inspecciones
	Calificación registrada de operadores
	Implementación de los permisos de trabajo
	Dispositivos de seguridad

Tabla N° 42: Procedimiento en caso de Inundaciones

Pasos	Procedimiento
Paso 1	El supervisor verificará la información, y si es el caso ordenará de inmediato la evacuación de las zonas de trabajo cercanas al cruce de agua e informará al responsable de seguridad, quien evaluará la situación, informará a las autoridades correspondientes y solicitará apoyo externo de ser necesario.
Paso 2	El Supervisor realizará un conteo del personal a su cargo para determinar la confiabilidad de la evacuación.
Paso 3	El Supervisor deberá emitir un informe acerca de la ocurrencia del fenómeno y una evaluación de la respuesta del grupo de trabajo.

9.17.9.15 Emergencias en caso de fuga de gas/explosión/incendio en Red de Distribución

En el proyecto, el gas se distribuirá para clientes comerciales e industriales, como instalaciones domiciliarias, por tanto, es importante que se considere el siguiente procedimiento preventivo en el funcionamiento de gas domiciliario:

- Los equipos y artefactos que funcionen a gas deberán contar con anclajes que no permiten el movimiento, originando alguna fuga de gas.
- Se deberá coordinar una revisión periódica a los usuarios del gas, a fin de verificar el estado de las válvulas y la conexión a equipos y artefactos. Esta revisión será coordinada por CONTUGAS. Todos los operadores deberán ser calificados y autorizados por OSINERGMIN. El programa de revisión tendrá una periodicidad mínima anual.

- En los lugares de uso de gas, se deberá contar con puertas o ventanas que permitan ventilar el lugar.
- La llama de los artefactos y equipos a gas deberá ser de color azul, si la llama es de color rojizo o amarillo, el sistema está defectuoso y se deberá llamar a la central de operaciones, para que un operador calificado revise el sistema.
- Es importante que todo el sistema de entrada y salidas, válvulas se mantengan libres de obstáculos. No se deberá permitir que cualquier persona no autorizada intervenga el sistema. Si se observa conductos defectuosos y obstruidos se deberá informar inmediatamente.
- No se debe colocar equipos o artefactos en dormitorios o baños, debido a la permanencia muchas veces sin control.
- Todos los artefactos deberán contar con un sistema de evacuación de gases, a fin de que el ambiente se encuentre ventilado.
- Se debe observar la presencia de decoloración alrededor de los artefactos o equipos, esto puede ser un aviso de combustión incompleta y generación de monóxido de carbono.
- Todos los tendidos de tuberías deberán ser realizados por personal autorizado por OSINERGMIN. Así también todas las instalaciones deberán contar con una válvula de corte situada lo más cerca posible de los lugares de control, esto permitirá bloquear el sistema ante cualquier problema.
- No se deben golpear ni manipular las tuberías.
- El usuario no deberá manipular los instrumentos de las cajas de control, esto sólo lo puede realizar personal autorizado.
- No se deben realizar trabajos cerca de la tubería, como excavaciones, trabajos de carpintería y otros.
- No realizar instalaciones clandestinas.
- Disponer de extintores para fuegos clase b y c, de 20 kg.

El gas no tiene olor y se odorizará en los Centros Operacionales (Chincha y Humay) y en los City Gates (Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona), con el fin que pueda ser detectado ante cualquier fuga.

Las fugas de gas pueden ser:

Fuga en Espacios Abiertos: Proceda a bloquear las válvulas que alimentan la fuga. El gas natural se disipará fácilmente. Se deberá tener presente la dirección del viento.

Fuga en Espacios Cerrados: Elimine precavidamente fuentes de ignición y prevenga venteos para expulsar las probables fugas que pudieran quedar atrapadas.

Si se detecta un olor a gas se debe:

- Cerrar todas las válvulas de corte de todos los equipos, artefactos, que funcionen a gas.
- Ventilar el lugar, abriendo puertas y ventanas.
- Alejarse del lugar en donde se presume la fuga.
- Si el olor persiste se deberá contactar a la Central de Operaciones
- Las reparaciones e intervenciones serán realizadas por operadores entrenados y autorizados por OSINERGMIN, en el menor tiempo posible.

Explosión o Incendios

El gas natural es más ligero que el aire (su densidad relativa es 0,61, aire = 1,0) y a pesar de sus altos niveles de inflamabilidad y explosividad las fugas o emisiones se disipan rápidamente en las capas superiores de la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas e industriales y como carburante en motores de combustión interna. Presenta además ventajas ambientales debido a que su uso genera bajos índices de emisiones, en comparación con otros combustibles.

Se deberá mantener alejado de fuentes de ignición, chispas, flama y calor. Las conexiones eléctricas domésticas o carentes de clasificación son las fuentes de ignición más comunes. Debe manejarse a la intemperie ó en sitios abiertos a la atmósfera para conseguir la inmediata disipación de posibles fugas.

Se deberá evitar el manejo del gas natural en espacios confinados ya que desplaza al oxígeno disponible para respirar. Su olor característico, por el odorífico utilizado, puede advertirnos la presencia de gas en el ambiente; sin embargo, el sentido del olfato se perturba, a tal grado, que es incapaz de alertar cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas.

Extinción de llama: Se usará polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato mono amónico) bióxido de carbono y aspersion de agua para las áreas afectadas por el calor o circundantes. Apagar el fuego bloqueando la fuente de fuga.

9.17.9.16 Procedimientos en caso de fugas en la Red de Distribución

- Fuga de gas natural a la atmósfera, sin incendio

Si esto sucede a la intemperie, el gas natural se disipa fácilmente en las capas superiores de la atmósfera; contrariamente, cuando queda atrapado en la parte inferior de techos o cubiertas se forman mezclas explosivas con gran potencial de explosión y ocurrirán al encontrar una fuente de ignición. Algunas recomendaciones para evitar este supuesto escenario son:

- El gas natural es más ligero que el aire y por lo tanto, las fugas ascenderán rápidamente a las capas superiores de la atmósfera, disipándose en el aire. Los techos o cubiertas deberán tener preventivamente venteos para desalojar las nubes de gas, de lo contrario, lo atraparán riesgosamente en las partes altas.
- Verificar anticipadamente por medio de pruebas. Se deberán realizar auditorías para detectar si la integridad mecánica-eléctrica de las instalaciones está en óptimas condiciones (*diseño, construcción y mantenimiento*).
- Constatar las especificaciones de tubería (*válvulas, conexiones, accesorios, etc.*) y prácticas internacionales de ingeniería, los detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas audibles y visuales, las válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, etc., en prevención a posibles fugas, con actuadores local y remoto en un refugio confiable.

En las instalaciones de control se deberá contar con redes de agua contraincendios permanentemente presionadas, con sistemas disponibles de aspersion, hidrantes y monitores, con revisiones y pruebas frecuentes y extintores portátiles.

El personal de operación, mantenimiento, seguridad y contraincendios deberá estar capacitado, adiestrado y equipado para cuidar, manejar, reparar, y atacar incendios o emergencias, que deberá demostrarse a través de simulacros operacionales (*falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de ducto de transporte, etc.*) y contraincendios.

- Incendio de una fuga de gas natural
 - Se activará el Plan de Emergencia. Aún sin incendio, asegurando que el personal, de la brigada de emergencia deberá utilizar el equipo de protección para combate de incendios.
 - Se deberá bloquear las válvulas que alimentan la fuga y se procederá con los movimientos operacionales de ataque y control a la emergencia mientras enfría con agua las superficies expuestas al calor, ya que el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos provoca daños catastróficos.

Peligro de Incendio y Explosión: El gas natural y las mezclas de éste con el aire ascenderán rápidamente a las capas superiores de la atmósfera; en ciertas concentraciones son explosivas. En una casa, habitación, industria, una fuga de gas natural asciende hacia el techo y si ésta no tiene salida por la parte más alta, se quedará atrapada (abajo), parte del gas sale por las ventanas y puertas y otra parte se queda “atrapada” en la parte inferior del techo y en el momento en que se produzca alguna chispa (*al energizar algún extractor, ventilador o el alumbrado*) se producirá una explosión.

9.17.9.17 Acciones frente a contaminación ambiental

Antes

- Se tomarán las medidas preventivas descritas en los ítems 7.6.9.12, 7.6.9.14, 7.6.9.15, del capítulo 7 del Volumen IV del EIA.
- En los ductos se instalarán estratégicamente válvulas de bloqueo para minimizar las fugas en caso de roturas u otras fallas de la tubería. Adicionalmente, si los estudios técnicos aprobados por OSINERGMIN así lo determinan, las válvulas de bloqueo deberán ser de accionamiento local.
- Se instalará un sistema de odorización, con el cual se inyectará una sustancia odorante, que le da el olor característico al gas para que sea detectado fácilmente en caso de e. El sistema de odorización operará de forma automática proporcional al flujo de gas instantáneo que circula a través de la línea de gas.
- Establecer una brigada de emergencia capacitada en primeros auxilios y responsable de evacuar a las personas hacia zonas seguras.

Durante

- Informar a las entidades correspondientes.
- Evacuar a las personas lo más alejado posible de las zonas contaminadas.
- Usar tapa boca para evitar el contacto directo con las partículas contaminantes.
- Brindar primeros auxilios a los afectados, de ser necesario, trasladarlos rápidamente a un centro médico.
- No retornar hasta que la contaminación se haya disipado y hasta tener la aprobación de las autoridades responsables.

Después

- Realizar un informe reportando lo ocurrido a las autoridades del sector competente.
- Evaluar los daños a las personas y a la infraestructura.
- Investigar las causas y proponer medidas de corrección y prevención ante un evento futuro.

9.17.9.18 Acciones frente a desastres aéreosAntes

- Establecer rutas de evacuación, zonas seguras de reunión.
- Definir una brigada de emergencia, la cual tendrá entre otras funciones, guiar ordenadamente la evacuación hacia las zonas seguras.
- Contar con kit de contingencias, el cual tendrá como mínimo: relación de números telefónico de importancia (bomberos, policía, hospitales, ambulancias, etc.), pilas, linterna, radio portátil, extintor)

Durante

- Un desastre aéreo implica la generación de una explosión y por consiguiente la formación de fuego, motivo por el cual es necesario evacuar la zona inmediatamente hacia lugares seguros establecidos previamente.
- Reportar el accidente a las entidades correspondientes (bomberos, INDECI, etc.)
- Accionar las válvulas de bloqueo de gas.

Después

- Retornar sólo cuando los organismos de ayuda hayan notificado oficialmente que terminó la amenaza.
- Mantenerse alejado de edificaciones dañadas.
- Efectuar una revisión técnica de todas las instalaciones aledañas que hayan podido ser afectadas.

9.17.9.19 Acciones frente a desastres marítimosAntes

- Establecer rutas de evacuación y zonas de seguridad la cuales deben ser lugares altos y estables.
- Definir brigadas de emergencia la cual tendrá entre otras funciones, guiar ordenadamente la evacuación hacia las zonas seguras.
- Un terremoto, un fuerte ruido subterráneo, o una rápida subida o bajada de la marea son síntomas de que puede aproximarse un maremoto.
- Cortar el suministro de gas (activar las válvulas de bloqueo) y energía eléctrica.
- Contar con un listado de números de emergencia a los que pueden llamar de ser necesario (bomberos, hospitales, ambulancias, etc.).
- Tener identificados los medios de comunicación que proporcionen información sobre este tipo de sucesos.
- Tener a la mano un kit de contingencia con lo mínimo necesario (linternas con varios juegos de pilas, radio a pilas, bidón con agua potable, botiquín de primeros auxilios, calentador pequeño, ropa de abrigo y/o impermeable, alimentos no perecibles, fósforos, velas, frazadas).

Durante

- Si se escucha información de que puede haber un maremoto (tsunami) o detecta señales (alejamiento muy notorio del mar, movimientos sísmicos de gran intensidad), se deberá evacuar ordenadamente el área de inmediato de acuerdo a las rutas de evacuación establecidas previamente.
- Accionar las válvulas de bloqueo de gas.
- Alejarse de la costa y no regresar hasta que el peligro haya pasado totalmente. No se debe presenciar un maremoto. Lograr ver la ola es estar demasiado cerca como para escapar de ella.
- Un maremoto o tsunami es una serie de olas, por lo tanto no se debe asumir que después de la primera ola el riesgo pasó. Las olas sucesivas pueden ser de mayor tamaño.
- Seguir las recomendaciones que brindan los organismos de ayuda.

Después

- Retornar sólo cuando los organismos de ayuda hayan notificado oficialmente que terminó la amenaza.
- Mantenerse alejado de edificaciones dañadas.
- Efectuar una revisión técnica de todas las instalaciones, tomando las precauciones debidas.
- De haber cables a la vista no se conectará la energía eléctrica hasta tener la seguridad de que no haya daños.
- Escuchar la radio para obtener información sobre la emergencia y las posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
- Ayudar a las personas heridas o que han quedado atrapadas. Si hay lesionados, pedir ayuda de primeros auxilios a los servicios de emergencia.

9.17.9.20 Acciones frente a intoxicaciones masivas/epidemias

Las intoxicaciones por fugas de gas natural son poco probable que se presenten ya que existen dispositivos de prevención para la pronta detección de fugas entre los que están:

- Válvulas de bloqueo para minimizar las fugas en caso de roturas u otras fallas de la tubería.
- Sistema de odorización, con el cual se inyectará una sustancia odorante, que le da el olor característico al gas para que sea detectado fácilmente en caso de fugas.
- Funcionamiento de Sistema SCADA (Sistema automático de supervisión, control y lectura de parámetros de operación en forma remota).
- Procedimientos preventivos descritos en los ítems 7.6.9.12, 7.6.9.14, 7.6.9.15.

En caso se detecte una fuga (olor) deberá seguirse el procedimiento establecido para fugas en el plan de contingencia.

Si las intoxicaciones masivas o epidemias se presentan durante la fase de construcción en los campamentos se deberán tomar las siguientes acciones:

Antes

- Para prevenir intoxicaciones por químicos (pinturas, solventes, hidrocarburos, productos de limpieza), los materiales/insumos químicos deberán estar debidamente almacenados, rotulados y con su Hoja de Seguridad (Hoja MSDS) respectiva.
- Para prevenir intoxicaciones por medicamentos se deberá asignar un responsable del botiquín, el cual deberá hacer una revisión mensual para el retiro y reemplazo de los

medicamentos vencidos. Antes de administrar algún medicamento se le deberá preguntar al paciente si es alérgico a algún componente.

- Para prevenir intoxicaciones por ingesta de alimentos mal cocidos, malogrados, etc. se deberá lavar correctamente y/o hervir los alimentos. El personal de cocina deberá estar siempre aseado, con gorro y tapabocas. Asimismo, las instalaciones de la cocina y comedor estarán siempre desinfectadas. El personal deberá verificar semanalmente que sus productos no estén vencidos.
- Mantener siempre los productos en su envase original.
- Contar con una brigada de emergencia capacitada en primeros auxilios.
- Contar con un kit de primeros auxilios y un listado de números telefónicos de emergencia como centros hospitalarios, ambulancias, entre otros.

Durante

- Si los afectados hubiesen tomado algún medicamento, el síntoma más claro es la somnolencia o el letargo repentino. En estos casos se deberá provocar el vómito estimulando la faringe para que elimine el medicamento, salvo que hubiese disminuido el nivel de conciencia de los afectados o padecieran una enfermedad neurológica previa.
- En el caso de haber ingerido productos que pueden causar quemaduras químicas en el organismo como productos de limpieza, solventes, cianuro, aguarrás, gasoil, etc., los síntomas de intoxicación pueden ser: vómitos (que pueden ser con sangre), babeo continuo, ardor en la boca y en la garganta, fiebre, hinchazón de boca y labios, dolor en garganta y pecho al tragar. En estos casos no hay que provocar el vómito e incluso hay que intentar evitarlo para que el producto no vuelva a pasar por la laringe, causando aún más daño. Se deberá administrar enseguida un neutralizante casero como agua, leche, clara de huevo o aceite vegetal para diluir el producto y evitar mayor daño, pero en pequeñas cantidades para evitar vómitos.
- En cualquiera de los casos (incluida la intoxicación por inhalación de gas natural e ingesta de alimentos), luego de la primera atención con los primeros auxilios se deberá acudir urgente al médico con el envase o la etiqueta del producto que haya sido ingerido (de ser el caso) para poder determinar cuál fue el tóxico y así proceder al tratamiento correcto. Si no se está seguro de cuál fue exactamente el medicamento ingerido, recoger cuidadosamente los que haya alrededor y llevárselos al médico.
- Informar al médico sobre la cantidad que ha sido ingerida, el tiempo transcurrido, si hubo vómito o no y los síntomas que se produjeron.
- De producirse una epidemia, se deberá poner en cuarentena a los afectados y trasladarlos inmediatamente a un centro de salud. Se proporcionarán mascarillas para evitar el contacto directo con los afectados. Se hará una desinfección exhaustiva de todas las áreas.

Después

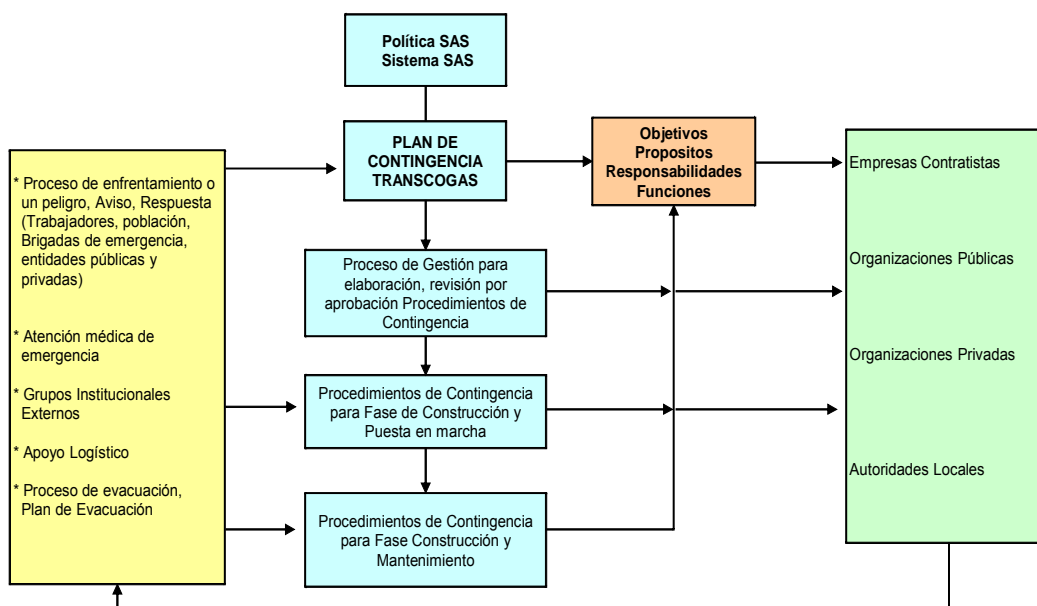
- Comunicar a todo el personal los hechos ocurridos para prevenir una futura intoxicación/epidemia.
- Si la intoxicación fue por causas técnicas (tubería rota, maquinaria defectuosa que genera fugas y derrames, etc.) se deberá revisar y evaluar minuciosamente para su inmediata reparación.
- De ser necesario (si el médico así lo solicita) los que fueron afectados serán trasladados hacia un centro de salud para recibir su respectivo control y verificar que se encuentran en perfectas condiciones de salud.

9.17.10 Implementación del plan de contingencias

La implementación del Plan de contingencias será liderada por la Gerencia General y la Gerencia de Operaciones de CONTUGAS. La Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, en conjunto con el área de Relaciones Comunitarias actuarán como asesores, promotores y evaluadores del nivel de cumplimiento en CONTUGAS como en las empresas contratistas que participen en el Proyecto.

La implementación del Plan se deberá basar en un cronograma de tiempos y responsabilidades. En el presente Plan se incluye la **Figura N° 18**, que presenta el flujograma de implementación del Plan. Este Plan deberá ser implementado en el marco del Sistema de Seguridad, Salud y Medio Ambiente del proyecto en general.

Figura N° 18: Implementación del Plan de Contingencia



Como parte de la implementación del Plan, CONTUGAS cuenta con una Política Integral de Seguridad, Salud y Ambiente con el que se desarrolla el proyecto. Como parte de este sistema se incluye la capacitación y entrenamiento a todas las jefaturas, incluyendo las gerencias, en las responsabilidades, objetivos y aplicación del Plan. Se incluye los requerimientos logísticos para la implementación.

Se contará con un programa específico de capacitación del Plan, considerando todos los niveles, tanto de CONTUGAS como de las empresas contratistas.

El planeamiento de la implementación del Plan deberá complementarse con el cierre de la etapa de ingeniería del proyecto, sobre todo, para los tipos de emergencias de la etapa de construcción.

Los procedimientos podrán tener modificaciones, de acuerdo a las revisiones planteadas en la etapa de ingeniería, construcción y operación, de acuerdo al ítem de actualización. Toda la documentación de los procedimientos de contingencias deberá ser registrada con la identificación respectiva y de acuerdo al Sistema de Seguridad, Salud y Ambiente implementado por CONTUGAS.

9.17.11 Revisión y actualización del plan de contingencias

El Plan de Contingencias es elaborado de acuerdo a un análisis de riesgos. Los análisis de riesgos, deberán actualizarse una vez terminada la etapa de ingeniería debido a que se contarán con más datos técnicos y de soporte. Para la etapa de construcción, CONTUGAS deberá proporcionar a las empresas contratistas, un análisis de riesgos actualizado, con el respectivo Plan de Contingencias, siendo estos documentos los que determinarán la elaboración de los planes o sistemas de seguridad y salud en la empresa, además del establecimiento de los estándares del control de riesgos operacionales del proyecto.

En el caso de operación y mantenimiento, se actualizarán los análisis de riesgos anualmente, con el fin de verificar si es necesario incluir otro riesgo.

Los datos proporcionados por los análisis de riesgos son fundamentales para la elaboración de los procedimientos de contingencias, por lo que serán actualizados. A su vez, el Plan de Contingencia será actualizado con base en los cambios que se experimenten, lo que puede crear también modificaciones en los procedimientos, para verificar si han ocurrido cambios como tipos de equipos, instalaciones, relacionados a factores sísmicos, climatológicos y otros. Esta retroalimentación de los procedimientos con las actividades que involucra cada etapa, permitirá contemplar aquellos parámetros que en un momento se dejaron de lado o no se consideraron, mejorando la calidad de las respuestas, responsabilidades y funciones.

De acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 015-2006-EM el Plan de Contingencia deberá ser actualizado con una frecuencia anual. Este alcance tendrá una mayor incidencia y aplicación durante la etapa operativa del proyecto. Por otro lado, los simulacros de los procedimientos de contingencia, otorgan información para reforzar a los mismos (Tabla N° 43).

Todos los involucrados o posibles usuarios del Plan de Contingencia son responsables de retroalimentarlo, como los contratistas, entidades públicas, privadas, autoridades y otros. CONTUGAS liderará esta gestión, considerando lo estipulado en el procedimiento de gestión para el Plan de Contingencias.

Tabla N° 43: Revisión y Actualización del Plan de Contingencias

Periodicidad	Etapa	Responsable de Revisión y Actualización	Responsable de revisión y aprobación
Mensual	Ingeniería	Gerencia Ambiental, Salud y Seguridad de CONTUGAS	Gerencia General CONTUGAS
Semestral	Construcción	Gerencia de Operaciones CONTUGAS y Gerencia de Construcción de Empresas Contratistas	Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
Semestral	Puesta en Marcha/Operación	Gerencia de Operaciones CONTUGAS. Gerencia Ambiental, Salud y Seguridad de CONTUGAS	Gerencia General.

Periodicidad	Etapa	Responsable de Revisión y Actualización	Responsable de revisión y aprobación
Anual	Operación/ Mantenimiento	Gerencia de Operaciones de CONTUGAS	Gerencia Ambiental, Salud y Seguridad

9.17.12 Capacitación

La capacitación del personal respecto a los alcances del Plan de Contingencias es fundamental para obtener una eficiencia en las capacidades de las personas para enfrentar una emergencia y lograr el cumplimiento de las responsabilidades de cada parte, asegurar la vida de las personas implicadas y de las instalaciones en general.

Aunque el análisis de riesgos proporciona una probabilidad muy baja de ocurrencia de eventos, que puedan afectar ampliamente a los trabajadores y población. Se debe implementar un programa para sus empleados, para las empresas que trabajen para CONTUGAS, el cual debe incluir, cuando corresponda, también a la población local beneficiaria, considerando programas de comunicación, difusión e información según los alcances del Plan de Relaciones Comunitarias.

El programa de capacitación para el plan de contingencias, será elaborado por la Gerencia de Salud, Seguridad y Ambiente, en conjunto con la Gerencia de Recursos Humanos de CONTUGAS. Para la etapa de construcción las empresas contratistas presentarán sus procedimientos de capacitación y entrenamiento con base en el presente Plan. Para ello, se considerarán los siguientes aspectos:

- Elaboración de manuales individuales sobre el Plan de Contingencias y sus procedimientos respectivos.
- Determinación de tiempos, instructores y material audiovisual.
- Determinación de entrenamiento práctico para uso de extintores y primeros auxilios.
- Determinación de prácticas de simulacros, tiempos y aplicación.
- Evaluación de la capacitación.
- Seguimiento de capacitación.

El programa de capacitación del Plan de Contingencias debe estar integrado al programa de capacitación que CONTUGAS implementará en el proyecto, debido a que es fundamental abordar la prevención de accidentes, fugas, incendios y otros, con entrenamiento, a fin de formar una conciencia preventiva en su personal y a su vez, contar con el conocimiento de los estándares de salud, ambiente y seguridad del proyecto.

Se adjunta en la cartilla de capacitación del Plan de Contingencias, los tópicos a utilizar para todo el personal implicado en las diferentes etapas. El programa de capacitación del Plan de Contingencia incluirá como alcance la formación de brigadas de emergencia.

Los procedimientos específicos determinarán si la emergencia utilizará brigadas internas. En la etapa de construcción se tendrá en cuenta la formación de brigadas que contarán con conocimientos

específicos y sólidos para atender una emergencia propia de estas actividades. Para las etapas de operación y mantenimiento todos los operadores y personal de mantenimiento estarán preparados para abordar una emergencia y formen parte de brigadas, que le permitan trabajar en coordinación con los servicios externos (**Tabla N° 44**).

Las brigadas de emergencia deben estar ampliamente preparadas en los siguientes aspectos:

- Instalaciones de gas por ductos.
- Factores técnicos de las instalaciones de distribución de gas por ductos.
- Funcionamiento de sistemas de control y válvulas de bloqueo.
- Características del gas natural y su comportamiento con el medio.
- Reacciones del fuego.
- Combate de incendios.
- Uso de equipos de extinguidores.
- Atención médica y primeros auxilios.
- Uso de equipo de protección personal contrafuego y equipos autocontenidos.
- Psicología de emergencias.
- Procedimiento específico de emergencia.
- Otros.

**Tabla N° 44: Formato Capacitación de Plan de Contingencia para los Nuevos Empleados /
Trabajadores CONTUGAS / Contratistas**

Fecha de ingreso	Nombres y Apellidos	Nombre del Supervisor	Área	Ocupación	Fecha de Resforz.	N° de Proc. de Contingencia
Fecha	Tópicos					Responsable que ejecuta capacitación
	1. Presentación del proyecto y del procedimiento específico de contingencia					
	2. Instrucciones de zona de seguridad, ubicación de centros de control					
	3. Mostrarle las oficinas, Tópico y lugares para dar aviso de emergencia					
	4. Llevarle para que conozca la ubicación de las áreas de trabajo					
	5. Identificar los peligros asociados con el trabajo, tales como equipo pesado, caída de rocas, señalización, bloqueos, etc..., escapes de gas, amagos					
	6. Revisión de las normas generales (Aplicados a su área)					
	7. Revisión de las normas específicas (tránsito, zanjias, etc.)					
	8. Explicar los permisos por el área como trabajos en caliente, bloqueos, excavación (Solamente los que se solicitan)					
	9. Revisión de los equipos de protección personal exigidos: Cómo obtenerlos?; Cómo utilizarlos adecuadamente?					

Fecha	Tópicos	Responsable que ejecuta capacitación
	10. Explicar las políticas disciplinarias de CONTUGAS por violación de normas	
	11. Revisión de los peligros para la salud en las áreas de trabajo, (ruidos, polvos, etc.)	
	12. Reporte de accidentes /emergencias (Qué?, Cómo?, Quién?, Cuándo?)	
	13. Explicar los requerimientos para la conducción del trabajo diario y las inspecciones de las herramientas manuales tan bien como las inspecciones de pre-uso para equipos	
	14. Reporte de condiciones sub-estándar (Qué?, Cómo? Quién?, Cuándo?)	
	15. Revisión de los procedimientos de emergencia incluyendo: reportes, alarmas, avisos y procedimientos para evacuación	
	16. Preguntas y respuestas	
	17. Uso de extinguidores, primeros auxilios, etc. (prácticas)	
	18. Reforzamiento de Capacitación	

Nota: Los tópicos registrados en ésta son para ser revisados por los nuevos empleados el primer día de trabajo. Las siguientes dos semanas se revisará la información presentada y algunas respuestas a las preguntas.

Será completada por el Supervisor y retornará al responsable de la Gerencia de Salud, Seguridad y Ambiente del proyecto.

9.17.13 Simulacros

Los simulacros del Plan de Contingencias sirven para poner en práctica los procedimientos de contingencias por tipo de emergencia, lo cual ayuda a ajustar y definir posibles cambios. Los simulacros serán implementados en todas las etapas del proyecto considerando las actividades propias de cada una de ellas y los recursos existentes (Construcción, Operación y Mantenimiento), ver **Tabla N° 45**.

Para la ejecución de los simulacros, se deberá coordinar con las gerencias, las áreas y jefaturas responsables, las empresas contratistas, así como autoridades locales y entidades (policía nacional, compañía de bomberos, centros médicos, etc.), según sea necesario.

La organización de los simulacros es responsabilidad del Comité de Emergencias. La Gerencia de Operaciones, en conjunto con la Gerencia de Salud, Seguridad y Ambiente deberán determinar y disponer de los recursos necesarios para la ejecución de los simulacros. A su vez el Coordinador de Comunicaciones deberá coordinar con las autoridades e instituciones locales (Bomberos, Cruz Roja, Hospitales, Policía Nacional) del lugar en donde se realice el simulacro.

El Coordinador de Seguridad, estudiará y designará la población involucrada en el simulacro, así como especificará y coordinará con la empresa contratista respectiva. El coordinador de salud, deberá disponer de los recursos necesarios para enfrentar los requerimientos médicos dependiendo del tipo de emergencia.

El Coordinador de Mantenimiento deberá organizar la disposición de los recursos en campo, con el fin que se cuente con toda la logística presupuestada para la emergencia. Todos los simulacros

relacionados con la población, deberán ser asesorados por la oficina de comunicaciones o la Gerencia de Relaciones Comunitarias de CONTUGAS. Finalmente, la Gerencia de Salud, Seguridad y Ambiente deberá verificar el planeamiento y organización del simulacro a fin de evitar pérdidas en el desarrollo del simulacro.

Tabla N° 45: Simulacros presupuestados durante el proyecto

Tipo de emergencia	Etapa	Periodicidad	Responsables
Emergencia por accidente durante el transporte	Construcción	Mínimo dos simulacros durante la construcción del ducto en todas sus etapas	Comité de Emergencias/empresas contratistas involucradas
Emergencia por accidente de trabajo	Construcción	Mínimo dos simulacros durante la construcción del ducto en todas sus etapas	Comité de Emergencias/empresas contratistas involucradas
Emergencia por emergencia social	Construcción	Mínimo una vez durante la construcción	Organización Interna Comité de Emergencias. Asesor de Relaciones Comunitarias
Emergencia por derrames de combustible en tierra y agua	Construcción, Operación y Mantenimiento	Mínimo una vez en construcción y anual en Operación y Mantenimiento	Comité de Emergencias
Emergencia por incendio	Construcción, Operación y Mantenimiento	Mínimo dos veces durante la construcción. Mínimo dos veces al año durante la operación y mantenimiento	Comité de Emergencias/ Gerencias de empresas contratistas
Emergencia por Sismos	Construcción, Operación y Mantenimiento	Mínimo una vez en la construcción. Mínimo una vez al año durante la operación y mantenimiento	Comité de Emergencia, Asesor de Relaciones Comunitarias, Autoridades locales
Emergencia por fuga de gas y explosión en red de distribución	Operación y Mantenimiento	Mínimo dos veces al año	Comité de Emergencias

9.18 Plan de abandono

9.18.1 Generalidades

El abandono¹⁴ de un proyecto se define como el proceso en el cual, una vez culminadas las actividades de construcción y operación, se retiran las maquinarias y equipos, infraestructura,

¹⁴ El Reglamento de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 019-2009-MINAM) establece que el Plan de Abandono contiene las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto, en cada una de sus etapas, de manera de que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto.

estructuras de operación, así como se realiza la limpieza y la restauración del lugar en las que estas actividades se desarrollaron. La restauración se refiere a todas las actividades que serán necesarias establecer y ejecutar para lograr la recuperación de las áreas intervenidas, considerando su condición inicial, y la sostenibilidad social de toda el área de influencia donde se desarrolló el proyecto.

El Plan de Abandono propuesto establece los procedimientos y medidas que la empresa CONTUGAS deberá realizar e implementar para abandonar el área o las instalaciones correspondientes en las etapas de construcción y operación-de acuerdo a su vida útil-, en cumplimiento de lo señalado en la normatividad ambiental vigente.

Las actividades de abandono en la etapa de construcción, en la que se realiza la recuperación de aquellas áreas que no serán utilizadas durante la etapa de operación, se presenta en las fichas: PMRTS-15 Reconfirmación y Limpieza del Derecho de Vía, PMRTS-16 Conformación y estabilización de taludes, PMRD-2 Programa para minimizar los impactos producidos por la ocupación del espacio público, PMRTS-17 Recuperación de áreas intervenidas y el PAB - 1 Programa de Revegetación.

El cierre de las actividades en la etapa de operación del gasoducto hasta la red de distribución a las ciudades de Pisco, Ica, Nasca, San Juan de Marcona y Chincha, está supeditado al contrato de concesión firmado por CONTUGAS con el Estado¹⁵.

El abandono del Sistema de Distribución para la fase constructiva comprenderá la reconfirmación de las áreas intervenidas (vías, veredas, bermas, jardines y mobiliario de las ciudades) para recuperar el estado original del área de trabajo.

Para la fase operativa, cuando se tome alguna decisión del cierre de la operación de alguna red secundaria principal o local, se cumplirán las normas vigentes, que se traducen en una secuencia de pasos tendientes a evaluar las instalaciones, equipos y facilidades propias de la operación y restituir las condiciones originales de las áreas intervenidas. Por la naturaleza del proyecto de distribución asociado a un servicio de uso público y privado y tomando en cuenta la experiencia internacional en este tipo de proyectos, se considera el abandono de las tuberías instaladas de las redes secundarias.

Los procedimientos de operación y mantenimiento de los sistemas de distribución de gas por tuberías, como lo indica en las Normas ANSI/ASME B31.8 y Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (D.S. N° 042-99-EM), incluyen exigencias para el abandono de las instalaciones correspondientes.

CONTUGAS asumirá el compromiso de ejecutar las acciones necesarias en cumplimiento de su Política Ambiental para cerrar las operaciones del gasoducto.

¹⁵ Mediante Resolución Suprema N° 046-2008-EM el Estado Peruano otorgó a la Sociedad Concesionaria Transportadora de Gas Internacional del Perú SAC, la Concesión del Sistema de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos en el Departamento de Ica.

9.18.2 Objetivos

Objetivos Generales

El objetivo general del Plan de Abandono es establecer los lineamientos para el retiro, cierre, abandono y restauración de las áreas utilizadas por la operación del gasoducto (troncales, ramales y redes secundarias), una vez que CONTUGAS decida culminar sus actividades. La estrategia del abandono está basada en acciones y técnicas viables que minimicen los impactos ambientales, así como, el de asegurar la salud pública y la integridad ciudadana durante y después de la ejecución del Plan; asimismo, cumplir con lo señalado en el D.S. N° 015-2006-EM y normas legales aplicables.

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos propuestos son:

- Restituir a sus condiciones originales las áreas intervenidas durante la etapa constructiva, según las medidas técnicas lo permitan, cumpliendo lo señalado en la legislación aplicable.
- Retirar de manera segura las instalaciones de apoyo utilizadas en el proyecto.
- Asegurar el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados durante el abandono del proyecto en sus etapas de construcción y operación.
- Restaurar el área a un nivel que permita la protección ambiental en el corto, mediano y largo plazo.
- Asegurar la seguridad y salud pública durante y después de la ejecución del Plan de Abandono.

9.18.3 Aspectos legales

El marco técnico legal que se considero para la elaboración e implementación del Plan de Abandono es el siguiente:

- Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM)
- Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 019-2009-MINAM).
- Reglamento de Transporte por Red de Ductos (D.S. N° 081-2007-EM).
- Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (D.S. 042-99-EM)
- Normas ANSI/ASME B31.8

Durante la implementación del Plan de Abandono, el responsable u operador mantendrá vigilancia de las instalaciones y el área para evitar y controlar, de ser el caso, la ocurrencia de incidentes de contaminación o daños ambientales.

En el artículo 91° del D.S. N° 015-2006-EM señala que el operador puede suspender temporalmente sus actividades en todo o en parte, por lo que en ese caso deberá elaborar un Plan de Cese Temporal de Actividades. El reinicio de actividades se realizará informando previamente a la DGAAE.

9.18.4 Alcances y responsabilidades

El alcance del Plan de Abandono comprende a la red de alta presión conformada por las redes troncales y ramales, así como a la red de distribución secundaria. El abandono será realizado de acuerdo con las etapas de ejecución del proyecto y considerando los principales componentes existentes señalados en el capítulo de la descripción del proyecto (**Capítulo 3.0**).

El Plan de Abandono deberá considerar los aspectos de salud y seguridad industrial, con el fin de garantizar que el personal a cargo de las operaciones del gasoducto y la población local cuente con la debida protección durante las actividades de abandono.

Para la ejecución de los lineamientos que se describen en el presente Plan, se establecieron los siguientes niveles de responsabilidad:

a) CONTUGAS

- Coordinar con los contratistas de construcción la correcta implementación del Plan de Abandono.
- Coordinar y comunicar a las autoridades competentes (Ministerio de Energía y Minas, OSINERGMIN), el cierre y abandono de las operaciones (construcción y operación), de acuerdo con la legislación vigente, así como su cronograma de implementación.
- Desconectar y clausurar toda fuente de energía conectada al ingreso y salida de los centros operacionales instalados en Humay y Chincha.
- Gestionar los trabajos de desmontaje o demolición definidos y el manejo de los residuos generados en estas actividades según lo establecido en el Plan de Abandono.
- La Jefatura de HSE en coordinación con la Gerencia de Operaciones elaborará el respectivo cronograma de implementación del abandono de las operaciones.
- Designar al personal responsable en cargo de la supervisión de las actividades de abandono.

b) Clientes y usuarios del gas natural

- Coordinar con CONTUGAS las responsabilidades respecto al abandono de las tuberías e instalaciones de apoyo (válvulas, estaciones de recibo de gas, acometidas, etc.).
- En coordinación con CONTUGAS, desconectar toda fuente de suministro de gas hacia sus instalaciones.
- Retiro de sus instalaciones de equipos, maquinaria, herramientas, personal y otros utilizados durante las actividades de construcción y operación del proyecto.

c) Contratista

- En coordinación con CONTUGAS realizar las actividades de abandono respetando los requerimientos establecidos en el Plan.
- Realizar el retiro de los equipos respetando las normas de salud, seguridad industrial e higiene ocupacional.
- Gestionar el adecuado almacenamiento y disposición de los residuos generados en las instalaciones durante las actividades de abandono.
- Supervisar las actividades velando para que el personal a su cargo, actúe de acuerdo con los principios y procedimientos que se establecen en el presente Plan.

9.18.5 Abandono en la etapa de construcción: troncales y ramales

El alcance y procedimientos del abandono en esta etapa comprende básicamente las actividades de reconformación del derecho de vía para las redes troncales, ramales y áreas intervenidas durante la instalación de las redes secundarias de distribución en las ciudades (*Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona*). Los procedimientos de reconformación y recuperación de las áreas intervenidas fueron presentadas en el PMA (*FICHA MSF-1 Manejo de la cobertura vegetal, FICHA PME-4 Recuperación de áreas intervenidas, FICHA PMRTS-24 Reconformación y limpieza del derecho de vía, FICHA PME-3 Conformación y estabilización de taludes y FICHA PMRD-2 Programa para minimizar los impactos producidos por la ocupación del espacio público*).

Asimismo, el abandono en esta etapa comprende el retiro de los dos campamentos ubicados a la altura de las progresivas K114+000 y K157+000, maquinarias, equipos y personal del área del proyecto, así como el abandono de las áreas de almacenamiento temporal de tuberías.

El abandono en el derecho de vía es concurrente, es decir, que a medida que se va avanzando con la construcción en los frentes de obra, una vez instalada la tubería se realiza la conformación del derecho de vía.

Abandono de campamentos

El retiro de los campamentos se realizará al finalizar la etapa de construcción, donde se dará inicio a las labores de readecuación ambiental, como la reconformación de las áreas ocupadas, la disposición final de residuos y el desmantelamiento de los campamentos. Las áreas donde fueron instalados los campamentos corresponden a sectores áridos sin presencia de vegetación, por lo que no se requerirá de recuperación de cobertura vegetal.

Los campamentos constituyen instalaciones portátiles y están conformados por: oficinas, dormitorios, comedores, almacenes (residuos, materiales, combustibles), talleres de mantenimiento (equipos, vehículos), instalaciones sanitarias, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de aguas residuales, patio de acopio de tuberías, generador eléctrico, otros.

La estructura de los campamentos será de material prefabricado, con la finalidad de ser habilitados y deshabilitados en el tiempo y lugar que se crea conveniente, por lo que el abandono de estas áreas involucrará el traslado de estas estructuras, la reconformación del terreno y el desmantelamiento y retiro de las instalaciones existentes (*plantas de tratamiento, generador, etc.*). Las actividades específicas de abandono de los dos campamentos temporales utilizados en el proyecto serán:

- La recolección del material en desuso existente, la limpieza de los residuos y el retiro de los materiales y equipos utilizados en las oficinas, talleres, almacenes y habitaciones.
- Desarmado y retiro de las estructuras modulares, acero estructural, enseres y equipos empleados en las oficinas.
- La infraestructura de servicios higiénicos será desmantelada. En el caso de pozas sépticas los lodos se encapsularán y se utilizará cal para su estabilización química y luego se colocará una capa de tierra de 50 cm como mínimo y se compactará. Antes del abandono final del campamento se revisarán estas instalaciones para verificar que no existan cables eléctricos, tuberías de agua y desagüe, y otros materiales de desecho.

- Se realizará el desmantelamiento de los almacenes y sitios de abastecimiento de combustibles, restaurando las áreas afectadas, así como de los almacenes de aceites, lubricantes y de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Los residuos presentes en las trampas de grasas serán extraídos totalmente y dispuestos como residuos peligrosos, para finalmente sellarlas. Los residuos peligrosos serán transportados y dispuestos de acuerdo a lo señalado en el Programa de Residuos.
- Se desmantelará la planta de tratamiento de agua de uso para los servicios higiénicos y sus componentes serán evacuados del área del proyecto.
- Los residuos sólidos o material de estructura sin ningún uso que requieran ser movilizados del área del proyecto, serán dispuestos finalmente por una EPS-RS autorizada por DIGESA, de acuerdo a lo señalado por el Programa de Manejo de Residuos.

Retiro de maquinarias y equipos

Para la construcción se utilizaron equipos como retro-excavadores, máquina para apertura de zanjas, sideboom, grúa para izaje de tubería, maquinaria compactadora y camionetas 4x4. Es responsabilidad de la empresa contratista el retiro de sus maquinarias y equipos que fueron utilizados en el proyecto al finalizar la etapa de construcción. Estos equipos deberán ser trasladados a los almacenes de sus proveedores.

Asimismo, como apoyo logístico se utilizarán contenedores como almacén temporal ubicado en los frentes de obra. Igualmente estos almacenes volantes serán retirados por la contratista.

Para el traslado de los equipos se utilizarán las mismas vías de acceso que fueron empleadas durante la construcción y que conectan con la carretera Panamericana Sur.

Abandono de área de zonas de acopio temporal de tuberías

De acuerdo con la descripción de las actividades del proyecto, se utilizarán sitios de acopio temporal de tuberías localizadas a lo largo del derecho de vía para la red de troncales y ramales. El abandono en estos sectores será también concurrente considerando el avance de las obras por frente de trabajo. En estos sectores el abandono consistirá en el retiro de las tuberías remanentes una vez se haya concluido las actividades de obra en el frente de trabajo, el retiro de casetas de vigilancia que pudieran existir y la limpieza y retiro de residuos sólidos remanentes.

Los residuos sólidos serán manejados de acuerdo a los lineamientos y procedimientos del Programa de Manejo de Residuos. Una vez realizada la limpieza del área se efectuará el retiro de maquinaria existente (grúa y máquina compactadora). El supervisor HSE verificará que en dichas áreas no se encuentren residuos, ni evidencias de derrames de combustibles en el suelo.

Disposición de roca de voladura

Como parte de la construcción se realizará voladuras de roca en aquellos sectores del derecho de vía especificados en el capítulo 3.0 del EIA. Los fragmentos de roca, resultantes de las actividades de voladura, serán utilizados o dispuestos de la siguiente forma:

- Para construir medidas de protección y estabilización (muros de gaviones laterales y perpendiculares, canales de drenaje en gaviones, fosas de disipación de energía, etc.) en márgenes de cuerpos de aguas (cruces de ríos Ica y Grande), cuando las condiciones del sitio lo permitan.

- Para construir barreras para restringir el acceso no autorizado al derecho de vía, o reparar cercas previamente construidas en piedra.
- También podrían ser esparcidas, enterradas o retiradas del derecho de vía, dependiendo de la evaluación que realice el supervisor, así como el área donde se realizó la voladura.

Abandono de servicios sanitarios portátiles

Durante las actividades constructivas en las troncales y ramales, para la prestación de servicio sanitario se emplearán letrinas secas, las cuales contarán con una especie de caseta móvil, que serán transportadas a través de todo el derecho de vía. Estas letrinas serán manejadas directamente en el sitio utilizando arena y cal, para ser tapado y estabilizado para evitar olores- Por lo cual el abandono será también concurrente considerando el avance de las obras por frente de trabajo.

En el caso que se utilicen servicios sanitarios portátiles, estos serán retirados de la zona, para que los residuos sean dispuestos de forma adecuada por la empresa dueña de los mismos, en los sitios autorizados. El abandono también se realizará de forma recurrente durante el desarrollo de la actividad constructiva.

9.18.6 Abandono en la etapa de construcción: sistema de distribución

La construcción y ejecución del sistema de distribución en las ciudades de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona, responderá a un plan comercial sujeto al cumplimiento del contrato de concesión del sistema de distribución. El abandono de las actividades será también concurrente, considerando el avance de las obras y su extensión por las ciudades señaladas.

En el lugar de apertura de zanjas

La empresa contratista deberá realizar trabajos de limpieza de las áreas intervenidas afectadas, así como su correspondiente reconformación, teniendo en cuenta las características iniciales de las zonas. Se debe considerar lo siguiente:

a) En Zonas con áreas verdes (parques, jardines)

En estas áreas luego del cierre o tapada de la zanja, se deberá llevar a cabo la revegetación de la zona afectada por la excavación. Ello considera colocar suelo fértil (*una capa de 0,10m mínimo*), el mismo que servirá de base para realizar el sembrado de semillas (botánica o vegetativa) de gras ó el trasplante de especies que inicialmente se encontraban en dicha área.

b) En zonas con áreas pavimentadas

En caso de tratarse de área pavimentada, veredas, bermas, etc., se procederá a reconstruir y/o volver a pavimentar la zona afectada con el mismo material y características iniciales. Asimismo, se recompondrá la pintura, dispositivos y señalización que se hayan dañado por efectos del trabajo.

Retiro de instalaciones de apoyo provisionales

Una vez terminada la construcción en un determinado sector de la ciudad, se realizará el desmontaje o retiro de las instalaciones temporales (caseta de vigilancia, oficinas, almacenes, etc.) equipos y maquinaria, retiro del personal y remanentes de insumos.

Estas estructuras y materiales serán retirados en camiones o equipos con la capacidad suficiente para el transporte seguro hacia su lugar de destino establecido por la empresa contratista.

Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda el área utilizada. Respecto a los residuos generados durante esta etapa, éstos serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos (PMIR).

9.18.7 Abandono en la etapa de operación

El abandono en la etapa de operación estará sujeto a los términos del contrato de concesión, una vez concluida la vida útil del proyecto (30 años); así como también a las reservas de gas natural comercialmente explotables existente sujetas a también a la explotación por los operadores de los yacimientos, así como por la empresa que realiza el transporte de gas (Transportadora de Gas del Perú).

El alcance del abandono post-operaciones del proyecto comprende las redes troncales de Humay-Marcona, Humay-Pisco y los ramales de Chincha, Ica, San Juan de Marcona, Shougang y CFI. Para el caso del Centro Operacional de Chincha se realizará la coordinación directa con la empresa TgP, al igual que en el caso del ramal a Shougang y el de CFI. Estas coordinaciones consistirán en comunicaciones respecto al procedimiento de abandono de los ductos e "inertización" de los mismos.

Asimismo, el abandono post-operaciones del proyecto tendrá como alcance el desmantelamiento y desmovilización de las instalaciones permanentes que se usaron durante la fase operativa del proyecto (centros operacionales de Humay y Chincha, estaciones reductoras de presión, trampa de raspadores, válvulas de bloqueo, estaciones de recibo), el cierre permanente del derecho de vía y la clausura definitiva del gasoducto (troncales, ramales y red secundaria de distribución).

Las actividades de abandono en esta etapa tendrán en cuenta lo señalado en el artículo 89° del D.S. N° 015-2006-EM.

Derecho de vía y accesos

Una vez se decida la terminación del proyecto de distribución de gas natural en Ica, se procederá también al término de las acciones de mantenimiento del gasoducto en el derecho de vía, así como de los accesos utilizados para estas labores. Estas acciones corresponderán a actividades post-abandono a fin de identificar la condición de la tubería enterrada antes de proceder con el abandono, así como las medidas de protección de los cauces en los cruces de los ríos Ica y Grande. Por lo tanto, una vez culminada la operación, se realizará una inspección e inventario de dichas áreas verificando la estabilidad de las medidas de geotecnia y control de erosión ribereña.

Los caminos de acceso que han sido utilizados para labores de mantenimiento de las redes troncales y ramales principalmente son accesos existentes; sin embargo, en el abandono final post-operaciones se verificará igualmente la condición del estado de estos caminos utilizados. Según sea requerido y dependiendo del acceso utilizado para labores de mantenimiento, se realizará la inspección de los caminos con el conocimiento y visto bueno del propietario.

Abandono de las redes troncales y ramales

El abandono de las tuberías de las redes troncales y ramales existentes se realizará mediante la clausura de los ductos que se encuentran enterrados, es decir, las tuberías no serán retiradas permaneciendo en el mismo lugar para lo cual se adoptarán las medidas de seguridad como despresurización y purga del gas establecidas en el Anexo 1 Normas de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos por Ductos (D.S. N° 081-2007-EM) y el Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos – Anexo 1 (D.S. N° 042-99-EM). La posibilidad de desenterrar las tuberías implicaría nuevamente la remoción de la superficie del derecho de vía lo que generará impactos ambientales significativos en su área de influencia.

El abandono de la tubería será realizado siguiendo lo señalado en el D.S. N° 081-2007-EM, el cual contempla lo siguiente:

- Las instalaciones a ser desactivadas, deberán ser desconectadas de toda fuente de suministro de hidrocarburos.
- Se debe purgar el hidrocarburo de las tuberías y llenarlas con sustancias inertes, sellando los extremos de forma apropiada. En caso de ser necesario, se deberá instalar sistemas de alivio de presión.

Con base a lo señalado y en aplicación del procedimiento establecido, el término de la operación de transporte de gas natural requerirá de la evacuación del gas natural almacenado y remanente en los ductos de las troncales y ramales, así como también las redes de distribución.

La evacuación del gas natural dentro de la tubería se iniciará con la despresurización del remanente mediante la apertura de las válvulas de bloqueo del gasoducto o válvulas colocadas localmente para esta operación. Una vez despresurizado el ducto, se ingresará un fluido a través de una de las válvulas para empujar el remanente de gas natural fuera de la tubería. Esta operación se realizará bajo un estricto control de seguridad y se utilizarán equipos de medición de mezcla explosiva para identificar algún riesgo. Una vez evacuado el gas natural, la tubería no representa un riesgo para la población y por su naturaleza inerte no representa un peligro de riesgo ambiental.

Como fue señalado, se evaluó la alternativa de dejar el ducto enterrado, lo que sólo implica realizar trabajos en aquellos lugares que requieran mejoras para reducir interferencias de la tubería con futuros usos de la tierra, evitándose la generación de nuevos impactos sobre el medio por el retiro de la tubería.

Abandono de instalaciones de superficie

Se contempla la realización de las siguientes actividades:

- Toda la infraestructura y equipos desmontables de los centros de operaciones, City Gate, Trampa de raspadores, estaciones reductoras y válvulas de bloqueo, será desarmada y enviada a los almacenes de CONTUGAS.
- Las losas de cemento se podrán abandonar en el lugar previo acuerdo con los propietarios o se demolerán y los fragmentos serán enviados a un relleno de seguridad como material inerte.
- Los conductos que conectan las instalaciones de superficie con el gasoducto serán cortados por debajo de la superficie, sellados mediante la aplicación de tapones de cemento en las entradas de los mismos y posteriormente cubiertos con suelo de la zona.

a) Centro de operaciones y City Gate

En las estaciones City Gate se realizará el retiro y desmantelamiento de las instalaciones y estructuras en superficie (civil y metal mecánica), como sistemas de compresión, tal equipamiento se detalla a continuación: motores, compresores, filtros, tableros de control eléctrico, tuberías, otras. El equipamiento integral de la red de distribución, será desmontado para su posterior traslado hacia los almacenes de CONTUGAS. Asimismo, se incluye las edificaciones de los servicios propios de la actividad, como almacenes, talleres, etc.

El abandono consistirá inicialmente en la desconexión de todo el sistema de distribución, la purga de la tubería desde el centro de operaciones hacia las troncales; así como hasta la llegada de la tubería a los City Gate y desde allí a la red de distribución.

Las actividades de abandono comprenden:

- Verificación y actualización de los planos de construcción, estructuras y de instalación de los equipos existentes en los centro de operaciones de Chincha y Humay y en los City Gate de Pisco, Ica, Nasca y San Juan de Marcona.
- Desconexión de toda fuente de energía en la entrada y salida de las instalaciones de los centros de operaciones y City Gate.
- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes; en caso de encontrarse, deberán ser evacuados, tratados adecuadamente y colocados en zonas adecuadas para evitar que afecten al ambiente.
- En cuanto a los residuos de combustibles o lubricantes, en el caso que existan, es obligatorio el transporte por una EPS-RS hacia un relleno de seguridad autorizado por la DIGESA.
- Realizar un inventario de los residuos que se generarán durante el abandono. Los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser trasladados por una EPS-RS hacia un relleno sanitario autorizado por la DIGESA.
- Se deberá prever que tuberías y demás redes existentes queden totalmente purgadas.
- Inventario de los equipos, con las indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
- Inventario de los demás equipos y accesorios.
- Metrado de las obras civiles para proceder a su demolición y retiro, incluyendo almacenes, líneas de conducción eléctrica, etc.
- Retiro y traslado de las estructuras metálicas, línea de tuberías, bombas, válvulas, etc.
- Demoliciones, excavaciones, movimiento de tierras, rellenos, nivelaciones y disposición final de excedentes en botaderos autorizados.
- El Supervisor HSE de CONTUGAS en coordinación con la Gerencia de Operaciones, inspeccionará el área durante y después de la implementación del cierre final para comprobar la efectividad de los trabajos de restauración de las áreas abandonadas.

Abandono de la red secundaria

La evacuación del gas natural dentro de las tuberías de la red secundaria se iniciará con la despresurización del remanente, utilizando la misma técnica que la mencionada para el caso de abandono de las redes troncales, pero en menor magnitud.

Cuando se realice el abandono o inactive algún tramo de tubería del Sistema de Distribución, dejándolo sin el mantenimiento, se deberá desconectar físicamente el sistema bajo presión y se purgará con gas inerte sellando todos sus extremos abiertos con tapones, casquetes u otro medio efectivo de sellado.

a) Abandono de tuberías principales

Se realizará la revisión de la documentación (archivos y planos) del área a abandonar, coordinando también con los clientes del área donde se realiza el abandono. Se deberán efectuar pruebas de campo necesarias para asegurar que las líneas de distribución que serán abandonados hayan sido desconectadas de toda fuente y suministro de gas tales como ramales de gasoducto, línea principal, tubería de cliente, etc. En general se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Una vez despresurizado el tramo a abandonar, se deberá purgar la línea de gas natural. Se sellarán todos los extremos abiertos de la tubería de distribución abandonada según sea tubería de acero o polietileno.
- Se cerrarán todas las válvulas que queden en el tramo abandonado.
- Se removerán todas las instalaciones sobre nivel, todas las cajas de medición de potencial y señales de tuberías inapropiadas.
- Se deberán rellenar y compactar huecos resultantes de la remoción de instalaciones con material de relleno, recomponiendo el pavimento o vereda según corresponda.
- Los planos de las redes deberán ser actualizados, indicándose claramente el tramo de tubería abandonada. Se llevará un registro de todas las tuberías abandonadas.

b) Abandono de tuberías de conexión de redes de baja presión:

- Se desconecta la tubería de conexión de todas las fuentes de gas, lo más cerca posible de su conexión a la línea principal.
- Se sellan todos los extremos abiertos.
- Se desconecta el otro extremo del servicio a abandonar del medidor y se sella el extremo abierto con un tapón roscado.
- Cuando exista válvula de corte en vereda, se quita la parte superior de la válvula y el hueco se rellena con material compactado adecuadamente.

c) Procedimientos de purgado

- El operador realizará el purgado de sus instalaciones, ya sea para vaciar de aire o gas durante la habilitación, el abandono o reparación de algún tramo del Sistema de Distribución, de manera que se evite la formación de una mezcla peligrosa de gas y aire.
- Los trabajos serán llevados a cabo por personal capacitado y bajo el control y verificación del Supervisor a cargo.
- El purgado del gas natural en una tubería que debe ser abandonada se realizara con un gas inerte (por ejemplo: Nitrógeno).

d) Medidas de seguridad en la zona de trabajo


- Está prohibido fumar, portar cigarrillos, encendedores o fósforos y producir otras fuentes de ignición durante la operación de purgado. Se colocarán carteles advirtiendo no fumar, no encender fuego y se acordonará el área.
- En los casos en que la distancia lo haga aconsejable, se dispondrá de radios de dos canales para su utilización en la coordinación de actividades entre los puntos de inyección y venteo.

- En todas las operaciones de purgado se utilizará el dispositivo de tubo de venteo para evitar que los gases descargados puedan acumularse y crear una condición explosiva en la zona de trabajo.
- En todos los casos se utilizará un indicador de gas combustible para determinar cuando finaliza la operación de purgado.
- Se asignará un extinguidor y un operador designado en los puntos de inyección y descarga previstos para la operación de purgado, como también para cualquier actividad que introduzca una fuente de ignición a la zona de trabajo.

Revegetación

En la siguiente ficha se incluye el Programa de revegetación a implementarse como parte del Plan de abandono, el cual incluye las especies nativas a utilizar, monitoreo post-revegetación y vigilancia.

PAB 1: PROGRAMA DE REVEGETACIÓN

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Recuperar la cobertura vegetal perdida al momento del abandono del proyecto. 1.2 METAS - Restablecer como mínimo las condiciones naturales iniciales de la diversidad biológica del área intervenida por el Proyecto con la siembra de plántones de especies forestales existentes en el área. - Proteger el suelo de la erosión y compactación que se produce por el abandono de las áreas deforestadas.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Biológico (Flora)	- Deforestación de especies vegetales	moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
FASE PRE-CONSTRUCTIVA	FASE CONSTRUCTIVA	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FASE DE ABANDONO
			X
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
			X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> Zona de cruce de los ríos Ica y río Grande 		- No aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Responsable del proyecto. - Responsable del Programa de Reforestación.		PROFESIONALES - Responsable del Programa de Reforestación, deberá ser un Ing. Especialista (Ing. Agrónomo, Ing., Forestal, Botánico o afines).	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Áreas a Reforestar Las áreas a reforestar por el proyecto son los tramos del derecho de vía que atraviesan monte ribereño de los ríos Ica y Grande.			
Técnica propuesta Se utilizará la técnica de <i>Plantación de Tres bolillo</i> , que consiste en hileras alternadas formando un entramado de triángulos. Esta técnica se emplea para cubrir áreas extensas y permite la mejor distribución, sombra y cobertura con menor número de plantas, siendo empleada tanto para arbóreas, arbustivas o herbáceas (monte ribereño). Las plantas se establecerán a 3 metros sobre la hilera y 3 metros entre hileras.			
Plantación: La plantación propiamente dicha es la actividad de colocar el plantón libre de bolsa en el centro del hoyo, sobre el suelo orgánico, para ser tapado con el suelo menos fértil. Antes de la plantación se realizará una limpieza del terreno y suelo en las zonas donde se produjo alguna contaminación. La plantación se hará en hoyos de 0,35 por 0,35 por 0,40 m. aproximados, cada uno de los cuales permitirá el			

establecimiento y desarrollo de la masa radicular de los individuos establecidos. El hoyado se hará manual.

Sustrato de relleno:

Los hoyos serán rellenados con sustrato natural del sector, material que será mejorado con la adición de un 30 % del volumen del hoyo de plantación con materia orgánica madura estabilizada, la que se utiliza para mejorar la fertilidad y capacidad de retención de humedad del sustrato de plantación o suelo del lugar. Además se agregará a esta materia orgánica una mezcla de abonos sintéticos granulados, los que se mezclarán con el sustrato mejorador de manera previa a la plantación, asegurando así el contacto del abono con la zona de raíces en desarrollo.

Riego:

Se procederá a regar inmediatamente concluida la plantación, asegurando un volumen mínimo de agua de 5 litros por planta

Mantenimiento:

Las actividades complementarias al proceso de propagación de plantas son las labores de mantenimiento, que buscan asegurar el prendimiento del plantón, que incluyen el riego, deshierbo y tratamientos contra insectos.

Estas actividades son complementarias pero muy importantes, con el fin de garantizar el éxito de la plantación.

La primera evaluación será a los 15 días de la plantación y se realizará para todos los individuos plantados, la segunda después de un mes de haberse realizado la plantación, con el fin de determinar si existen problemas que estén dificultando su perfecto crecimiento y desarrollo y la identificación de los plantones muertos.

La tercera y cuarta evaluación se llevarán a cabo al segundo y tercer mes de realizarse la plantación.

En este período de mantenimiento se llevarán a cabo dos actividades muy importantes para obtener el éxito de la plantación, el recalce y el plateo.

- ✓ Recalce, es la actividad con la cual se reponen los plantones que no soportaron el traslado a terreno definitivo y murieron después de ser plantados. Los tres primeros meses, los recalces deben realizarse inmediatamente después de cada evaluación. El primer recalce se debe realizar 15 días después de la plantación, luego de la primera evaluación con la cual se han identificado los plantones muertos. El segundo recalce se llevará a cabo al mes de la plantación y así sucesivamente, durante los tres primeros meses. Luego de cinco meses se espera un 80% de éxito de la plantación.
- ✓ El plateo, es una actividad mediante la cual se despeja un área de 20 cm de diámetro alrededor de las plántulas; es decir, limpiar y eliminar los posibles competidores de las nuevas plantitas, evitando así la competencia por los nutrientes y la luz. Esta actividad debe realizarse la primera vez al mes de la plantación, luego a los dos meses y a los tres meses. Si fuese posible, sería recomendable una última a los 05 meses.

Luego de 03 meses de realizada la plantación, sería recomendable realizar una última inspección a los 05 meses.

Las áreas reforestadas estarán incluidas en las inspecciones del monitoreo post-abandono

Suministros de Plántulas para la Reforestación:

Se comprarán plantones de los viveros más cercanos. Los plantones deben reunir características mínimas como tamaño (25 a 35 cm.), tallo recto, buena formación radicular, libre de enfermedades y debidamente rustificado.

Selección de especies a reforestar:

Con la finalidad de mantener y fortalecer la dinámica de la comunidad biológica de la zona del proyecto, se propone reintroducir especies arbóreas y arbustivas, tales como pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*), sauces (*Salix humboltiana*), espinos (*Acacia huarango*, *A. macracantha*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y el tamarisco (*Tamarix gallica*), especies que se registraron en la línea base como presentes en la zona del proyecto.

Estas especies son capaces de aprovechar las condiciones del entorno para asegurar su desarrollo y producción de biomasa, restaurando así una producción biológica capaz de sostener de manera exitosa la fauna del sector.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicadores cuantitativos

- (Número de plantones sembrados)/(Número de plantones que brotaron)

Criterio de Éxito: Bueno=1

<u>Indicadores cualitativos</u>
- Registro fotográfico.
12. CRONOGRAMA
Las acciones de reforestación se realizarán, para el caso de la vegetación característica de monte ribereño, después de la etapa de abandono.
13. COSTOS
El costo mensual aproximado asciende a la suma de S/.1 200

9.18.8 Manejo de residuos

La gestión y manejo de residuos se realizará cumpliendo lo señalado en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del PMA. Estos procedimientos cumplirán también lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento. Para el caso de los residuos peligrosos su manejo, transporte y disposición final deberá ser realizado mediante una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente autorizada, hacia el Relleno sanitario o de seguridad correspondiente, según lo contemplado en el Plan de manejo de Residuos Sólidos.

Los residuos generados en la etapa de abandono son los siguientes.

Residuos No peligrosos

La eliminación de residuos orgánicos e inorgánicos durante el Abandono consistirá principalmente en la evacuación y disposición final de residuos sólidos siguiendo los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo de Residuos.

Los residuos inorgánicos reciclables como: plásticos, latas, vidrios y cables serán evacuados por una EPS a Centros de reciclaje o para la disposición en el relleno sanitario correspondiente. Se cumplirá lo señalado en el Programa de Manejo de Residuos.

Residuos peligrosos

El manejo de residuos especiales como trapos impregnados con hidrocarburos, filtros, latas de pintura, solventes, así como residuos biomédicos serán dispuestos por una EPS-RS autorizada en rellenos de seguridad.

Los almacenes temporales y contenedores de estos residuos (*material impermeabilizante, tachos, madera y cilindros*) también serán dispuestos finalmente por una EPS-RS.

9.18.9 Monitoreo post-abandono

Los Representantes de la Gerencia Ambiental, de Salud y Seguridad de CONTUGAS, inspeccionarán el área durante y después de la implementación del abandono total para comprobar la efectividad de los trabajos de reconfiguración de las áreas abandonadas y clausura del gasoducto.

En aquellos lugares donde se hayan realizado labores de cierre, se realizarán monitoreos para verificar el cumplimiento de los objetivos trazados en este Plan.

El monitoreo del derecho de vía evaluará el correcto funcionamiento de las medidas de control geotécnico realizadas, según hayan sido implementadas, principalmente aquellas medidas

implementadas en los cruces de los ríos Ica y Grande y la quebrada Riachuelo. Para esto, CONTUGAS llevará un inventario de aquellos lugares afectados y aquellos nuevos lugares identificados. El monitoreo post-abandono se realizará por el periodo de un año con una frecuencia trimestral.

El monitoreo post-abandono contempla también la visita a las áreas del gasoducto correspondiente a la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas y la Reserva Nacional San Fernando. Para ello, se coordinará con las respectivas autoridades del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP).

9.19 Costos y cronograma del plan de manejo ambiental

En la Tabla N° 46 se presenta el costo mensual de implementación del PMA en su etapa constructiva. Este monto mensual asciende a la suma de S/. 244 760. Considerando los dos años de construcción el monto total ascendería a la suma de S/. 5.874.240 (USD\$ 2.097.942 - tipo de cambio S/2.80 por dólar). El costo total del Proyecto asciende a la suma de USD\$ 280 000 000.

El cronograma de ejecución general del Plan de Manejo Ambiental de las actividades del Proyecto se presenta en la Tabla N° 47.

Tabla N° 46: Costos Generales de ejecución del Plan de Manejo Ambiental

PROGRAMA/PLAN	FICHA	Unidad	Costo Mensual (S/.)
Programa de Manejo de Aspectos HSE (PHSE)	PHSE-1 Programa de Señalización	Global	5000
	PHSE-2 Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Global	25000
Programa de Manejo Para la Construcción de Redes de Troncales y Ramales (PMRTS)	PMRTS-11 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Domésticos en frentes de Obra	Global	6480
	PMRTS-12 Manejo y Conservación de Aguas	Global	6800
	PMRTS-13 Manejo y Conservación de Suelos	Global	7250
	PMRTS-14 Programa de Protección de la Fauna Silvestre	Global	8000
	PMRTS-18 Manejo de Ruido y Emisiones atmosféricas	Global	4500
	PMRTS-19 Manejo de Combustibles (equipos contención)	Global	6500
	PMRTS-20 Programa de Trasplante De Tillandsias	Global	5000
Programa de manejo para la construcción de estaciones (Centros Operacionales, City Gate; Estaciones de Distrito) (PME)	PME-2 Manejo de Ruido y Emisiones Atmosféricas	Global	4500
Plan de manejo de residuos sólidos (PMIR)	PMIR-1 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Domésticos	Global	4480

PROGRAMA/PLAN	FICHA	Unidad	Costo Mensual (S/.)
	PMIR-2 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos	Global	8 480
	PMIR-3 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Peligrosos	Global	12 800
Plan de relaciones comunitarias (PRC)	PRC-1 Información y Comunicación a Poblaciones y Autoridades Locales	Global	5 400
	PRC -2 Educación y Capacitación Ambiental	Global	3 000
	PRC 3- Atención de Observaciones y Resolución de Conflictos	Global	3 800
	PRC -6 Formación de Cultura de Gas e Información	Global	12 000
	PRC -7 Monitoreo Socio- Ambiental Participativo	Global	3 500
	PRC -8 Monitoreo Socio- Ambiental Participativo	Global	2 000
Plan de Manejo Arqueológico (MA)	MA-1 Programa de Prevención y Mitigación Arqueológica y Cultural	Global	13 500
	MA-2 Programa de Evaluaciones Arqueológicas	Global	8 000
	MA-3 Programa de Rescates Arqueológicos	Global	10 000
	MA4 Programa de Señalización Permanente de los Sitios Arqueológicos	Global	800
	MA-5 Programa de Estudio y Difusión de los Materiales Arqueológicos Recuperados	Global	4 800
Plan de Manejo Áreas Naturales Protegidas (PMRNSF)	PMZRSF-1 Manejo de la Reserva Nacional San Fernando	Global	12 800
	PMZRSF-2 Programa de Monitoreo del Guanaco	Global	10 000
Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS)	SM-6 Monitoreo de la Calidad del Aire, Ruido y Emisiones Atmosféricas	Global	14 000
	SM-8 Monitoreo de Calidad del Agua y Efluentes Líquidos (Domésticos y Pruebas Hidrostáticas)	Global	6920
Plan de Contingencia	Equipo de contingencias; capacitación y simulacros, control de derrames (pañeros absorbentes, geo textil, extintores)	Global	28 250
Plan de Abandono	PAB – 1 Programa de Revegetación	Global	1 200
COSTO TOTAL MENSUAL S/.			244 760 (*)

* Estos costos No incluyen el IGV.

Con respecto a los costos es importante aclarar que éstos están basados en valores actuales (2011), como es el caso de los costos de los laboratorios para análisis de calidad de agua, comunidades hidrobiológicas y calidad de aire y ruido, puesto que estos costos dependen de los parámetros a evaluar y la cantidad de muestreos que se que realicen.

Adicionalmente, es necesario mencionar que los costos de algunas actividades del plan de manejo se encuentran considerados dentro de la etapa general de la construcción y operación del proyecto.

Tabla N° 47: Cronograma de ejecución del plan de manejo ambiental para las fases pre-constructiva, constructiva y de operación del Estudio De Impacto Ambiental Red Troncal Del Gasoducto Y La Red Secundaria De Las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales E Industriales En El Departamento De Ica – Perú

Programa	Ficha	Pre-constructiva	CONSTRUCTIVA					OPERACIÓN (AÑOS)								
			Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	3	5	10	15	20	30			
PROGRAMA DE MANEJO DE ASPECTOS HSE (PHSE)	PHSE-1 Programa de Señalización															
	PHSE-2 Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional															
PROGRAMA DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE TRONCALES Y RAMALES (PMRTS)	PMRTS-1 Adecuación y mejoramiento de vías de acceso															
	PMRTS-2 Ubicación y manejo de campamentos temporales															
	PMRTS-3 Localización y Manejo de Áreas de acopio de materiales															
	PMRTS-4 Conformación del Derecho de Vía															
	PMRTS-5 Apertura de Zanja, Bajado y Tapado															

PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES RADIOGRÁFICOS (PMME)	PMME-1 Manejo De Materiales Radiográficos			
PROGRAMA DE MANEJO DURANTE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS (PMDG)	PMDG-1 Manejo ambiental durante la operación del sistema			
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS (PMRL)	PMRL-1 Manejo de Residuos Líquidos Domésticos			
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMIR)	PMIR-1 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Domésticos			
	PMIR-2 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos			
	PMIR-3 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Peligrosos			
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PMGS)	PMGS-1 Información y Comunicación a Poblaciones y Autoridades Locales			
	PMGS-2 Educación y Capacitación Ambiental			
	PMGS-3 Atención de Observaciones y Resolución de Controversias			

