LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1901429

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E
FECHA INICIO DE MUESTREO					17/01/2019
HORA INICIO DE MUESTREO					17:00:00
FECHA FIN DE MUESTREO					18/01/2019
HORA FIN DE MUESTREO					17:00:00
MATRIZ					AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO					AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**
Análisis Generales					
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m³	0.5	1.9	28.9
Particulas Totales en Suspensión	EAI_EPACFR40B_PTS	ug/m³	0.5	2.0	41.6
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m³	2.0	6.0	<6.0
Metales en PM 10 Alto Volumen					
Plomo	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m³	0.0006	0.0020	0.0020
Compuestos Orgánicos Volátiles					
Benceno	EAI_ASTM3687	ug/m³	0.5	1.7	<1.7
Hidrocarburos Totales expresados como Hexano	EAI_ASTM3687	mg/m³	0.015	0.047	<0.047

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1901429

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.
Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m³	1.9	<1.9	0 - 1%	97 - 103%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m³	6.0	<6.0	0%	96 - 101%	
Plomo	ug/m³	0.0020	<0.0020	0%	88%	109%
Particulas Totales en Suspensión	ug/m³	2.0	<2.0	0%	100 - 104%	
Compuestos Orgánicos Volátiles						
Benceno	ug/m³	1.7	<1.7	0%	88 - 100%	
Hidrocarburos Totales expresados como Hexano	mg/m³	0.047	<0.047	0%	94 - 96%	

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1901429

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_ASTM3687	Callao	Compuestos Orgánicos Volátiles	ASTM D3687-07 (Reapproved 2012) Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particule Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40B_PTS	Callao	Particulas Totales en Suspensión	EPA CFR 40 Part 50 Appendix B 1983. Reference Method for the Determination of Suspended Matter in the Atmosphere (High-Volume Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestas han sido tomadas.

Ultima Revisión Julio 2015

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP1900246

TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

AV. VICTOR BELAUNDE 147 VIA PRINCIPAL 155 TORRE REAL 03, SAN ISIDRO

ENV / MO-346975-007

PROCEDENCIA: **BASE SAN CLEMENTE**

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE CON ANALIZADORES AUTOMÁTICOS DE GASES

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Monitoreado por : C.Ortega/G.Ramírez.

Cantidad de Estaciones : 1

Estación de Muestreo	Tiempo de monitoreo
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	1 horas
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	24 horas
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	8 horas

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el **28/01**/2019

Carlos M. Li Aguilar
C.I.P. 119661
Jefe de Operaciones

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP1900246

ESTACIÓN DE MUESTREO: CLE-CA-1

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.
COORDENADAS UTM					8487422N / 375809E	8487422N / 375809E	8487422N / 375809E	8487422N / 375809E
FECHA DE INICIO DE MONITOREO HORA DE INICIO DE MONITOREO					17/01/2019 17:00	18/01/2019 09:00	17/01/2019 22:00	18/01/2019 07:00
FECHA FIN DE MONITOREO HORA FIN DE MONITOREO					18/01/2019 17:00	18/01/2019 17:00	18/01/2019 06:00	18/01/2019 08:00
MATRIZ					AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
Análisis de Campo								
Monóxido de Carbono (CO)	EAI_EPACFR40C50	ug/m³	45.800	152.670	1,867.927	2,448.622		
Ozono (O3)	EAI_EPACFR40D50	ug/m³	1.18	3.93			11.52	
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	EAI_EPACFR40F50	ug/m³	0.75	2.50	6.71			
Dióxido de Azufre (SO2)	EAI_NTPISO10498	ug/m³	1.05	3.50	7.19			
Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	EAI_OPEIO11ENV	ug/m³	0.56	1.87	4.46			7.42

ESTACIÓN DE MUESTREO: CLE-CA-1

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.
COORDENADAS UTM					8487422N / 375809E	8487422N / 375809E	8487422N / 375809E
FECHA DE INICIO DE MONITOREO HORA DE INICIO DE MONITOREO					18/01/2019 16:00	17/01/2019 23:00	18/01/2019 07:00
FECHA FIN DE MONITOREO HORA FIN DE MONITOREO					18/01/2019 17:00	18/01/2019 00:00	18/01/2019 08:00
MATRIZ					AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
Análisis de Campo							
Monóxido de Carbono (CO)	EAI_EPACFR40C50	ug/m³	45.800	152.670	3,029.038		
Ozono (O3)	EAI_EPACFR40D50	ug/m³	1.18	3.93		12.61	
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	EAI_EPACFR40F50	ug/m³	0.75	2.50			10.04

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP1900246

REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
CLE-CA-1	ANALIZADOR CONTINUO DE GASES PARA CO	API Teledyne	300E	2417 / OPE-241-T	04012019-02
	ANALIZADOR CONTINUO DE GASES PARA NOX		T200	1289 / CAL-239-T	22102018-03
	ANALIZADOR CONTINUO DE GASES PARA O3		400E	2609 / OPE-463-T	02012019-04
	ANALIZADOR CONTINUO DE GASES PARA SO2/H2S		T101	1970 / OPE-1135-T	20092018-02

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP1900246

MÉTODOS DE ENSAYO APLICADOS

Parámetro	Método de Ensayo
Monóxido de Carbono (CO) Calidad de Aire - Automáticos.	Epa Cfr 40, Appendix C to Part 50.Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere(Non-Dispersive Infrared Photometry).
Dióxido de Nitrógeno (NO2) Calidad de Aire - Automáticos.	Epa Cfr 40, Appendix F to Part 50. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere(Gas Phase Chemiluminescence).
Dioxido de Azufre (S02) Calidad de Aire - Automaticos.	NTP-ISO 10498:2006 Determination de Dioxido de Azufre. Metodo de fluorescencia ultravioleta.
Sulfuro de Hidrogeno (H2S) Calidad de Aire - Automaticos.	OPE-IO-11ENV R00 Monitoreo de Calidad de Aire - Equipos Automáticos
Ozono (O3) Calidad de Aire - Automáticos.	Epa Cfr 40, Appendix D to part 50.Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Ozone in the Atmosphere.

Notas:

Las mediciones efectuadas de H2S en un periodo de medición de 24 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de SO2 en un periodo de medición de 24 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de CO en un periodo de medición de 1 hora, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de CO en un periodo de medición de 8 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de NO2 en un periodo de medición de 1 hora, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de O3 en un periodo de medición de 8 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17020 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en www.inacal.gob.pe.
Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2001502 Rev. 0

TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

AV. VICTOR BELAUNDE 147 VIA PRINCIPAL 155 TORRE REAL 03, SAN ISIDRO

ENV / MO-349787-005

PROCEDENCIA : **BASE SAN CLEMENTE**

Fecha de Recepción SGS : 20-01-2020

Fecha de Ejecución : Del 20-01-2020 al 28-01-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 28/01/2020

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2001502 Rev. 0

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E
FECHA INICIO DE MUESTREO					16/01/2020
HORA INICIO DE MUESTREO					18:00:00
FECHA FIN DE MUESTREO					17/01/2020
HORA FIN DE MUESTREO					18:00:00
MATRIZ					AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO					AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**
Análisis Generales					
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m³	0.5	1.9	26.8
Particulas Totales en Suspensión	EAI_EPACFR40B_PTS	ug/m³	0.5	2.0	31.7
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m³	2.0	6.0	<6.0
Metales en PM 10 Alto Volumen					
Plomo	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m³	0.0006	0.0020	<0.0020
Compuestos Orgánicos Volátiles					
Benceno	EAI_ASTM3687	ug/m³	0.5	1.7	<1.7
Hidrocarburos Totales expresados como Hexano	EAI_ASTM3687	mg/m³	0.015	0.047	<0.047

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2001502 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.
Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m³	1.9	<1.9	0%	101%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m³	6.0	<6.0	0%	104%	
Plomo	ug/m³	0.0020	<0.0020	0%	94%	112%
Particulas Totales en Suspensión	ug/m³	2.0	<2.0	3%	100%	
Compuestos Orgánicos Volátiles						
Benceno	ug/m³	1.7	<1.7	0%	101%	
Hidrocarburos Totales expresados como Hexano	mg/m³	0.047	<0.047	0%	97%	

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2001502 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_ASTM3687	Callao	Compuestos Orgánicos Volátiles	ASTM D3687-19 Standard Test Method for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particule Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40B_PTS	Callao	Particulas Totales en Suspensión	EPA CFR 40 Part 50 Appendix B 2018. Reference Method for the Determination of Suspended Matter in the Atmosphere (High-Volume Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2018. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2001502 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AIRE	INS-P-EHS.2	Monitoreo de la Calidad del Aire Ambiental	349787-1 /2019

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP2000398 **Rev.** 0

TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

AV. VICTOR BELAUNDE 147 VIA PRINCIPAL 155 TORRE REAL 03, SAN ISIDRO

ENV / MO-349787-006

PROCEDENCIA: **BASE SAN CLEMENTE**

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE CON ANALIZADORES AUTOMÁTICOS DE GASES

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Monitoreado por : E. Mejia / G. Huamani.

Cantidad de Estaciones : 1

Estación de Muestreo	Tiempo de monitoreo
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	1 horas
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	24 horas
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	8 horas

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el **22/01**/2020

Carlos M. Li Aguilar
C.I.P. 119661
Jefe de Operaciones

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP2000398 **Rev.** 0

ESTACIÓN DE MUESTREO: CLE-CA-1

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.
COORDENADAS UTM					8487422N / 375809E	8487422N / 375809E	8487422N / 375809E	8487422N / 375809E
FECHA DE INICIO DE MONITOREO HORA DE INICIO DE MONITOREO					16/01/2020 18:00	16/01/2020 18:00	16/01/2020 18:00	16/01/2020 19:00
FECHA FIN DE MONITOREO HORA FIN DE MONITOREO					17/01/2020 18:00	17/01/2020 02:00	16/01/2020 19:00	16/01/2020 20:00
MATRIZ					AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
Análisis de Campo								
Monóxido de Carbono (CO)	EAI_EPACFR40C50	ug/m³	45.800	152.670	2,920.410	3,418.912	5,483.998	
Ozono (O3)	EAI_EPACFR40D50	ug/m³	1.18	3.93		10.33		14.38
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	EAI_EPACFR40F50	ug/m³	0.75	2.50	3.77			
Dióxido de Azufre (SO2)	EAI_NTPISO10498	ug/m³	1.05	3.50	8.31			
Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	EAI_OPEIO11ENV	ug/m³	0.56	1.87	4.36		7.68	

ESTACIÓN DE MUESTREO: CLE-CA-1

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.
COORDENADAS UTM					8487422N / 375809E
FECHA DE INICIO DE MONITOREO HORA DE INICIO DE MONITOREO					17/01/2020 14:00
FECHA FIN DE MONITOREO HORA FIN DE MONITOREO					17/01/2020 15:00
MATRIZ					AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**
Análisis de Campo					
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	EAI_EPACFR40F50	ug/m³	0.75	2.50	5.43

Notas:

Las mediciones efectuadas de H2S en un periodo de medición de 24 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de SO2 en un periodo de medición de 24 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de CO en un periodo de medición de 1 hora, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de CO en un periodo de medición de 8 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").
Las mediciones efectuadas de NO2 en un periodo de medición de 1 hora, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").

Las mediciones efectuadas de O3 en un periodo de medición de 8 horas, en la(s) estación(es) monitoreada(s) CLE-CA-1 , se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. N° 003-2017 MINAM ("Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias").

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP2000398 **Rev.** 0

REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
CLE-CA-1	ANALIZADOR CONTINUO CO	API Teledyne	T300	1265 / CAL-215-T	
	ANALIZADOR CONTINUO NOX		200E	2607 / OPE-461-T	
	ANALIZADOR CONTINUO O3		400E	2882 / OPE-704-T	21072019-11
	ANALIZADOR CONTINUO SO2/H2S	Api Teledyne	T101	11312 / 11312	16012019-12

ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° OI-006
INFORME DE INSPECCIÓN

OP2000398 **Rev.** 0

MÉTODOS DE ENSAYO APLICADOS

Parámetro	Método de Ensayo
Monóxido de Carbono (CO) Calidad de Aire - Automáticos.	Epa Cfr 40, Appendix C to Part 50.Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere(Non-Dispersive Infrared Photometry).
Dióxido de Nitrógeno (NO2) Calidad de Aire - Automáticos.	Epa Cfr 40, Appendix F to Part 50. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere(Gas Phase Chemiluminescence).
Dioxido de Azufre (S02) Calidad de Aire - Automaticos.	NTP-ISO 10498:2006 Determination de Dioxido de Azufre. Metodo de fluorescencia ultravioleta.
Sulfuro de Hidrogeno (H2S) Calidad de Aire - Automaticos.	INS-IO-EHS.11 Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental - Analizadores Continuos
Ozono (O3) Calidad de Aire - Automáticos.	Epa Cfr 40, Appendix D to part 50.Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Ozone in the Atmosphere.

Los resultados del informe de inspección sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17020 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en www.inacal.gob.pe.
Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.html Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO
MA2020995 Rev. 0

TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

AV. VICTOR BELAUNDE 147 VIA PRINCIPAL 155 TORRE REAL 03, SAN ISIDRO

ENV / MO-350892-059

PROCEDENCIA : **BASE SAN CLEMENTE**

Fecha de Recepción SGS : 10-11-2020

Fecha de Ejecución : Del 10-11-2020 al 18-11-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad.

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 18/11/2020

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO
MA2020995 Rev. 0

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E
FECHA INICIO DE MUESTREO					09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA INICIO DE MUESTREO					10:00:00	10:00:00	12:00:00
FECHA FIN DE MUESTREO					10/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA FIN DE MUESTREO					10:00:00	18:00:00	13:00:00
MATRIZ					AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO					AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
Análisis Generales							
Material Particulado PM-10 Bajo Volumen	EAI_CFR40J_PM10_LV	ug/m³	2	6	45		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m³	5	13	<13		
Particulas Totales en Suspensión	EAI_EPACFR40B_PTS	ug/m³	0.5	2.0	76.1		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m³	2.0	6.0	15.5		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m³	4	13			24
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m³	335	1068		1,287	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m³	0.9	3.0		<3.0	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m³	1.9	6.1	<6.1		
Metales en PM10 Bajo Volumen							
Aluminio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.017	0.055	0.498		
Antimonio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.002	0.006	<0.006		
Arsénico	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	0.088		
Bario	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.004	0.006		
Berilio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.002	<0.002		
Bismuto	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	<0.003		
Boro	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.004	0.012	0.022		
Cadmio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.002	<0.002		
Calcio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.20	0.62	1.85		
Cobalto	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	<0.003		
Cobre	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.003	0.009	0.013		
Cromo	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.003	0.009	<0.009		
Estaño	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.002	0.007	0.069		
Estroncio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.002	0.011		
Fósforo	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.002	0.005	0.214		
Hierro	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.023	0.072	0.667		
Litio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.004	0.013	<0.013		
Magnesio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.05	0.15	0.83		
Manganeso	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	0.034		
Mercurio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.00021	0.00066	<0.00066		
Molibdeno	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	<0.003		
Niquel	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	<0.003		
Plata	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.0003	0.0010	<0.0010		
Plomo	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.002	0.005	0.012		
Potasio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.14	0.46	0.83		

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO
MA2020995 Rev. 0

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA					CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E	CLE-CA-1: Estación ubicada frente a la oficina de COGA entre los estaciones y la planta de tratamiento de aguas en la zona de seguridad. 8487422N / 375809E
FECHA INICIO DE MUESTREO					09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA INICIO DE MUESTREO					10:00:00	10:00:00	12:00:00
FECHA FIN DE MUESTREO					10/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA FIN DE MUESTREO					10:00:00	18:00:00	13:00:00
MATRIZ					AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO					AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado**	**Resultado**	**Resultado**
Selenio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	<0.003		
Silicio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.22	0.69	0.86		
Sodio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.003	4.513		
Talio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.001	0.004	<0.004		
Titanio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.002	0.006	0.012		
Metales en PM10 Bajo Volumen							
Vanadio	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.002	0.007	<0.007		
Zinc	EAI_EPASOP_PM10	ug/m³	0.006	0.019	0.180		
Compuestos Orgánicos Volátiles							
Benceno	EAI_ASTM3687	ug/m³	0.5	1.7	<1.7		
Hidrocarburos Totales expresados como Hexano	EAI_ASTM3687	mg/m³	0.015	0.047	<0.047		

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO
MA2020995 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.
Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Dióxido de Azufre	ug/m³	13	<13	0%	103 - 104%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m³	13	<13	0%	99%	
Material Particulado PM-10 Bajo Volumen	ug/m³	6	<6	0%	100%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m³	6.0	<6.0	1%	105%	
Monóxido de Carbono	ug/m³	1068	<1068	0 - 1%	102%	
Ozono	ug/m³	3.0	<3.0	0%	104%	
Particulas Totales en Suspensión	ug/m³	2.0	<2.0	1%	100%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m³	6.1	<6.1	0%	97%	
Compuestos Orgánicos Volátiles						
Benceno	ug/m³	1.7	<1.7	0%	100%	
Hidrocarburos Totales expresados como Hexano	mg/m³	0.047	<0.047	0%	100%	
Metales en PM10 Bajo Volumen						
Aluminio	ug/m³	0.055	<0.055	2%	94%	93%
Antimonio	ug/m³	0.006	<0.006	0%	109%	104%
Arsénico	ug/m³	0.003	<0.003	2%	106%	106%
Bario	ug/m³	0.004	<0.004	0%	110%	105%
Berilio	ug/m³	0.002	<0.002	0%	95%	96%
Bismuto	ug/m³	0.003	<0.003	0%	105%	98%
Boro	ug/m³	0.012	<0.012	0%	108%	101%
Cadmio	ug/m³	0.002	<0.002	0%	101%	97%
Calcio	ug/m³	0.62	<0.62	0%	107%	104%
Cobalto	ug/m³	0.003	<0.003	0%	100%	90%
Cobre	ug/m³	0.009	<0.009	0%	93%	90%
Cromo	ug/m³	0.009	<0.009	0%	92%	88%
Estaño	ug/m³	0.007	<0.007	0%	105%	96%
Estroncio	ug/m³	0.002	<0.002	0%	100%	94%
Fósforo	ug/m³	0.005	<0.005	0%	92%	90%
Hierro	ug/m³	0.072	<0.072	0%	95%	91%
Litio	ug/m³	0.013	<0.013	0%	105%	101%
Magnesio	ug/m³	0.15	<0.15	0%	102%	96%
Manganeso	ug/m³	0.003	<0.003	0%	97%	94%
Mercurio	ug/m³	0.00066	<0.00066	0%	99%	92%
Molibdeno	ug/m³	0.003	<0.003	0%	111%	101%
Niquel	ug/m³	0.003	<0.003	0%	107%	105%
Plata	ug/m³	0.0010	<0.0010	0%	99%	97%
Plomo	ug/m³	0.005	<0.005	0%	97%	95%
Potasio	ug/m³	0.46	<0.46	0%	109%	105%
Selenio	ug/m³	0.003	<0.003	0%	105%	96%
Silicio	ug/m³	0.69	<0.69	0%	95%	93%
Sodio	ug/m³	0.003	<0.003	0%	93%	94%
Talio	ug/m³	0.004	<0.004	0%	102%	97%
Titanio	ug/m³	0.006	<0.006	0%	103%	100%
Vanadio	ug/m³	0.007	<0.007	0%	94%	88%
Zinc	ug/m³	0.019	<0.019	0%	97%	97%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2020995 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_ASTM3687	Callao	Compuestos Orgánicos Volátiles	ASTM D3687-19 Standard Test Method for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method
EAI_CFR40J_PM10_LV	Callao	Material Particulado PM-10 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particule Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2018; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40B_PTS	Callao	Particulas Totales en Suspensión	EPA CFR 40 Part 50 Appendix B 2018. Reference Method for the Determination of Suspended Matter in the Atmosphere (High-Volume Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2018. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPASOP_PM10	Callao	Metales en PM10 Bajo Volumen	EPA SOP W.A. 5-03:2005 Standard Operating Procedure for the Determination of Metals In Ambient Particulate Matter Analyzed By Inductively Coupled Plasma /Mass Spectrometry (ICP/MS) (VALIDADO)2016
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	COVENIN 3571:2000-Calidad de Aire. Determinación de la concentración del Sulfuro de Hidrógeno (H2S) en la atmósfera. (Validado)2018
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	Peter O. Warner, Ed. Española:1981, Cap. 3, Pág. 121-122.- Análisis de los Contaminantes del Aire. Orígenes y medida de los contaminantes inorgánicos del aire. Monóxido de Carbono. Método Colorimétrico Manual (Validado).2016
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	Peter O. Warner, Ed. Española:1981, Cap. 3, Pág. 154-157.-Análisis de los Contaminantes del Aire. Orígenes y medida de los contaminantes inorgánicos del aire. Métodos para la medición de Ozono. Método Manual que utiliza Colorimetría de yodo.(VALIDADO).2016
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	US EPA N° EQN-1277-026: 1977.Sodium Arsenite Method for the Determination of Nitrogen in the Athemosphere. (Traducción al Portugués Rev.1) (VALIDADO).2016

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO
MA2020995 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AIRE	INS-P-EHS.2	Monitoreo de la Calidad del Aire Ambiental	350892-3 /2020

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

Anexo 5-C: Informes de Ensayo de Laboratorio de Calidad de Ruido Ambiental

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

INFORME DE ENSAYO
OP1900252

TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

AV. VICTOR BELAUNDE 147 VIA PRINCIPAL 155 TORRE REAL 03, SAN ISIDRO

ENV / MO-346975-006

PROCEDENCIA: **BASE SAN CLEMENTE**

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL POR 24 HORAS

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Monitoreado por : G. Ramirez / C. Ortega.

Cantidad de Estaciones : 1

Estación de Muestreo
CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 29/01/2019

Carlos M. Li Aguilar
C.I.P. 119661
Jefe de Operaciones

INFORME DE ENSAYO
OP1900252

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				17/01/2019	17/01/2019	17/01/2019	17/01/2019
HORA DE MONITOREO				17:00	18:00	19:00	20:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	51.70	51.50	53.80	54.10
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	70.60	65.60	63.20	59.80
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	45.40	44.60	43.40	39.60

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				17/01/2019	17/01/2019	17/01/2019	18/01/2019
HORA DE MONITOREO				21:00	22:00	23:00	00:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	51.20	51.20	49.30	47.70
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	61.30	56.70	54.54	51.90
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	39.10	37.50	36.20	37.40

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019
HORA DE MONITOREO				01:00	02:00	03:00	04:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	46.20	49.20	51.30	53.80
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	49.60	58.70	62.90	71.50
Análisis de Campo							

INFORME DE ENSAYO
OP1900252

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019
HORA DE MONITOREO				01:00	02:00	03:00	04:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LC**				
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	34.30	36.60	33.30	41.30

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019
HORA DE MONITOREO				05:00	06:00	07:00	08:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	53.10	57.30	53.70	53.50
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	66.50	66.50	76.50	75.40
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	49.30	52.40	41.50	45.70

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019
HORA DE MONITOREO				09:00	10:00	11:00	12:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	53.20	54.50	54.60	54.80
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	77.60	71.30	66.60	73.70
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	46.20	45.10	47.45	48.58

INFORME DE ENSAYO
OP1900252

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019	18/01/2019
HORA DE MONITOREO				13:00	14:00	15:00	16:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	53.40	53.90	53.70	52.50
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	78.30	72.20	72.40	72.50
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	49.71	44.50	45.30	46.20

INFORME DE ENSAYO
OP1900252

REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
CLE-RU-1	SONÓMETRO	LARSON DAVIS	LxT1	13996 / 13996	2018006099

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_NTPISO1996_2	Callao	Ruido Ambiental.	Ntp Iso 1996-1:2007 Acustica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Indices Básicos y procedimiento de evaluación / Ntp Iso 1996-2:2008 Acustica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en www.inacal.gob.pe.
Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm
Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio..

INFORME DE ENSAYO
OP2000487 Rev. 0

TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

AV. VICTOR BELAUNDE 147 VIA PRINCIPAL 155 TORRE REAL 03, SAN ISIDRO

ENV / MO-349787-007

PROCEDENCIA: **BASE SAN CLEMENTE**

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Cantidad de Estaciones : 1

Estación de Muestreo
CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.

Este documento al ser emitido sin el simbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO
OP2000487 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				16/01/2020	16/01/2020	16/01/2020	16/01/2020
HORA DE MONITOREO				18:00	19:00	20:00	21:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	63.60	63.10	65.80	61.30
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	65.30	66.80	68.70	65.10
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	60.10	61.10	62.30	58.00

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				16/01/2020
HORA DE MONITOREO				22:00
MATRIZ				RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**	
Análisis de Campo				
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	65.50
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	68.20
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	61.40

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				16/01/2020	17/01/2020	17/01/2020	17/01/2020
HORA DE MONITOREO				23:00	00:00	01:00	02:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	61.30	50.20	52.30	52.10
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	65.10	55.70	56.80	54.30
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	57.30	46.90	49.80	49.10

Este documento al ser emitido sin el simbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO
OP2000487 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				17/01/2020	17/01/2020	17/01/2020	17/01/2020
HORA DE MONITOREO				03:00	04:00	05:00	06:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	51.50	54.30	53.60	50.10
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	55.10	57.90	56.10	55.30
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	49.50	52.10	50.00	47.90

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				17/01/2020
HORA DE MONITOREO				07:00
MATRIZ				RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**	
Análisis de Campo				
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	48.10
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	51.70
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	41.30

Este documento al ser emitido sin el simbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO
OP2000487 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				17/01/2020	17/01/2020
HORA DE MONITOREO				08:00	09:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**		
Análisis de Campo					
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	54.20	52.80
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	57.10	55.90
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	50.20	50.10

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				17/01/2020	17/01/2020	17/01/2020	17/01/2020
HORA DE MONITOREO				10:00	11:00	12:00	13:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	43.30	41.80	43.10	41.30
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	46.50	44.70	46.30	44.50
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	40.30	38.70	40.30	39.10

Este documento al ser emitido sin el simbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO
OP2000487 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				17/01/2020	17/01/2020	17/01/2020	17/01/2020
HORA DE MONITOREO				14:00	15:00	16:00	17:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	43.20	60.60	62.70	62.10
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	50.10	61.50	64.10	64.60
Análisis de Campo							
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	41.10	59.90	61.10	61.30

Este documento al ser emitido sin el simbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO
OP2000487 Rev. 0

REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
CLE-RU-1	SONÓMETRO	Svantek	Svan 957	2605 / OPE-459-T	CCP-0055-006-19

Este documento al ser emitido sin el simbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO
OP2000487 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_NTPISO1996_2	Callao	Ruido Ambiental.	Ntp Iso 1996-1:2007 Acustica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Indices Básicos y procedimiento de evaluación / Ntp Iso 1996-2:2008 Acustica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL-DA conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en www.inacal.gob.pe.
Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm
Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Este documento al ser emitido sin el simbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

INFORME DE INSPECCIÓN
OP2003750 Rev. 0

TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

AV. VICTOR BELAUNDE 147 VIA PRINCIPAL 155 TORRE REAL 03, SAN ISIDRO

ENV / MO-350892-066

PROCEDENCIA: **BASE SAN CLEMENTE**

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Cantidad de Estaciones : 1

Estación de Muestreo
CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 27/11/2020

Carlos M. Li Aguilar
C.I.P. 119661
Jefe de Operaciones

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
OP2003750 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA DE MONITOREO				11:00	12:00	13:00	14:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	56.00	53.20	57.00	56.00
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	58.90	57.90	57.90	57.00
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	52.40	50.00	56.20	55.60

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA DE MONITOREO				15:00	16:00	17:00	18:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	56.80	56.30	56.30	55.30
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	57.40	57.60	57.70	57.40
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	55.70	54.70	55.60	53.20

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA DE MONITOREO				19:00	20:00	21:00	22:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	54.30	51.60	49.60	51.50

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
OP2003750 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020	09/11/2020
HORA DE MONITOREO				19:00	20:00	21:00	22:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	56.00	53.70	50.50	54.00
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	52.70	50.40	48.70	48.60

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				10/11/2020	10/11/2020	10/11/2020
HORA DE MONITOREO				08:00	09:00	10:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**			
Análisis de Campo						
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	56.20	55.80	54.60
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	58.50	57.60	61.70
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	53.80	53.30	53.10

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
OP2003750 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				09/11/2020	10/11/2020	10/11/2020	10/11/2020
HORA DE MONITOREO				23:00	00:00	01:00	02:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	50.10	50.90	49.80	48.90
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	51.70	52.90	50.60	51.30
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	48.70	49.50	49.00	47.70

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.	CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E	8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				10/11/2020	10/11/2020	10/11/2020	10/11/2020
HORA DE MONITOREO				03:00	04:00	05:00	06:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	48.90	49.50	49.50	49.60
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	51.00	50.40	51.00	50.50
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	47.60	48.70	48.30	48.70

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				10/11/2020
HORA DE MONITOREO				07:00
MATRIZ				RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	**Met. de Ref.**	**Unidad**	**LC**	
Análisis de Campo				
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	53.10

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
OP2003750 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CLE-RU-1: Estación ubicada al lado izquierdo del comedor de Techin a 60 m aprox.
COORDENADAS UTM				8487446N / 375841E
FECHA DE MONITOREO				10/11/2020
HORA DE MONITOREO				07:00
MATRIZ				RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL
LAmax:nivel de presión sonora maximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	53.70
LAmin:nivel de presión minimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	52.70

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
OP2003750 Rev. 0

REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
CLE-RU-1	SONÓMETRO	Svantek	Svan 957	1992 / OPE-1157-T	CCP-0303-012-20.pdf_M1.pdf

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
OP2003750 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_NTPISO1996_2	Callao	Ruido Ambiental.	Ntp Iso 1996-1:2007 Acustica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Indices Básicos y procedimiento de evaluación / Ntp Iso 1996-2:2008 Acustica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL-DA conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en www.inacal.gob.pe.
Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm
Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

Anexo 6: Respuesta de Tratamiento de Aguas Residuales de MPP, Plano de Instalaciones a Abandonar, y Constancia de Adquisición de Agua de EMAPISCO S.A.

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

Anexo 6-A: Respuesta de Tratamiento de Aguas Residuales de MPP

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE PISCO

Av. Aviación N° 315
Telf.:543200
Dist. San Clemente
Pisco-Perú

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la impunidad"

San Clemente, 08 de Enero del 2019.

CARTA N° 002-2019-MDSC/GM

Señor:
LUIS MIGUEL VELAPATIÑO,
APODERADO DE TRASPORTADORA DE GAS DEL PERU S.A.

Asunto: Respuesta sobre Solicitud de Información –Manejo de Aguas Residuales.

De mi consideración.

Es sumamente grato dirigirnos a Usted., para expresarle mi cordial saludo en nombre de la Municipalidad Distrital de San Clemente, Provincia Pisco, Región Ica., y el mío propio.

El motivo de la presente es comunicarle que en atencion al documento ingresado por su representada en relación al proyecto de conexión de agua y alcantarillado a la red pública de la base operativa de san Clemente , por lo cual comunicamos que esta Comuna tiene una línea principal de descarga se encuentra interconectada a la cámara principal de impulsión de aguas servidas , la misma que impulsa las aguas servidas hacia la laguna de oxidación , en donde se realiza el tratamiento respectivo, conforme al informe 211-2018-MDSC/DSP-UAPA, que se le adjunta.

Sin otro particular, quedamos de Usted.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE
Dr. Carlos Antonio Campos Sánchez
GERENTE MUNICIPAL

Recibido 15.02.19

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE
PISCO ICA PERU
El fedatario que suscribe publica que la presente copia es fiel reproducción de su original que remito de acuerdo a ley. San Clemente 26.02.19
CARMEN DEL ROSARIO NAVA RAMIREZ

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE
LEY Nº 24161
DIVISION DE SERVICIOS A LA POBLACION
UNIDAD DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

INFORME Nº 211-2018-MDSC/DSP-UAPA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE
DIVISION DE SERVICIOS A LA POBLACION
RECIBIDO
21 DIC 2018
HORA: 9:05 FIRMA:

A : Mag Gustavo W. Quispe Arroyo.
Jefe de la Division de Servicios a la Poblacion.

De : Tec. Fidel Quispe Juarez
Jefe de la Unidad de Agua Potable y Alcantarillado.

Asunto : Lo que se Indica.

Referencia : Expediente Administrativo Nº 4830

Fecha : San Clemente 21 de diciembre de 2018.

Por medio del presente me dirijo a Ud. Para saludarle cordialmente y a la vez para dar respuesta al documento de la referencia en relación a su Proyecto de Conexión de Agua y Alcantarillado a la red pública de la base operativa de San Clemente, donde piden información acerca el tratamiento de las aguas residuales que nuestra municipalidad emplea, para lo cual informamos que nuestra línea principal de descarga se encuentra interconectada a la cámara principal de impulsión de aguas servidas, la misma que impulsa las aguas hacia servidas hacia la laguna de oxidación, en donde se realiza el tratamiento respectivo, motivo por el cual informo para que siga el tramite respectivo.

Es todo cuanto informo para su conocimiento y demás fines pertinentes.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE
V° B° GERENCIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE
T.A. Fidel Quispe Juarez
JEFE DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

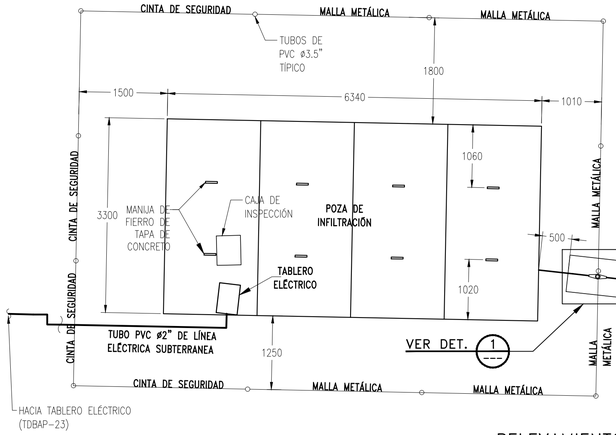
FEQJ/jpap

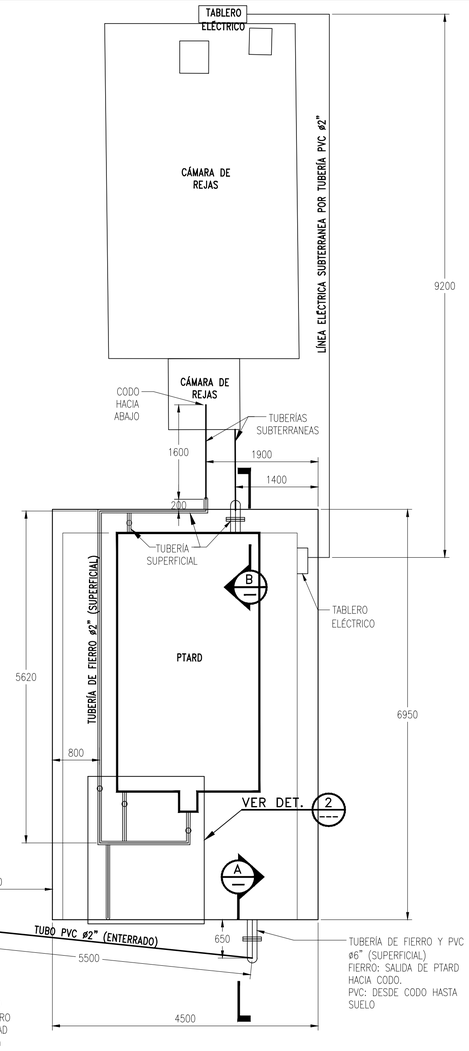
C:c.
Archivo.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN CLEMENTE
PISCO ICA PERU
El fedatario que suscribe certifica que la presente copia es fiel reproducción de su original que remito de acuerdo a ley. San Clemente 26-02-19
CARMEN DEL ROSARIO NAVA RAMIREZ

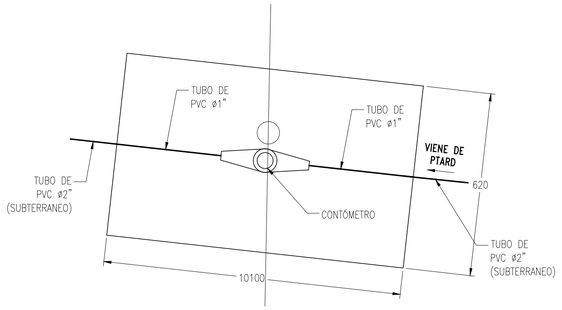
Anexo 6-B: Plano de las Instalaciones a Abandonar

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

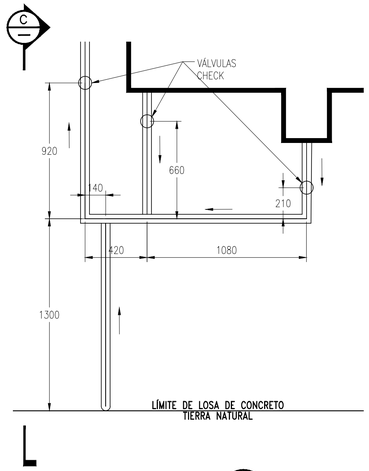




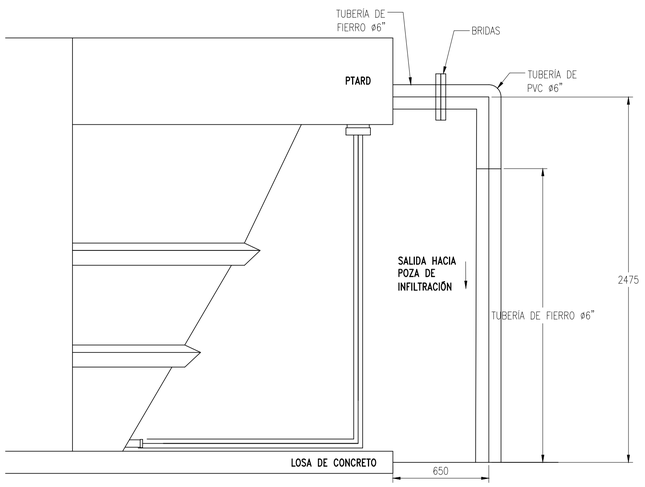
RELEVAMIENTO ÁREA DE PTARD
ESC: 1:50



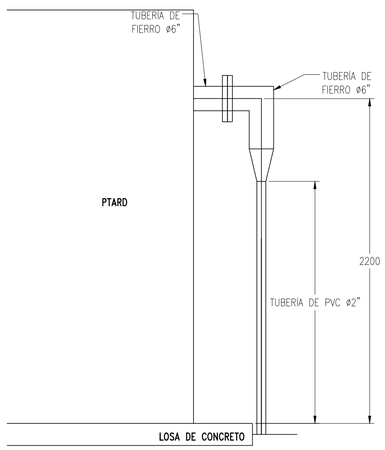
DETALLE 1
ESC: 1/10



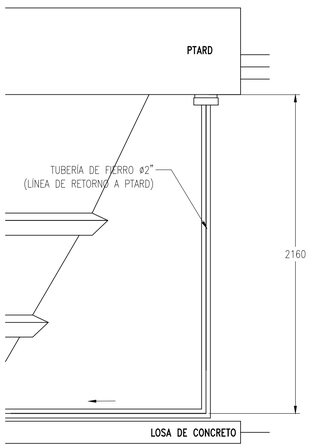
DETALLE 2
ESC: 1/20



SECCIÓN A
ESC: 1/20



SECCIÓN B
ESC: 1/20



SECCIÓN C
ESC: 1/20

REV./CAMT.	DESCRIPCIÓN	FECHA	PROY.	EJEC.	CONTR.	APROB.
A	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	28.JUN.18	RLC	RLC	GVJ	DFL

COMPAÑIA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

NUEVA BASE SAN CLEMENTE

ESTACIÓN PS2

RELEVAMIENTO ÁREA DE PTARD
PLANTA, SECCIONES Y DETALLES

DETALLE Y SECCIÓN

COGA S.A.C. SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.

41538-C-CR-BP001

ESCALA: IND.

REVISIÓN A

FILE N° 41538-C-CR-BP001-RevA.dwg

Anexo 6-C: Constancia de Adquisición de Agua Proveniente de EMAPISCO S.A.

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

OTASS

ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

Suministro
0

EMAPISCO S.A.

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE PISCO S.A.
Av. Fermin Tangüis s/n (Reservorio elevado R-1)
Pisco - Pisco - Ica
Telf. (056) 53-1404 / R.U.C. 20162483715
Pag. Web: www.emapisco.com

TECHINT SAC

Direc: AV. LOS LIBERTADORES KM 1.5 SAN CLEMENTE

RUC: 20433763221 Actividad:

Nº Pre Pago : 101710

Catas.:

Ruta: Secu.: Ciclo: 001

Fecha Impresion : 09 / 11 / 2018 Hora Impresion : 16:42:47 Responsable Impr : EFALCO

DATOS DE FACTURACIÓN	DESCRIPCIÓN DE CONCEPTOS FACTURADOS	
Servicios Prestados:	RADA CARRO CISTERNA	
	REC 029-0001	4,960.00

EMAPISCO S.A. COBRANZAS
09 NOV 2018
CANCELADO

SUBTOTAL: 4,203.39

IGV: 756.61

TOTAL A PAGAR S/ **4,960.00

FECHA DE EMISIÓN: 09/11/2018

FECHA DE VENCIMIENTO: 09/11/2018

HISTORICO DE CONSUMO

80 TANCADAS DE 10 METROS CÚBICOS

MENSAJE AL CLIENTE

80 Tancadas De 10 Metros Cubicos

OTASS
ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

Suministro
0

EMAPISCO S.A.
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE PISCO S.A.
Av. Fermin Tangual s/n (Reservorio elevado R-1)
Pisco - Pisco - Ica
Tell. (056) 53-1404 / R.U.C. 20162483715
Pag. Web: www.emapisco.com

TECHINT SAC

Direc: VIA LOS LIBERTADORES KM 1.5 SAN CLEMENTE - PISCO

RUC: 20433763221 **Actividad:**

Nº Pre Pago : 103760

Catas.:

Ruta: **Secu.:** Ciclo: 001

Nº 192087

Fecha Impresion : 11 / 02 / 2019 Hora Impresion : 16:16:16 Responsable Impr : MVERA

DATOS DE FACTURACIÓN	DESCRIPCION DE CONCEPTOS FACTURADOS
Servicios Prestados:	-AGUA CARRO CISTERNA REC 014 0001- 4,960.00

EMAPISCO S.A. COBRANZAS RAC 11 FEB 2019 CANCELADO

HISTORICO DE CONSUMO

SUBTOTAL: 4,203.39

IGV: 756.61

TOTAL A PAGAR S/ **4,960.00

FECHA DE EMISIÓN: *11/02/2019*

FECHA DE VENCIMIENTO: *11/02/2019*

VENTA DE 80 TANCADAS DE AGUA

MENSAJE AL CLIENTE

Venta De 80 Tancadas De Agua

00327

TECHINT S.A.C.

Direc: VIA LOS LIBERTADORES KM 1.5 SAN CLEMENTE - PISCO

RUC: 20433763221 **Actividad:**

Nº Pre Pago : 105549

Catas.:

Ruta: Secu.:

Código: 0

Ciclo: 001 Responsable Impr : MVERA

Fecha Impresion : 17 / 04 / 2019 Hora Impresion : 09:58:25

Servicios Prestados:

LECTURA

Nº 192497

Actual

Anterior

AGUA CARRO CISTERNA

REC 014 0001- 4,960.00

DATOS DE FACTURACIÓN	DESCRIPCION DE CONCEPTOS FACTURADOS

-Horario de Suministro:

PERIODO DE CONSUMO

RCD.#055-2008-Sunass-CD

Categ.	Rango	m.s/m3	Ex.s/m3
Dom.	0/020	0.7342	0.7342
Soc.		0.4561	0.4561
Com.		0.8343	1.1458
		0.6008	0.7098
		1.2349	1.8513

MEDIDOR

Número:

Fecha Inst.: 00/00/0000

VENTA DE 80 TANCADAS DE AGUA

EMAPISCO S.A. COBRANZAS RA-1 17 ABR. 2019 CANCELADO

HISTORICO DE CONSUMO

Venta De 80 Tancadas De Agua

TOTAL A PAGAR

	SUBTOTAL:	4,203.39
FECHA DE EMISIÓN:	**IGV:**	756.61
FECHA DE VENCIMIENTO:		
17/04/2019 ***17/04/2019***	**TOTAL: S/ .**	****4,960.00**

MENSAJE AL CLIENTE

Anexo 8: Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Plan de Contingencia

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

Anexo 8-A: Plan de Manejo de Residuos Sólidos

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Elaborado por:

COGA

Preparado para:

tgp

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES
1.1 Introducción 3
1.2 Objetivo 3
1.3 Alcance 3
1.4 Política de Gestión 4
1.5 Marco legal. 4
CAPÍTULO II. SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 5
2.1 Clasificación de residuos 5
2.2 Código de Colores. 7
2.2.1. Características de los recipientes / envases 7
b) Excepciones al uso del Código de Colores 10
2.3 Inventario y caracterización de los residuos 10
2.4 Etapas en el manejo de residuos sólidos. 12
2.5 Plan de minimización y aprovechamiento de residuos 13
2.5.1 Segregación de residuos en fuente 14
2.5.2 Almacenamiento primario 14
2.5.3 Recolección y transporte interno 15
2.5.4 Almacenamiento central 17
2.5.5 Tratamiento 18
2.5.6 Reutilización y reciclaje de residuos 19
2.5.7 Recolección y transporte externo 19
2.5.8 Disposición final 20
2.5.9 Monitoreo de residuos 21
CAPÍTULO III. PLAN DE CONTINGENCIAS 21
3.1 Objetivos 21
3.1.1 Objetivo General 21
3.1.2 Objetivos Específicos 21
3.2 Evaluación del riesgo 21
3.3 Procedimientos de atención de emergencias 22
3.3.1 Comunicación 22
3.3.2 Medios técnicos de protección 22
3.3.3 Medidas de acción en el caso de un derrame de aceite de un cilindro 23
3.3.4 Registro 23
3.3.5 Investigación de siniestros 23
3.4 Procedimiento para la revisión y actualización del plan 24
CAPÍTULO IV. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN 24
4.1 Objetivos 24
4.2 Contenido del curso 24
4.3 Planificación 25
4.4 Resultados esperados 26

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción

El presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos, elaborado por Compañía Operadora de Gas del Amazonas, operador estratégico de Transportadora de Gas del Perú; define los lineamientos a seguir para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos generados en el Sistema de Transporte por Ductos de Gas Natural y Líquidos de Gas Natural de TGP que opera y mantiene COGA, el cual constituye un instrumento de gestión obligatorio dentro de la política de general de la empresa.

Todas las áreas de la empresa, así como los contratistas y subcontratistas, deberán adecuar sus actividades a lo establecido en el presente Plan.

Los objetivos y las estrategias definidos en el Plan de Manejo Integral de Residuos se circunscriben dentro de los lineamientos de la Política de Gestión de la empresa.

Este Plan establece el sistema de clasificación de residuos sólidos, así como las etapas el manejo de los residuos.

Se presenta también un plan de contingencias y los lineamientos del programa de capacitación.

1.2 Objetivo

Establecer los lineamientos de COGA para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, generados en sus operaciones, de una manera segura, ambientalmente adecuada y en cumplimiento con la normativa vigente.

1.3 Alcance

Aplica a todo el personal propio, y contratistas que laboran en las instalaciones y demás facilidades del Sistema de Transporte de Gas Natural y Líquidos de Gas Natural que opera y mantiene COGA. Los sectores están definidos de la siguiente manera:

a) Sector Costa

Base Lurín (City Gate)
Base Pisco
Estaciones reductoras de presión (PRS1, PRS2 y PRS3)
Puntos de trabajo en el derecho de vía (DdV)

Instalaciones de superficie donde se realizan trabajos de mantenimiento
Facilidades de nuevos proyectos o de expansión.

b) Sector Sierra

Base Ayacucho (incluye almacenes y talleres).
Estaciones de bombeo (PS3 y PS4)
Planta Compresora Chiquintirca.
Puntos de trabajo en el derecho de vía (DdV)
Instalaciones de superficie donde se realizan trabajos de mantenimiento
Facilidades de nuevos proyectos de expansión.

c) Sector Selva

Base Kiteni (incluye el Aeródromo, almacenes y talleres).
Estaciones de bombeo (PS1 y PS2)
Planta Compresora KP 127.
Campamentos temporales para mantenimiento de los Ductos y DdV.
Instalaciones de superficie donde se realizan trabajos de mantenimiento
Facilidades de nuevos proyectos de expansión.

1.4 Política de Gestión

Los objetivos y las estrategias que el Plan de Manejo de Residuos Sólidos se encuentran circunscritos en los lineamientos de la Política de Gestión de COGA.

1.5 Marco legal.

El marco legal vigente que regula la gestión y el manejo de los residuos sólidos generados en las operaciones del Sistema de Transporte de Gas Natural y Líquidos de Gas Natural del Proyecto Camisea se presenta en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1 Marco legal vigente

Concepto	Dispositivos / Instrumentos	Año
Leyes y Reglamentos	Ley General de Salud, Ley Nº 26842	1997
	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo Nº 1278	2016
	Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Ley Nro. 28256	2004

	Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.S. Nº 014-2017-MINAM	2017
	D.S. 021-2008-MTC Aprueban el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	2008
Legislación Sectorial	Reglamento de Transportede Hidrocarburos por Ductos, D.S. Nº 081-2007-EM	2007
	Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y modifican diversas disposiciones, D.S. N° 043-2007-EM	2007
	Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, D.S. Nº 039-2014-EM	2014

CAPÍTULO II. SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

2.1 Clasificación de residuos

Los residuos generados en las operaciones de COGA han sido agrupados de acuerdo a sus características y forma de manejo en las siguientes clases:

a) Residuos no peligrosos o comunes.
b) Residuos industriales peligrosos.
c) Residuos metálicos.
d) Residuos biocontaminados.

Las características particulares de cada uno de estos grupos se presentan a continuación.

a) Residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos (o comunes) están constituidos por los residuos orgánicos e inorgánicos y que son similares a los residuos municipales.

Se incluyen en esta categoría los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de alimentos, entre otros, como se especifica a continuación:

- ***Residuos orgánicos***: restos de alimentos procedentes de las cocinas, comedores y oficinas, residuos vegetales procedentes del mantenimiento y la limpieza de las áreas verdes.

- ***Residuos inorgánicos***: A continuación, se listan los principales residuos que se consideran dentro de esta clasificación:

    - Papel y cartón (de oficinas y embalajes).

- Recipientes de vidrio, metal o plástico de alimentos o insumos no peligrosos.
- Madera.
- Trapos sucios.
- Neumáticos.
- Desmonte de construcción.
- Otros.

Se considera dentro de "otros" a los residuos no contaminados con alguna sustancia que presente las características que definen a un residuo industrial peligroso. Se incluye también los residuos industriales no peligrosos y los residuos comunes provenientes de los tópicos.

- ***Residuos metálicos*** Los residuos metálicos, también son residuos no peligrosos. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de un producto metálico.

b) Residuos industriales peligrosos

Los residuos industriales peligrosos son aquellos que presentan una o más de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenecidad. Su inadecuado manejo puede implicar un serio riesgo a la salud pública o efectos adversos al ambiente. Estos residuos son:

- Aceite usado.
- Pilas y baterías.
- Luminarias y fluorescentes.
- Filtros de aceite usado.
- Filtros de liquido de gas natural usado.
- Tierra impregnada con hidrocarburo o productos químicos.
- Paños, trapos impregnados con hidrocarburo o productos químicos.
- Materiales impregnados con hidrocarburos o productos químicos.
- Productos químicos vencidos, residuales, u otros (pinturas, disolventes, lubricantes, etc).
- Agua con LGN, otro hidrocarburo o productos químicos.
- Tarros y sprays de pintura.
- Combustible residual o contaminado (sucio).
- Líquido de refrigerantes residuales.
- Placas electrónicas, residuos informáticos y de comunicación.
- Cartuchos y toners de impresoras.
- Natas de hidrocarburo o borras.
- Líquido de gas natural (LGN) estabilizado residual.
- Material particulado de la limpieza interna de los ductos de LGN.
- Tanques IBC de Drag Reducer usados.

- Otros residuos peligrosos

d) Residuos biocontaminados

Residuos considerados peligrosos, porque se les atribuye la característica de patogenicidad; son aquellos residuos generados, en nuestras instalaciones, en el proceso de atención médica a los trabajadores propios, contratistas y visitantes. Se considera dentro de esta clasificación a todos los materiales que hayan tenido contacto con el paciente, aún cuando no sea portador de una enfermedad infecciosa; se incluyen las medicinas vencidas.

2.2 Código de Colores.

El código de colores adoptado para el manejo de residuos, en la operación del STD, se realiza de acuerdo a la normativa nacional vigente que establece el uso de la Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2019, la cual se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N°1 Código de colores

Clasificación RRSS	Tipo de RRSS	Aprovechable	No Aprovechable
Residuo Inorgánico	Metal		
Residuo Inorgánico	Vidrio		
Residuo Inorgánico	Papel y Cartón		
Residuo Inorgánico	Plástico		
Residuo Orgánico	Orgánico		
Residuo Inorgánico	Generales		
Res. Peligroso Industrial	Peligrosos		

Fuente: NTP900.058:2019

2.2.1. Características de los recipientes / envases

Las características de los recipientes a utilizarse de acuerdo al código de colores establecido en la NTP 900.058:2019, se detalla a continuación:

a) Residuos metálicos

Los residuos metálicos deben ser almacenados en contenedores metálicos (o de otro tipo de estructura resistente y de preferencia rígida) de color amarillo.

Los residuos metálicos que por su tamaño no puedan ser colocados en los contenedores indicados, serán manejados en un área apropiada y señalizada para este fin.

En lugares donde no sea posible instalar contenedores, se podrán usar sacos de polipropileno, yute u otro material similar, siempre y cuando se instalen de manera apropiada e identifique la clase de residuo a depositar en los mismos según lo establecido en este documento. Previamente a su traslado, estos sacos se deberán rotular por tipo de residuo, origen y peso.

b) Residuos no peligrosos

- ***Residuos inorgánicos***

Estos residuos deben ser segregados de manera que faciliten su identificacion para que puedan ser reaprovechados o dispuestos adecuadamente, para ello se utilizará el código de colores de la Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2005, y estarán rotulados con tipo de residuo, origen y peso.

Para los vidrios se utilizará el **color plomo**.
Para papel y carton el **color azul**.
Para plásticos el **color blanco**.
Para residuos generales el **color negro.**

Para los residuos inorgánicos que se generen principalmente en las áreas administrativas, dormitorios, y otros ambientes de características similares, donde la generación de residuos inorgánicos es pequeña, se utilizarán contenedores plásticos de menor tamaño, con tapa y/o bolsa.

En lugares donde no sea posible instalar contenedores, se podrán usar sacos de polipropileno, yute u otro material similar, siempre y cuando se instalen de manera apropiada y se identifique la clase de residuo a depositar, estarán rotuladas con: tipo de residuo, origen y peso.

Los residuos inorgánicos que se generen en el tópico (envases de cartón, envases plásticos, y otros no contaminados), serán rotuladas por tipo de residuo, origen y peso.

- ***Residuos orgánicos***

Se utilizarán contenedores de **color marrón**, con tapa, identificados como "Residuo Orgánico". La tapa es necesaria como medida de protección ante la generación de malos olores, presencia de mosquitos, roedores y cualquier otro vector. Cuando aplique, los contenedores contarán con bolsas plásticas en su interior para facilitar su posterior recolección. Previo al traslado de las bolsas plásticas, estarán rotuladas con: tipo de residuo, origen y peso.

c) Residuos industriales peligrosos

Los residuos industriales peligrosos deben ser puestos en contenedores metálicos (o de otro tipo de estructura rígida y resistente) de **color rojo**, que contengan bolsas plásticas en su interior (excepto los que por el tipo de residuo peligroso no sea posible), para facilitar su posterior recolección. Previamente a su traslado, estas bolsas serán rotuladas y/o amarradas con cinta de color rojo para identificar su contenido.

Las baterías o pilas que se generan dentro de las oficinas serán almacenadas en recipientes (cajas de cartón o recipientes plásticos) debidamente identificados, con la finalidad de no mezclarlas con otros residuos industriales peligrosos.

Las luminarias en desuso serán almacenadas en recipientes rígidos para evitar su posible ruptura. Aquellos residuos que por su dimensión (baterías, fluorescentes, tachos de pintura, otros), no puedan ser segregados dentro de los contenedores indicados previamente, serán manejados directamente dentro del área de almacenamiento con su respectiva identificación.

Los residuos generados por insumos de los equipos de impresión (cartuchos, toners) serán separados y almacenados en cajas de cartón para su posterior entrega a una empresa u organización recicladora de este tipo de residuos. Si por temas logísticos u otros no es posible, éstos serán dispuestos como los demás residuos industriales peligrosos.

En lugares donde no sea posible instalar contenedores, se podrán usar sacos de polipropileno, yute u otro material similar, siempre y cuando se instalen de manera apropiada colocando bolsas plásticas para impermeabilizar e identifique la clase de residuo a depositar en los mismos según lo establecido en este documento. Previamente a su traslado, estos sacos se deberán rotular por tipo de residuo, origen y peso.

d) Residuos biocontaminados

Para los residuos biocontaminados provenientes del tópico se procederá de la siguiente manera:

- Los residuos biocontaminados no punzocortantes (algodones, gasas, bajalenguas, medicinas vencidas, entre otros) serán colocados en contenedores o bolsas plásticas de **color rojo**.

- Los residuos biocontaminados punzocortantes serán colocados en cajas de seguridad especialmente diseñadas para tal efecto (de cartón o plástico) o en recipientes rígidos (botellas plásticas) debidamente rotulados.

b) Excepciones al uso del Código de Colores

Los contenedores para el manejo de residuos se podrán exceptuar del código de colores, siempre y cuando estén alojados en áreas/zonas identificadas con la señalización y codificación de colores del tipo de residuo a manejar. A continuación, se indican estas excepciones:

- Tachos para el manejo de residuos en áreas de oficina y dormitorios, distintos al código de colores que se encuentren adecuadamente rotulados.
- Cilindros de aceites, refrigerantes, combustibles, que luego de haber sido usado su contenido, se almacenen en ellos sus productos residuales u otro residuo líquido que pueda ser almacenado en los mismos.
- Tanques IBC (intermediate bulk container) de productos donde se puedan depositar residuos, en la modalidad de reuso.
- Sacos de polipropileno, yute u otro similar acondicionados para el manejo de residuos.
- Contenedores de madera, metal, cartón u otra estructura rígida, que en la modalidad de reuso, pueda ser utilizado para el manejo de residuos.
- Cuando las actividades de campo se realizan mediante salidas de ida y vuelta en el dia asi como caminatas de marcha lenta (inspección del DDV); se podrá utilizar sacos de polipropileno rotulados para cada tipo de residuo que se generen.

2.3 Inventario y caracterización de los residuos

La tabla 2.1 presenta un inventario de los residuos usualmente generados en las operaciones del Sistema de Transporte por Ductos (STD) de Gas Natural y Líquidos del proyecto Camisea, separados en función de la clasificación anteriormente descrita. La tabla muestra también las características de peligrosidad de cada uno de los residuos.

Tabla 2.1 Inventario y características de los residuos generados

Tipo de residuo	Características						
	Peligroso						No peligroso
	Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Patógeno	
Residuos comunes orgánicos							
Restos de comida	-	-	-	-	-	-	X
Limpieza y mantenimiento de áreas verdes	-	-	-	-	-	-	X
Residuos comunes inorgánicos							
Plástico	-	-	-	-	-	-	X
Vidrio	-	-	-	-	-	-	X
Papeles	-	-	-	-	-	-	X
Cartón	-	-	-	-	-	-	X
Madera	-	-	-	-	-	-	X
Recipientes de Metal	-	-	-	-	-	-	X
Trapos sucios	-	-	-	-	-	-	X
Neumáticos	-	-	-	-	-	-	X
Otros no peligrosos	-	-	-	-	-	-	X
Residuos metálicos	-	-	-	-	-	-	X
Residuos peligrosos							
Residuos biocontaminados	-	-	-	-	-	X	-
Residuos industrials							
Aceite usado	X	-	-	-	X	-	-
Pilas y baterías	-	X	-	-	X	-	-
Luminarias y fluorescentes	-	-	-	-	X	-	-
Filtros de aceite usado	X	-	-	-	X	-	-
Filtros de GN usado	X	-	-	-	X	-	-
Tierra impregnada con HC / productos químicos	X	X	-	-	X	-	-
Trapos, paños impregnados con HC/ productos químicos	X	X	-	-	X	-	-

Tipo de residuo	Características						
	Peligroso						No peligroso
	Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Patógeno	
Materiales impregnados con HC / productos químicos	X	X	-	-	X	-	-
Productos químicos vencidos, residuales, u otros	X	X	-	-	X	-	-
Agua con LGN u otro hidrocarburo o productos químicos	X	X	-	-	X	-	-
Tarros y Sprays de pintura	X	-	-	-	X	-	-
Combustible residual o contaminado	X	-	-	-	X	-	-
Líquido de Refrigerantes Residuales	-	-	-	-	X	-	-
Placas electrónicas, residuos informaticos y de comunicación	X	X	-	-	X	-	-
Cartuchos y toners de impresoras	-	-	-	-	X	-	-
Natas de hidrocarburo o borras	X	-	-	-	X	-	-
Líquido de Gas Natural estabilizado	X	-	-	-	X	-	-
Material particulado de la limpieza interna de los ductos	X	-	-	-	-	-	-
Tanques IBC de drag reducer usado	-	-	-	-	X	-	-
Otros							

2.4 Etapas en el manejo de residuos sólidos.

Las etapas en el manejo de residuos sólidos generados en las operaciones del STD, son las siguientes:

- Minimización y aprovechamiento de residuos.
- Segregación de residuos en fuente.
- Almacenamiento primario.
- Recolección y transporte interno.
- Almacenamiento central.
- Tratamiento.
- Reutilización y reciclaje de residuos
- Recolección y transporte externo.
- Disposición final.
- Monitoreo de residuos.

A continuación, se detallan estas etapas:

2.5 Plan de minimización y aprovechamiento de residuos

a) Minimización

La minimización de residuos es la reducción de los mismos en la fuente, lo cual se consigue a través de cambios en las materias primas (insumos que no generen o que generen un nivel inferior de residuos indeseables o peligrosos), cambios en la tecnología (modificación de sistemas o equipos obsoletos por tecnologías nuevas y más adecuadas) y cambios en los procedimientos (aplicación de políticas organizacionales, administrativas y técnicas destinadas al mejor aprovechamiento de insumos, optimizar los procesos y promover la participación del personal en los mismos).

Opciones de minimización aplicables a la Operación del STD:

- En la compra de pinturas y solventes usados para labores de mantenimiento, se buscará adquirir envases de mayor volumen, para evitar la generación de envases usados peligrosos. Para el caso de los aceites y/o insumos líquidos aplica el mismo esquema.
- Las pinturas, solventes y aceites deben utilizarse completamente.
- Se preferirá a proveedores que vuelvan a recibir los envases usados de sus productos.
- En las estaciones de bombeo y en las bases de apoyo logístico – administrativo se procurará utilizar bidones de agua de gran volumen ubicados en sitios estratégicos en lugar de proveer de botellas plásticas individuales de agua.
- Se procurará utilizar bidones de agua de gran volumen ubicados en sitios estratégicos en lugar de proveer de botellas plásticas individuales de agua.
- En los casos posibles se procurará imprimir documentos por ambas caras del papel, para reducir el consumo de este producto.
- Se analizará la posibilidad de instalar un sistema computarizado de manejo de insumos y control de inventario, para evitar las compras en exceso, así como la generación de insumos vencidos que se transforman en residuos.
- Se proporcionará entrenamiento al personal para evitar la generación en exceso de trapos contaminados con solventes e hidrocarburos durante las labores de mantenimiento de las unidades.
- Se proporcionará entrenamiento al personal para disminuir o evitar los derrames de solventes e hidrocarburos durante las labores de mantenimiento de las unidades.

b) Aprovechamiento

El aprovechamiento de un residuo consiste en obtener un beneficio del mismo a través de su reciclaje o reutilización.

Opciones de aprovechamiento aplicables a la Operación del STD:

- Usar los cilindros, tanques IBC u otros envases vacíos para almacenar residuos.
- Los residuos inorgánicos reciclables serán separados y vendidos o donados, ya sea como insumo o como residuos. Se tendrá en cuenta que la empresa u organización cuente con autorización para recepcionar residuos en calidad de donación o registro y autorización como Empresa Operadora de Residuos Solidos EO-RS por parte de la autoridad competente y de la municipalidad ecorrespondiente y tenga toda la documentación exigida.
- En los casos posibles, se procurará utilizar los residuos de la papelería impresa por una cara, proveniente de las oficinas administrativas, como papel borrador, para evitar el consumo innecesario de papel.
- Se buscará aprovechar los recipientes pequeños de pinturas, solventes y aceites que se vienen utilizando actualmente para el transporte de estos insumos desde los envases de mayor capacidad hacia las zonas donde sean requeridos. Cuando esto no fuera posible, se buscará devolverlos al fabricante.

2.5.1 Segregación de residuos en fuente

La segregación de los residuos sólidos tiene como objetivos básicos evitar la mezcla de residuos incompatibles, contribuir al aumento de la calidad de los residuos que pueden ser recuperados o reciclados y disminuir el volumen de residuos peligrosos a ser dispuestos.

La segregación de residuos se realizará en la fuente de generación de acuerdo al código de colores de la NTP 900.058:2005, para lo cual se habilitarán recipientes especiales como contenedores plásticos, cilindros metálicos, cajas rígidas, entre otros.

2.5.2 Almacenamiento primario

Es el almacenamiento que se realiza en el punto de generación de los residuos. Los recipientes a utilizar tienen las siguientes características: material compatible con los residuos que se dispondrán dentro de estos, capacidad de contener los residuos en su interior, resistencia física a pequeños choques y durabilidad.

El almacenamiento primario se realizará en una instalación apropiada, que cuente con:

- Señalización
- Impermeabilización inferior (ejemplo: geomembrana)
- Tarima o paletas de piso para colocar los envases o contenedores, en caso sea necesario.
- Cobertura (techo)
- Drenes perimétricos, para desviar las aguas pluviales
- Disposición adecuada de recipientes que permita su inspección visual.

Para el almacenamiento de residuos industriales peligrosos se deberá contar con un sistema de contención que sea de una capacidad no menor del 110% del volumen total del recipiente de mayor capacidad, por su característica físico química este tipo de residuos serán almacenados separados del resto de residuos.

En los puntos de trabajo en el Derecho de Vía – DdV que se encuentren alejados de los campamentos, los residuos comunes, podrán ser almacenados en bolsas de yute o polipropileno atadas a una estaca, contarán con cobertura y señalización adecuada, posteriormente serán llevados al lugar de almacenamiento primario.

Se deberá contar con registros de generación y transporte de residuos hacia el Almacenamiento Central.

2.5.3 Recolección y transporte interno

La recolección y transporte interno de los residuos sólidos, se realizará desde los puntos de almacenamiento primario hacia el sitio de almacenamiento central más cercano, de manera diferenciada en función de la clase de residuo, de acuerdo a la clasificación adoptada, todos los residuos deberán estar rotulados mostranto el tipo de residuo, procedencia y peso.

a) Residuos no peligrosos o comunes

La recolección y transporte interno de residuos no peligrosos, se realizará desde las siguientes instalaciones hacia el almacenamiento central más cercano:

- Base Lurín.
- Base Pisco.
- PRS3.
- PRS2.
- PRS1.
- Scrapers
- Base Ayacucho.
- PS4.
- Planta Comprensora Chiquintirca.
- PS3.
- PS2.
- Base Kiteni.
- Planta Compresora KP 127.
- Campamentos Permanentes y Temporales.
- Puntos de trabajo en el Derecho de Vía (DdV).
- PS1
- Facilidades de nuevos proyectos de expansión.

En los casos en que debido a la distancia no sea posible el transporte manual de los residuos, se utilizará vehículos automotores terrestres, aéreos u otros.

El personal responsable de esta actividad utilizará los implementos de protección personal necesarios para proteger su salud e integridad física durante todo el proceso, lo cual será monitoreado continuamente por los supervisores de la empresa.

Los residuos comunes que se generan en las instalaciones que se ubican en una zona industrial o urbana serán recolectados y dispuestos por la Municipalidad a cargo de esa jurisdicción, siempre y cuando forme parte de su manejo.

b) Residuos industriales peligrosos

La recolección y transporte interno de residuos peligrosos, se realizará desde las siguientes instalaciones hacia el almacenamiento central más cercano:

Base Lurín.
Base Pisco.
PRS3.
PRS2.
PRS1.
Scrapers
Base Ayacucho.
PS4.
Planta Comprensora Chinquintirca.
PS3.
PS2.
Base Kiteni.
Planta Compresora KP 127
Campamentos Permanentes y Temporales.
Puntos de trabajo sobre el Derecho de Vía (DdV).
PS1
Facilidades de nuevos proyectos de expansión.

La recolección se realizará en vehículos automotores terrestres, aéreos u otros.

La unidad de transporte deberá llevar en su interior, en un lugar de fácil acceso, información sobre la carga e instrucciones en caso de emergencia (observar los lineamientos establecidos en el Plan de Contingencias). Se deberá revisar periódicamente el estado del vehículo y del compartimiento de carga.

c) Residuos metálicos

La recolección y transporte interno de los residuos metálicos, se realizará de todos los puntos mencionados en el ítem a) Residuos no peligrosos o comunes, hacia el almacenamiento central más cercano.
La recolección se realizará en vehículos automotores terrestres, aéreos u otros.

d) Residuos biocontaminados

La recolección y transporte interno de residuos biocontaminados, se realizará desde las siguientes instalaciones hacia el almacenamiento central más cercano:

Base Lurín
Base Pisco.
PS4.
Planta Compresora Chiquintirca.
PS3.
PS2.
Base Kiteni.
Planta Compresora KP127.
Campamentos Permanentes y Temporales.
Puntos de trabajo sobre el Derecho de Vía (DdV).
PS1
Facilidades de nuevos proyectos de expansión.

En los casos en que debido a la distancia no sea posible el transporte manual de los residuos, se utilizará vehículos automotores terrestres, aéreos u otros.

El personal responsable de esta actividad utilizará los implementos de protección personal necesarios para proteger su salud e integridad física durante todo el proceso, lo cual será monitoreado continuamente por los supervisores de la empresa.

2.5.4 Almacenamiento central

Es el área designada para el almacenamiento central, los residuos están en espera de su aprovechamiento o tratamiento, transporte externo, y disposición final adecuada, la cual estará a cargo de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos EO-RS, debidamente registrada en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos ante la autoridad competente y que cuente con registro vigente.

Los Almacenamientos Centrales en la Operación del STD están ubicados en:

Base Lurín.
Base Pisco/Costa.
Campamento PS3.
Base KP127.
Base Kiteni.

Las características que deberá cumplir el área de almacenamiento central son:

- Deberá contar con un techo y sistema de circulación de aire que permita la ventilación del sitio, así como un área de maniobras para el manipuleo, acondicionamiento, carga y descarga de los residuos.
- Deberá ser instalado en lugares donde se impida el ingreso del agua de lluvia o escorrentía superficial, se deberá contar con sistema de drenaje apropiado.
- Contar con áreas separadas para el almacenamiento de los residuos peligrosos y los no peligrosos, con señalización adecuada para su identificación.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con piso impermeabilizado y un sistema de contención de capacidad no menor del 110% del volumen total del recipiente de mayor capacidad.
- La disposición de los recipientes será hecha de manera tal que existan espacios entre ellos para permitir una fácil inspección y verificación de los posibles puntos de deterioro de los recipientes, causados por corrosión u otros factores, para su oportuna reparación o cambio.

Se contará con registros de ingreso y salida de residuos, en los que se indique la fecha del movimiento, el tipo de residuo, sus características, cantidad, origen y destino.

2.5.5 Tratamiento

a) Residuos comunes orgánicos

A partir de estos residuos (restos de alimentos procedentes de las cocinas y comedores) generados en la Base Pisco, Campamento PS3, Campamento KP127 y Base Kiteni se producirá compost.

b) Residuos comunes inorgánicos

Los residuos comunes que sean posibles de compactar, serán compactados y enfardados, luego de lo cual se los podrá reciclar (a través de empresas autorizadas) o darles disposición final en rellenos sanitarios.

c) Residuos industriales peligrosos

En principio, los residuos industriales peligrosos serán llevados directamente, desde los almacenamientos centrales, a su disposición final en un relleno de seguridad.

En el caso de que la empresa EO – RS cuente con la tecnología apropiada para tratar estos residuos, podrá hacerlo y para ello presentará a la Empresa las autorizaciones para realizar el tratamiento de ese tipo de residuo, así como el manifiesto de manejo de residuos peligrosos y otros documentos que de acuerdo a ley deba cumplir.

d) Residuos metálicos

Los residuos metálicos no recibirán tratamiento pues son destinados al reciclaje.

e) Residuos biocontaminados

Los residuos biocontaminados, serán llevados directamente, desde los almacenamientos centrales, a su disposición final en un relleno autorizado para esta clase de residuo.

2.5.6 Reutilización y reciclaje de residuos

Todos los residuos que se generen por las actividades del proyecto, en la medida de lo posible, serán reutilizados y algunos tipos de residuos que han sido identificados serán destinados al proceso de reciclaje. Los residuos comunes inorgánicos serán agrupados en los almacenes centrales de acuerdo a sus características para un buen proceso de reciclaje.
Los residuos reciclables solo serán gestionados a través de empresas que se encuentren registradas ante la autoridad competente como EO-RS.

2.5.7 Recolección y transporte externo

La recolección y transporte externo de residuos, desde los almacenamientos centrales hasta el lugar de tratamiento, reciclaje (si aplica) o disposición final, estará a cargo de empresas operadoras registradas ante la autoridad competente y que cuenten con el registro vigente de EO-RS.
Los residuos comunes generados por las actividades administrativas en la Base Lurín y Base Ayacucho serán recolectados por los municipios de las ciudades de Lurín y Ayacucho respectivamente.

Cada movimiento de los residuos peligrosos (industriales y biocontaminados) fuera de las instalaciones de COGA, que califique como transporte externo, será registrado en la guía del

transportista de la empresa EO-RS y posteriormente en el formato del Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos, conforme al modelo incluido en el Anexo 1.

A partir del momento en el que la EO-RS de transporte devuelve a la empresa el original del Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos debidamente firmado por la EO-RS de disposición final, se conservará la copia de este documento por un espacio de cinco (05) años de acuerdo a norma.

Durante los primeros quince (15) días hábiles de cada inicio de trimestre, el generador registra en el SIGERSOL, la información de los Manifiestos de Manejo de Residuos Solidos Peligrosos MRSP acumulados en los meses anteriores, las que deberán contar con las firmas y sellos de todas las EO-RS que participen en el manejo de los residuos.

Si transcurrido un plazo de 15 días, mas el término de la distancia (contados a partir de la fecha en que la EO-RS realiza la recolección de los residuos peligrosos), no se ha recibido el original del manifiesto con las firmas y sellos indicados anteriormente, se deberá informar a la entidad de fiscalización ambiental para que adopte las acciones que correspondan en el marco de su competencia.

Asimismo, se presentará dentro de los primeros quince (15) días hábiles del mes de abril de cada año una Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos del año anterior a través del SIGERSOL.

2.5.8 Disposición final

Los residuos peligrosos y no peligrosos, que son transportados por las empresas EO-RS, desde los almacenamientos centrales de la operación, serán dispuestos en rellenos autorizados que se encuentren registrados en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos administrado por el MINAM.

Los residuos comunes orgánicos, generados en campamentos temporales, así como en puntos de trabajo en el DdV de difícil acceso, serán dispuestos en pequeñas celdas construidas en el área de influencia de la Empresa, manejadas y cerradas de acuerdo a técnicas apropiadas para tal fin. Estas celdas se ubicarán a una distancia adecuada de cuerpos de agua y constarán de una excavación de acuerdo al tiempo de uso pudiendo variar las dimensiones, cerco perimetral, techo y sistema de drenaje con bermas para evitar el ingreso de agua de lluvia. La operación consistirá en agregar una capa delgada de residuos orgánicos, sobre la cual se dispone suelo procedente de la excavacion, hasta cubrir toda la superficie, luego se recubrirá con una capa de suelo seco (suelo de la excavación) y así sucesivamente hasta que se llene la celda en sus ¾ partes, luego de ello se cierra la celda con suelo y top soil del lugar.

2.5.9 Monitoreo de residuos

Se implementará un sistema de registro y control a través de planillas que reporten información sobre el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos. El uso de estas planillas es responsabilidad de todos aquellos involucrados en el manejo de los residuos sólidos y será generalizado en todos los proyectos y sectores donde opera COGA.

CAPÍTULO III. PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencias define acciones organizadas, planificadas y coordinadas que deben seguirse en caso de emergencias (incendio, explosión, derrames de residuos peligrosos o constituyentes de residuos peligrosos), que podrían representar una amenaza a la salud humana o al medio ambiente.

3.1 Objetivos

3.1.1 Objetivo General

El Plan de Contingencias tiene por objeto establecer la organización, las responsabilidades y los procedimientos que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos imprevistos relacionados con el manejo de los residuos sólidos, que pueden ser de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en la zona del proyecto, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de las obras.

3.1.2 Objetivos Específicos

- Plantear actividades que coadyuven a reducir la vulnerabilidad frente a la ocurrencia de emergencias relacionadas con el manejo de residuos sólidos.
- Salvar vidas humanas y bienes materiales.
- Reducir la magnitud de los impactos ambientales negativos.
- Restaurar las actividades en el menor tiempo posible.
- Conocer los focos de peligro real, los medios disponibles y las carencias existentes.
- Reducir el potencial de daños a personas y destrucción a las instalaciones.
- Dar la confianza necesaria al personal para la respuesta a emergencias en las instalaciones y durante el transporte de los residuos peligrosos.
- Mantener un nivel de desempeño de seguridad con el criterio de mejora continua.

3.2 Evaluación del riesgo

a) Lesión: El riesgo de lesiones es bajo. Las cantidades de residuos manejados no representan pesos excesivos a ser transportados. Lo que podría ocurrir es que el

trabajador sobrestime su propia fuerza o haga una maniobra inadecuada, pero ello es un factor externo al manejo propiamente dicho de los residuos. Entre laslesionesquepuedendarseestán:

- Atrapamiento de manos y pies al realizar las diferentes tareas sobre todo la manipulación de cilindros.
- Cortes en manos y brazos al manipular herramientas o recipientes.
- Intoxicación por inhalación de solventes, pinturas o hidrocarburos.

b) Incendio: El riesgo de la ocurrencia de un incendio es bajo – medio. En las estaciones de bombeo y bases de apoyo, se manejan y almacenan materiales inflamables como aceite usado, tierra con HC, trapos con HC, cartones contaminados, entre otros. Un incendio podría generarse debido a:

- Fumar en lugares no debidos.
- Mal empleo de equipos eléctricos.
- Electricidad estática, debido a la falta de colocación de pozos a tierra.
- Instalacioneseléctricasdeficientes.

c) Derrame: El riesgo de derrame es alto debido a que en las estaciones de bombeo se almacena gran cantidad de cilindros conteniendo líquidos inflamables (aceite usado, entre otros). La ocurrencia de un derrame se puede dar, entre otros, debido a cilindros perforados o mal manejo de los cilindros.

3.3 Procedimientos de atención de emergencias

3.3.1 Comunicación

En caso de la ocurrencia de alguno de los hechos mencionados anteriormente la primera acción a tomar es la de comunicar inmediatamente al supervisor ambiental de COGA y éste a su vez, al Jefe de Base donde ha ocurrido el incidente. Es importante identificar también la ayuda exterior a la que se pueda recurrir, en caso sea posible.

3.3.2 Medios técnicos de protección

Una vez ocurrido el incidente se procederá a controlarlo mediante los medios técnicos de protección que se detallan a continuación:

- Extintores: Se contará con extintores tipo PQS (multifunción, para fuegos de tipo ABC).
- Trapos absorbentes oleofílicos: Para casos de derrames de aceite u otro HC.

Además, se deberá contar con los siguientes equipos, ubicado al costado del área de almacenamiento central:

- Equipos de Protección Personal – EPP (Lentes, guantes, botas, cascos, mascarillas, respiradores para partículas suspendidas y vapores orgánicos)
- Escobas
- Recogedor
- Pala
- Linterna
- Bolsas plásticas para basura

3.3.3 Medidas de acción en el caso de un derrame de aceite de un cilindro

- Una vez detectado el posible derrame, se deberá aislar la zona (mediante señalizaciones) y restringir el ingreso a personal no autorizado
- Se cambiarán de posición el o los cilindros con la finalidad de contener el derrame.
- Uno de los ayudantes traerá hacia la zona del derrame el material absorbente, para realizar la limpieza.
- Se procederá a controlar en el punto de liberación, este control se hará a través de parches, tapones; los cuales se complementarán con la utilización de adhesivos, selladores rellenos o empaquetaduras.
- De ser necesario se procederá al trasvase del posible producto derramado (ej. Aceite) a otros cilindros u otros envases.
- Se realizará la limpieza con material absorbente, luego se recuperará el suelo impregnado y se evaluará su remediación o disposición final en rellenos autorizados por DIGESA.

3.3.4 Registro

Se debe registrar cada incidente ocurrido, sus causas, las medidas tomadas y sus efectos, para poder planificar y definir medidas de mejoramiento para que dicho incidente no vuelva a ocurrir o para saber qué hacer (o qué no hacer) en caso suceda nuevamente.

3.3.5 Investigación de siniestros

Una vez controlada la situación de emergencia, se investigará de manera más exhaustiva las causas que posibilitaron su origen, propagación y consecuencias. Se analizará el comportamiento de las personas y la utilización de los medios de protección, y se adoptarán las medidas correctivas precisas.

Esta investigación será realizada por el área de SAS y se concretará en un informe que se remitirá a la Gerencia General para su conocimiento y para proceder a la aplicación de las medidas correctivas o preventivas a que hubiera lugar.

3.4 Procedimiento para la revisión y actualización del plan

La revisión del Plan de Contingencias deberá ser evaluado anualmente por el responsable del Área de Seguridad de la empresa y de ser necesario actualizar la parte o partes que lo requieran.

CAPÍTULO IV. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Uno de los componentes fundamentales de un sistema de manejo de residuos sólidos es el recurso humano, el cual es tan importante como los aspectos organizacionales y técnico – operativos. La eficiencia del sistema se basa en la complementariedad de estos tres aspectos.

Los profesionales, técnicos y trabajadores involucrados en el manejo de residuos, deben estar identificados con sus responsabilidades, para lo cual es necesario desarrollar campañas de motivación y sensibilización, así como cursos de entrenamiento a todo nivel.

Las campañas de sensibilización y los cursos de entrenamiento serán permanentes y contarán con el apoyo de afiches, boletines, lecturas y videos, en un lenguaje adecuado, de acuerdo al nivel educativo del público objetivo.

La estrategia que se aplicará es la de “capacitar a capacitadores”.

4.1 Objetivos

- Dar a conocer a los trabajadores los lineamientos y procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de Residuos.
- Sensibilizar y concientizar a los trabajadores respecto a los riesgos a la salud de las personas y al ambiente asociados a un inadecuado manejo de residuos sólidos.
- Identificar prácticas de manejo de residuos seguras, sanitarias, eficientes, sostenibles y económicas.

4.2 Contenido del curso

A continuación, se presenta el contenido del programa de sensibilización y capacitación que será desarrollado entre los trabajadores, en función del nivel de la audiencia y de sus responsabilidades.

Parte I – Generalidades

1.1 Impactos a la salud y al ambiente producidos por el inadecuado manejo de los residuos sólidos
1.2 Introducción a la legislación nacional vigente, respecto al manejo de residuos.

Parte II – Etapas en el Manejo de Residuos

2.1 Definición y clasificación de residuos
2.2 Minimización y aprovechamiento
2.3 Segregación y almacenamiento primario y central
2.4 Recolección y transporte interno y externo
2.5 Disposición final
2.6 Monitoreo de residuos (Organización y funciones, Indicadores de seguimiento, Sistemas de registro y control)
2.7 Plan de contingencias
2.8 Evaluación del curso

4.3 Planificación

En cada sector (costa, sierra y selva) habrá un coordinador del curso, quien será el responsable de la planificación y ejecución del mismo.

Se realizará una evaluación inicial de los participantes para conocer su nivel de conocimientos, al inicio del curso. Esto será comparado con el nivel de conocimientos al finalizar el curso.

Se pedirá también la opinión de los participantes sobre el contenido, las ayudas visuales y los métodos de enseñanza.

Los pasos a seguir para el desarrollo del curso de capacitación y sensibilización, en cada uno de los sectores son:

- Diseño y elaboración de los materiales de capacitación, sensibilización y consulta (guías, folletos, cartillas) para los trabajadores y contratistas y subcontratistas, donde se explique detalladamente la política y controles establecidos para el manejo de los residuos sólidos.
- Evaluación inicial del conocimiento del personal sobre aspectos de la gestión de residuos sólidos y peligrosos.
- Charlas de sensibilización y capacitación a personal.
- Evaluación final de los conocimientos adquiridos.

4.4 Resultados esperados

- Los participantes han identificado los riesgos a la salud y al ambiente ocasionados por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Los participantes conocen y aplican el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
- Los participantes conocen las exigencias de la normatividad legal vigente sobre el manejo de los residuos sólidos e identifican la importancia de cumplir con el Manifiesto de Manejo de Residuos y la Declaración de Manejo de Residuos, entre otros.

Anexo 8-B: Plan de Contingencias Operacionales

SUSENCO
Sustainable Engineering Consultants

VRS	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha
	ELABORO		REVISO		APROBO	
3	Úrsula Vásquez	05/Ago/16	Dennis Mansilla	05/Ago/16	Johnny Palma	05/Ago/16
2	N. De los Santos	20/Mar/16	Dennis Mansilla	08/Abr/16	Johnny Palma	08/Abr/16
1	N. De los Santos	31/Ago/12	R.Gallo	31/Ago/12	V.Panduro	31/Ago/12
0	N. De los Santos	02/Oct/09	R.Gallo	02/Oct/09	V.Panduro	02/Oct/09

COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

PLAN

PLAN DE CONTINGENCIAS OPERACIONALES

Toda la información contenida en el presente documento es confidencial y de propiedad de Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C., estando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa de la empresa.

COG 001SA SA PL 001

TABLA DE CONTENIDO

1 RESUMEN EJECUTIVO 5

2 INTRODUCCIÓN 6

2.1 ASPECTOS GENERALES 6
2.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL Y CALIDAD DE TGP Y COGA 10
2.3 RESPONSABILIDAD DE MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL PLAN 11

3 OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIAS 13

4 FILOSOFIA DE APLICACIÓN DEL PLAN 14

4.1 ETAPAS DE ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA 14
4.2 NOTIFICACIÓN 17
4.3 INFORMES DE LA EMERGENCIA 17
4.4 NIVELES DE EMERGENCIA 19
4.5 DOCUMENTOS Y REGISTROS RELACIONADOS 21
4.6 CONTROL DE ACTIVIDADES 21

5 ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS 23

5.1 ORGANIZACIÓN TGP – COGA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS 23
5.2 ORGANIZACIÓN PDC 25
5.3 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES DE LA ORGANIZACIÓN 30
5.4 ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE EMERGENCIA 31
5.5 FUNCIONES DE CADA PUESTO DEL COMITÉ DE EMERGENCIA. 33
5.6 BRIGADAS DE RESPUESTA 39
5.7 ORGANISMOS DE APOYO. Y AYUDA MUTUA 43

6 TIPOS DE CONTINGENCIAS DURANTE LA OPERACIÓN 45

6.1 RIESGOS ESPECÍFICOS PARA ESCAPES Y DERRAMES DE NG Y NGL 45
6.2 ÁREA DE INFLUENCIA 49

7 SISTEMA DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIA 52

7.1 PLAN DE COMUNICACIONES 52
7.2 SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIAS 55

8 EQUIPAMIENTO PARA CONTROL DE EMERGENCIAS 56

9 ACCIONES DE RESPUESTA 57

10 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN 58

10.1 OBJETIVO 58
10.2 ALCANCE 58
10.3 RESPONSABILIDADES 58
10.4 DESCRIPCIÓN 59
10.5 INFORME DE SIMULACROS 65
10.6 PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES DE SEGURIDAD 66

11 CONTROL DE CAMBIOS Y LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS 68

12 INTEGRANTES DEL EQUIPO QUE REALIZA EL PLAN DE CONTINGENCIAS 69

Lista de Figuras

Figura 2-1 Localización de la infraestructura del STD 9

Figura 4-1 Esquema de Presentación de Informes de la Emergencia 18

Figura 5-2 Localización Según la Función de la Organización 29

Figura 5-3 Organización del Comité de Emergencia 32

Figura 5-4 Esquema de Organización durante la Etapa de Operación y Control* 39

Figura 6-1. Desarrollo de Eventos Amenazantes para Roturas del Ducto de NGL 47

Figura 6-2 Desarrollo de Eventos Amenazantes para Roturas del Ducto de NG 48

Figura 6-3 Área de Influencia 51

Figura 7-1 Infraestructura de Comunicaciones 54

LISTA DE ANEXOS

I. **Acciones Específicas para Emergencias Declaradas en el Análisis de Riesgos**
II. **Acciones Específicas No Declaradas en el Análisis de Riesgos**
III. **Equipos para Control de Emergencias**
IV. **Referencias Zonales de Locaciones**
V. **Lista de contactos**
VI. **Programa de simulacros**

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento presenta los objetivos principales y específicos en términos de lo requerido por la reglamentación peruana vigente (Resolución-240-2010 OS/CD “Procedimiento de Evaluación y Aprobación de los Instrumentos de Gestión de seguridad para las Actividades de Hidrocarburos”), señalando y describiendo la organización de respuestas a emergencias y los tipos de contingencias que serán atendidos.

El Plan de Contingencias Operacionales describe los procedimientos que serán usados para poder afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva, los eventuales estados de emergencia que podrían presentarse durante la fase de Operación, Mantenimiento y Cierre de los Sistemas de Transporte de Gas Natural y Líquidos de Gas Natural (STD) de Camisea.

El Plan de Contingencias Operacionales se focaliza en emergencias identificadas para la fase Operación y Mantenimiento y está basado en la estructura orgánica de la Operadora del STD y ha sido diseñado específicamente para asegurar que tanto el personal de la empresa como contratista, respondan a una emergencia que pudiera afectar instalaciones de la empresa, instalaciones públicas o el medio ambiente, de una manera segura, eficiente y responsable.

Este Plan se aplica a todas las actividades de Operación y Mantenimiento que se desarrollarán, y deberá ser cumplido por todos los empleados, visitantes, contratistas o subcontratistas que se encuentren bajo vínculo laboral directo o indirecto con Coga.

El plan describe los sistemas de comunicación internos y externos utilizados por la empresa y los procedimientos de respuestas a contingencias con la finalidad de evitar y/o prevenir la pérdida de los recursos humanos y equipos, y describe los materiales específicos para combatir la emergencia en cada probable escenario, conteniendo las acciones principales antes, durante y después de ocurrida la emergencia. Además, se incluyen los procedimientos de evacuación en donde se describe la organización e instrucciones generales para la evacuación.

Finalmente se describen las actividades de capacitación en aplicación del presente plan que incluye un plan de simulacros, con el objetivo de lograr la plena operatividad y conocimiento del plan.

2. INTRODUCCIÓN

1.1 Aspectos Generales

El Sistema de Transporte de Camisea consiste de dos (02) Ductos, Estaciones de Compresión, de Bombeo y de Regulación de Presión. El Sistema de Transporte es de propiedad de Transportadora de Gas del Perú (TGP). TGP contrató a la Compañía Operadora de Gas del Amazonas (COGA) para la operación y mantenimiento de los ductos.

El Sistema se inicia en la cuenca Amazónica de Malvinas, Departamento del Cuzco, atraviesa la Cordillera de los Andes y llega a las costas del Océano Pacífico. Ambos sistemas cruzan en su recorrido más de 35 ríos importantes, 3 túneles de 251, 365 y 710 m. de largo y dos puentes soporte de tuberías uno en el KP 50 y el otro sobre el río Comerciato.

Transporte de NG

El Sistema de Transporte de Gas Natural (GN), está constituido por un gasoducto de 729 Km. y 270 m., que inicia en la cuenca Amazónica del río Malvinas, en el distrito de Echarate, provincia de La Convención, departamento de Cuzco, atraviesa la Cordillera de los Andes y llega a las costas del Océano Pacífico; finalizando en el Punto de Entrega, ubicado en Lurín, a unos 35 Km. al sur de la ciudad de Lima. El sistema tiene una tubería paralela (Loop) en la costa con una extensión total de 105 Km y una derivación de 18 km + 333m hacia la Estación Terminal 'City Gate' Ayacucho ubicada a 1,5 km de la zona urbana de Ayacucho. El sistema de Transporte comprende una primera sección de 207.931 km de longitud con un diámetro de 32", otra sección de 309.935 km de longitud con un diámetro de 24" y finalmente una sección de 211.404 km de longitud con un diámetro de 18", al cual se le interconectó un Loop de 105 km de longitud con un diámetro de 24" en la zona de costa, que abarca desde el KP 595 (Pampa Melchorita) hasta el KP 699.7 (Estación de Chilca). El Loop Costa II se inicia en la progresiva KP 699+700 del gasoducto principal y se dispondrá paralelo al mismo dentro del mismo Derecho de Vía (DDV), hasta el City Gate Lurín, en el KP 730+600 con un total de 31 kms con diámetro 24". Adicionalmente, como instalación principal del sistema de transporte se tienen dos plantas compresoras en el KP 127 y el KP 207.9 (Chiquintirca) que brindan mayor capacidad y flexibilidad operativa al sistema de Transporte. Teniendo en cuenta las características del sistema y las grandes variaciones operativas a la que puede estar sometido el ducto, el sistema también cuenta con dos Estaciones de Control de Presión en los KPs 470 (PCS1) y 595 (PCS2 en Pampa Melchorita), las cuales brindan flexibilidad operativa permitiendo controlar las presiones aguas abajo de las mismas en tramos finales cuando la demanda es relativamente baja o ante escenarios operativos que requieran asegurar un perfil adecuado de presiones aguas abajo. El sistema cuenta con 22 válvulas esféricas de paso total, con actuadores de gas, soldadas en sus extremos a la línea principal más las válvulas de bloqueo del Loop Costa. La distancia máxima entre las válvulas esféricas de la línea principal fue establecida de acuerdo al código ASME B 31.8, por ejemplo para la Clase 1 División 2 (con un factor de diseño de 0.72) se tiene un máximo de aproximadamente 30 Km. Ésta es la clase predominante a través del ducto.

Los Componentes básicos del gasoducto son los siguientes:

- Ducto telescópico de 32”, 24” y 18” de diámetro, Loop Costa de 24” y Derivación gasoducto Ayacucho de 18 km con diámetro de 14” en el KP 277 +026 del ducto principal.
- Estación de compresión del KP 127 y KP 207.9 (Chiquintirca).
- Sistema de line break en el ducto principal con 22 válvulas de línea, ubicadas aproximadamente cada 30 Km con bloqueo por baja presión, y 10 válvulas en el Loop Costa.
- 5 estaciones lanzadores y receptoras de scraper y 2 en el Loop Costa.
- Dos estaciones de control de presión.
- Estación de medición Custody Transfer en Lurín y City Gate Ayacucho.
- Medidores ultrasónicos y Cromatógrafo en línea en Lurín y City Gate Ayacucho.

Adicionalmente, el Sistema de Transporte de TgP está interconectado a un ducto de 34”, de 408 km de longitud, entre Planta Compresora Chiquintirca y Estación Controladora de Presión PCS2 (Pampa Melchorita) de propiedad de PLNG. La capacidad del ducto, con la configuración actual, es de 34.8 MMSCMD (1230 MMSCFD). Esta configuración comprende la planta compresora Chiquintirca, con cuatro Turbocompresores, tres en operación y uno en stand-by, el loop de 24” de 105 km, paralelo al ducto de NG de 18” sobre la costa y el ducto de 34” de PLNG, interconectado al ducto de TgP.

Transporte de NGL

El Sistema de Transporte de Líquidos de Gas Natural (NGL), está constituido por un ducto de 557 Km. y 122 m, que se inicia en la cuenca Amazónica del río Malvinas, en el distrito de Echarate, provincia de La Convención, departamento de Cuzco, atraviesa la Cordillera de los Andes y llega a las costas del Océano Pacífico, finalizando en Playa Lobería, Pisco.
Inicia con un diámetro de 14” y recorre 452.535 Km. antes de cambiar de diámetro a 10.75”, el que mantiene hasta su culminación en Playa Lobería, tras recorrer 104 Km. El ducto ha sido diseñado transportar un volumen equivalente a 110,000 BPD.

Los componentes básicos del ducto son los siguientes:

- Ducto telescópico de 14” y 10.75”.
- 19 válvulas de línea ubicadas cada 30 km, con bloqueo por baja presión y sistema de detección de fugas.
- Válvulas de bloqueo en el lado aguas arriba de cruces de ríos principales.
- Válvulas check en el lado aguas abajo de cruces de ríos principales.
- 4 estaciones de bombeo con 4 bombas por estación. La Estación PS1 tiene instalada una quinta bomba. Capacidad nominal por bomba 36 MBbl/d y diseñado para operar con densidades variables entre 600 y 715 kg/m3.
- Un sistema de drenaje cerrado instalado en cada estación de bombeo, con la finalidad de recolectar todos los posibles drenajes en un sumidero subterráneo (K.O. Drum) y derivar los vapores a la antorcha.
- En cada estación, existe un skid de regulación y medición de gas combustible para los motores de las bombas de NGL, el gas de instrumentación para las válvulas, el gas combustible para los motores de los generadores y el gas para el piloto de la antorcha.
- 7 estaciones lanzadoras y recibidoras de scraper.
- 3 estaciones reductoras de presión con doble ramal. La estación PRS 3 cuenta con 3 ramales.
- Estación de medición y transferencia de custodia en Malvinas y de medición operativa en Pisco.
- Las unidades LACT se componen de:
  - Unidad LACT con dos ramales de medición con turbina,

- Unidad LACT con dos ramales con medición ultrasónica.
- Meter Prover para 100 MBbl/d en PS #1.
- Densímetro en linea en las PS #1, PS#4 y PRS#2.

Figura 2-1 Localización de la infraestructura del STD

1.2 Política de Seguridad Salud Ocupacional y Calidad de TGP y COGA

En lo que sigue se transcriben las políticas de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de Transportadora de Gas del Perú S.A. (TGP) y Compañía Transportadora de Gas del Amazonas SAC. (COGA).

Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de TGP

Transportadora de Gas del Perú S.A. (TGP), es una empresa dedicada al servicio de transporte de hidrocarburos por ductos, cuyo objetivo prioritario es llevar a cabo sus operaciones de forma segura, confiable y eficiente.

Nuestra Política se sustenta en el compromiso con:

- Lograr la satisfacción de nuestros clientes, accionistas y colaboradores.
- Asegurar la confiabilidad y disponibilidad del servicio, a través de una adecuada operación, mantenimiento y aseguramiento de la integridad del sistema de transporte; previniendo, controlando y reduciendo la ocurrencia de incidentes en las instalaciones, así como su potencial impacto en las comunidades y el medio ambiente.
- La prevención o mitigación de los impactos ambientales asociados a nuestras operaciones.
- La prevención de las lesiones y enfermedades ocupacionales.
- El respeto a las tradiciones y costumbres culturales de las comunidades en el área de influencia de nuestro proyecto.
- El cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros compromisos voluntariamente suscritos relacionados con los aspectos de seguridad, medio ambiente y salud ocupacional.
- La mejora continua de la eficacia y eficiencia de nuestro Sistema de Gestión Integrado (SGI); mediante el compromiso de la Dirección y la participación de nuestros colaboradores, contratistas y proveedores.

Confiamos en la actitud ética y responsable de todos nuestros colaboradores para llevar a cabo sus tareas respetando los principios aquí enunciados.

Aspiramos a ser una empresa líder en la industria por la calidad, integridad, seguridad, responsabilidad social y ambiental de sus operaciones.

Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de COGA

Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C. (COGA), es una empresa dedicada al Gerenciamiento, Operación, Mantenimiento y Gestión de Integridad de instalaciones de extracción, procesamiento, transporte y distribución de hidrocarburos así como de plantas industriales e infraestructura asociada, cumpliendo con los más altos estándares internacionales de la industria.

Nos comprometemos a satisfacer las expectativas y requerimientos de nuestros clientes, accionistas y colaboradores, a través de la mejora continua de la eficacia de

nuestro Sistema de Gestión Integrado (SGI) aplicando innovación y tecnología de avanzada en cada uno de nuestros procesos para otorgar el mayor valor agregado a nuestros servicios.

Nuestra política integrada está sustentada en la prevención o mitigación de los impactos ambientales, la prevención de las lesiones y enfermedades ocupacionales en nuestras actividades, procesos y servicios; así como en el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y de otros compromisos voluntariamente suscritos relacionados con estos aspectos.

Aspiramos a ser una empresa líder en cada uno de los sectores de la industria en los que participamos, reconocida por su compromiso con la calidad, seguridad, salud ocupacional y el respeto al medio ambiente.

Reconocemos y valoramos a nuestros colaboradores como factor clave para el cumplimiento de los compromisos aquí enunciados así como de los objetivos de la organización.

1.3 Responsabilidad de manejo y mantenimiento del plan

Compañía Operadora de Gas del Amazonas es responsable de mantener un plan efectivo y actualizado para:

- La preparación y distribución adecuada del presente Plan de Contingencias Operacionales;
- La explicación del Plan a nuevos empleados y contratistas;
- La coordinación de prácticas y ejercicios de tal manera de asegurar un flujo de comunicación e identificar las necesidades de cambios en el Plan;
- La coordinación y notificación de información relevante en las situaciones de ayuda mutua;
- El mantenimiento del presente Plan (preparar y utilizar las actualizaciones del presente Plan) según se requiera y de acuerdo a lo exigido por la Normativa Nacional vigente. Adicionalmente, la información de nuevas instalaciones también será actualizada en el presente documento.

Como responsabilidades específicas para cada sector de la compañía tenemos:

Gerencia General

Asegurar la disponibilidad de los medios y recursos para el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Contingencias Operacionales.

Gerencia de Operación y Mantenimiento

Desarrollar y mantener actualizados sus planes de trabajo sobre la base del Plan de Contingencias Operacionales. Asimismo, asegurar la participación del personal a su cargo en las actividades de difusión y capacitación relacionadas al presente plan.

Gerencia de Seguridad, Ambiente y Salud

Revisar y actualizar el Plan de Contingencias Operacionales cuando se requiera y de acuerdo a lo exigido por la Normativa nacional vigente. Realizar campañas de capacitación y entrenamiento referidas al presente plan. Coordinar con las demás

áreas, la ejecución de simulacros, tanto de escritorio como en campo, para verificar la correcta implementación y ejecución del Plan de Contingencias.

De todo el personal

Participar de las actividades de difusión y capacitación programadas por la Gerencia de Seguridad, Ambiente y Salud y cumplir con lo establecido en Plan de Contingencias Operacionales. Mantenerse al tanto de las actualizaciones del plan y participar de los simulacros.

3. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Proporcionar una guía e identificar las acciones, responsabilidades, autoridades e interacciones requeridas durante una eventual situación de emergencia, en relación con la dirección y control de la misma para asegurar:

- Una operación segura de acuerdo con el medio ambiente, la seguridad pública y las regulaciones gubernamentales relacionadas;
- Una coordinación eficiente de los esfuerzos de respuesta con ayuda mutua de operadores; y
- Desarrollo, mantenimiento, práctica y mejora de los procedimientos para la protección pública y seguridad de los trabajadores.

El Plan de Contingencias Operacionales define el marco para preparar una respuesta de equipo y proveer guías que permitan a la empresa demostrar control y liderazgo. Se ha identificado una estructura de comunicación para asegurar la notificación de todos los grupos de interés, a través de una única respuesta conjunta.

En lo relacionado a escapes o derrames de NG y NGL el presente Plan tiene como objeto proporcionar al personal encargado de la administración, operación y mantenimiento del STD, los procedimientos y estrategias para la reducción del riesgo, respuesta y recuperación por emergencias en la actividad de transporte de manera ágil y oportuna, con el propósito de minimizar los daños sobre la vida humana, los recursos naturales, los bienes y la infraestructura.

4. FILOSOFIA DE APLICACIÓN DEL PLAN

El presente Plan de Contingencias cubre los aspectos relacionados con las acciones que deben ser tomadas una vez que se ha recibido una noticia o se ha identificado la existencia de un incidente hasta el control total y mitigación del mismo.

El Plan de Emergencias se desarrollará en la siguiente secuencia:

- Comunicación
- Evaluación en el sitio
- Notificación
- Operación y Control.
- Evaluación del incidente y reportes
- Resarcimiento

1.4 Etapas de Atención de la Emergencia

Para un mejor control de la emergencia, las actividades a desarrollarse han sido divididas en cuatro etapas, según se indica a continuación.

Comunicación

1.1.1.1 Comunicación en Caso de Emergencia

En caso de suceder alguna emergencia, el primer paso es activar la secuencia de comunicación. La Secuencia de Comunicación en casos de Emergencia se muestra en el Diagrama de Comunicación en Caso de Emergencia (Figura 4-1).

La primera comunicación será recibida por Sala de Control, ya sea a través de alarmas del sistema SCADA, de llamadas vía telefónica o radial de empleados y/o contratistas o del público y/o comunidades.

Uno de los Operadores de turno de Sala de Control, será quien inicialmente se desempeñe como Receptor de Notificación, hasta que sea relevado por quien disponga el Comité de Emergencia.

El Receptor de Notificación[1] deberá completar los datos requeridos en el formulario de Recepción de Notificación de Eventos, y los agregados que correspondan según el tipo de emergencia. Estos formularios se encuentran en el Procedimiento Emergencias Operacionales COG001TRSCPR0100.

El Receptor de la Notificación deberá:

- Recibir la comunicación inicial de la emergencia y completar los datos requeridos en el formulario de Recepción de Notificación de Eventos y los agregados que correspondan según el tipo de emergencia – Emergencias generales, Incendio y/o explosión, Fugas de líquido y/o gas-;
- Una vez que el Receptor de Notificación (Sala de Control) cuente con la información de la emergencia, y en caso sea necesario y según el tipo de

[1] Por lo general, el Receptor de Notificación es Sala de Control, a través del **teléfono de Emergencias 0 800 10 600 o el 1801.**

emergencia, se comunicará con Sala de Control de Pluspetrol; PLNG, Calidda y/o otros usuarios del STD, a fin de establecer las coordinaciones y acciones conjuntas que fuesen necesarias;

- Comunicar todos los detalles registrados en el formulario de Recepción de Notificación de Eventos, siguiendo el Diagrama de Comunicaciones en Caso de Emergencia Figura 4-1 ; y
- Contactar a la persona de TGP – COGA y/o contratista que se encuentre más cerca al lugar de la emergencia, a fin de que ésta se encargue de evaluar la situación y confirme la emergencia. Esta persona será durante la emergencia el Responsable en Sitio.

La activación se realiza normalmente por vía telefónica o por radio, según el Diagrama de Comunicación en Caso de Emergencia que se presenta en la Figura 4-1. La primera comunicación será recibida por Sala de Control, ya sea a través de alarmas del sistema SCADA, de llamadas vía telefónica o radial de empleados y/o contratistas o del público y/o comunidades.

El Responsable de la Zona de Respuesta, en coordinación con el Jefe del COLE activará la respuesta apropiada para el control del derrame o del escape, utilizando el siguiente tipo de información:

- Listados telefónicos;
- Inventarios de equipos y materiales para el control del derrame o escape;
- Planes de acción y descripción de la zona de influencia (mapas y estrategias de respuesta);
- Formatos para elaboración de informes;
- Líneas generales de acción;
- Información general sobre técnicas de control;
- Consideraciones para la disposición de residuos; y
- Consideraciones de seguridad en el sitio de la emergencia.

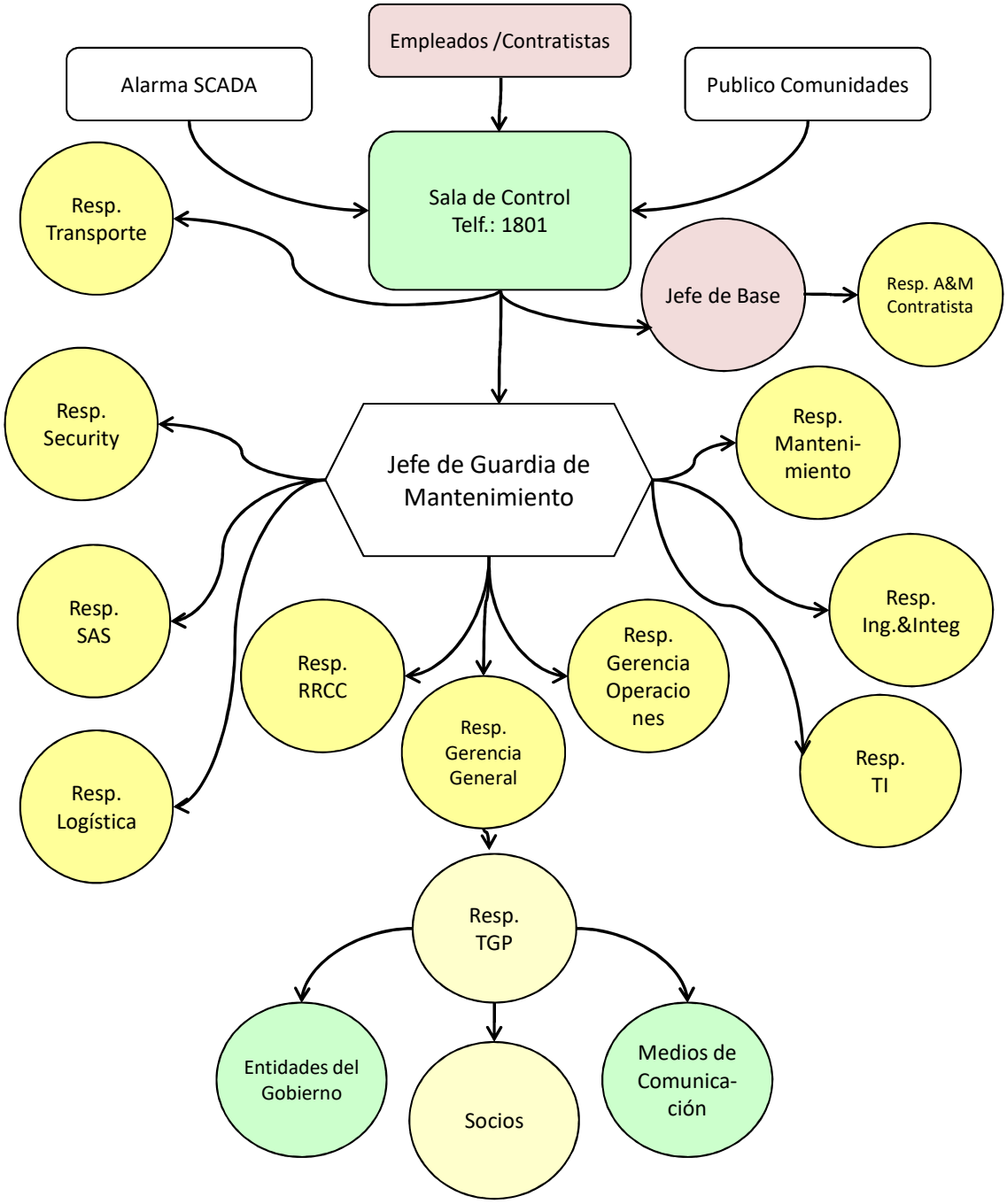
Evaluación en Sitio

Una vez notificada la emergencia, se procederá en lo posible y cuando el caso lo amerite, a realizar una evaluación in situ de la emergencia, con la finalidad de activar el COLE y el Comité de Emergencia de ser necesario. El Responsable en Sitio es la persona encargada de realizar dicha evaluación.

El Responsable en el Sitio deberá comunicar a Sala de Control y a la Guardia de Mantenimiento, el resultado de su inspección a la brevedad posible.

En caso se confirme una situación de emergencia, se establecerá el Comité de Emergencia, y el Responsable en sitio deberá ejecutar las actividades que figuran bajo su responsabilidad y que son detalladas más adelante.

Figura 4-1



Notas: En caso que no resulte factible comunicarse en el orden indicado, se debe a continuar con el próximo paso y en el orden indicado en el diagrama.

Secuencia de Comunicación de Emergencia

Operación y Control

Una vez confirmada la emergencia, se establece en caso sea necesario, el Comité de Emergencia, cuya presidencia recae en la máxima autoridad de Operación y Mantenimiento presente en el Centro de Operaciones o el lugar en el que se establezca el comité.

Durante la emergencia, el Comité de Emergencia asesorará al Jefe de COLE respecto a las acciones a tomar y la logística disponible para atender la emergencia. De igual manera, todos los responsables de las distintas áreas de la empresa y/o contratistas en campo dependerán directamente del Jefe de COLE.

En función de la magnitud de la emergencia reportada por personal in situ o el Jefe del Cole, el Comité de Emergencia definirá las acciones a tomar sobre el estado de los ductos de NG/ NGL en caso que no se verifique ningún activador de fuga en el Sistema SCADA.

1.5 Notificación

Conocida la emergencia, se procederá a notificar a través de los canales oficiales de la empresa a las entidades gubernamentales encargadas de regular las actividades de transporte de hidrocarburos, a los medios de prensa y a las organizaciones involucradas.

En esta etapa, las principales funciones de los Responsables de Gestión son:

Responsable de la Gestión de TGP

- Notificar al Presidente de TGP sobre la emergencia y si sus efectos pueden generar mayores consecuencias;
- Informarse regularmente sobre la situación de alguna comunidad o propiedades que hayan sido afectadas por la Emergencia;
- Suministrar información a los Medios de Comunicaciones en forma personal o a través de la persona que él designe;
- Asegurarse que se adopten las medidas que resulten necesarias para evitar que ocurra otro incidente de similar característica; y
- Comunicar a la autoridad reguladora correspondiente, la naturaleza de la emergencia y los procedimientos de control y toda otra información que le pueda ser requerida.

Responsable de Temas Legales

- Brindar el soporte legal necesario a quien corresponda en toda comunicación que se realice desde la compañía hacia los distintos entes reguladores.

1.6 Informes de la Emergencia

La presentación de informes es el procedimiento formal que permite dar a conocer oficialmente a las entidades correspondientes y a las dependencias de TGP y COGA, la existencia y características de una emergencia, mediante un documento escrito, el cual es de carácter obligatorio para algunas entidades como se muestra en el esquema de presentación de informes de la Figura 4-2. En este procedimiento se señala el sentido, el tipo de comunicación y las personas que generan y reciben el informe preliminar e informe final de la emergencia.

Para la presentación de los informes iniciales a OSINERGMIN se usarán los formatos correspondientes de acuerdo a la legislación nacional vigente**.** Permanentemente se registrarán las acciones tomadas para el control de la emergencia en el Formato Recepción de Notificación de Eventos de Fuga de NG y NGL, el cual se utilizará como archivo para TGP y COGA.

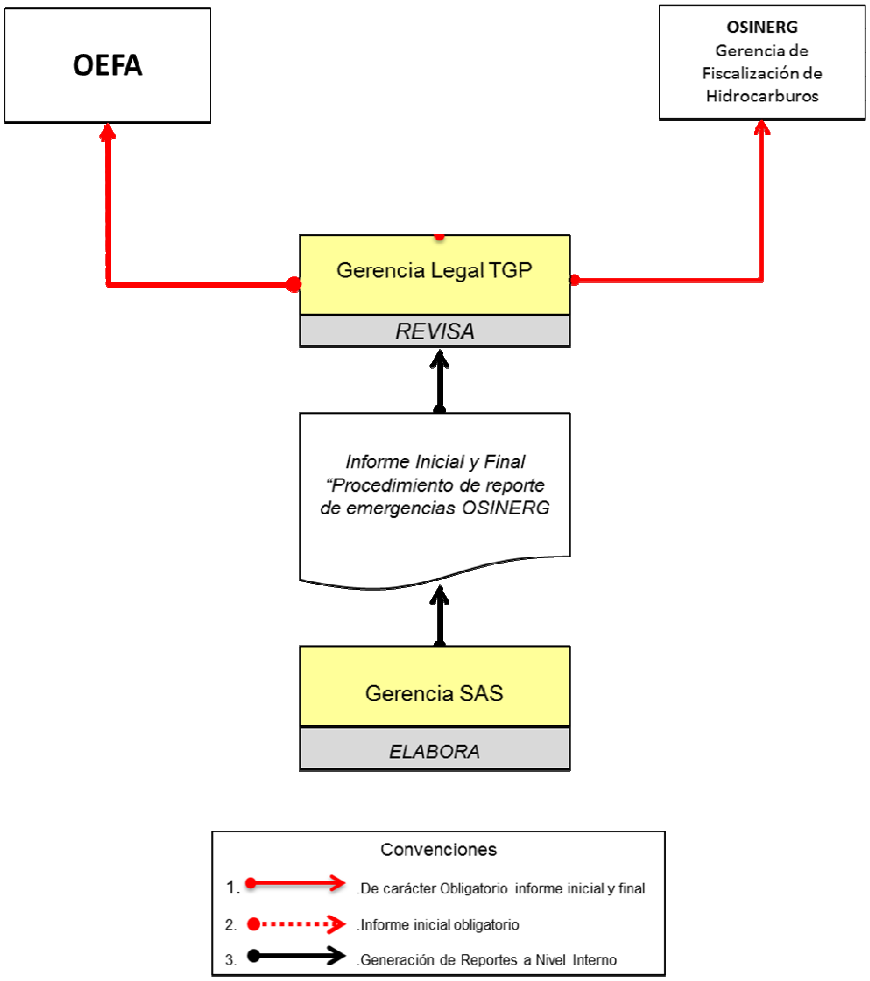


Figura 4-1 Esquema de Presentación de Informes de la Emergencia

Es obligatorio la notificación a autoridades cuando los derrames son iguales o mayores a 1 barril, lo mismo que en escapes o derrames en los que se presente daño o potencialidad de daño significativo a los recursos ambientales o sociales.

Una vez confirmada la ocurrencia del derrame, las principales responsabilidades del personal que interviene durante la respuesta a la emergencia son:

Gerencia de SAS

La Gerencia de SAS deberá realizar las siguientes actividades en caso de emergencia:

- Preparar un Reporte Preliminar para OSINERGMIN y remitirlo al Área Legal de TGP (primeras 24 horas);
- Entregar a OSINERGMIN el informe final o ampliatorio dentro de los plazos establecidos por la legislación vigente;
- Coordinar la presentación para comunidades nativas en coordinación con el Responsable de RRCC, Mantenimiento y el con el área de Relaciones Institucionales de TGP; si el caso lo requiera.
- Preparar presentación para entes externos (socios, prensa, etc.) en coordinación con los Responsables de, Mantenimiento y con el área de Relaciones Institucionales de TGP.

Responsable de gestión de TGP

En responsable de gestión de TGP deberá:

- Notificar al presidente de TGP sobre el derrame, sus características, magnitud y posible grado de afectación;
- Suministrar información a los medios de comunicación en forma personal o a través del personal que él mismo designe; y
- Comunicar a la autoridad correspondiente la naturaleza de la emergencia, los procedimientos de control y toda otra información que le pueda ser requerida por dicha autoridad, dentro de los plazos que dicte la Ley.
- Informe final

OSINERGMIN concede a la empresa 10 días hábiles para la presentación del informe final de la emergencia en los formatos oficiales. Para la presentación de los informes finales se usará los formatos establecidos por la legislación nacional vigente.

Para los casos de informe de Incidentes/Accidentes se seguirá lo descrito en el procedimiento COG000SASEPR0003 Reporte, Registro e Investigación de Incidentes/Accidentes de Seguridad y Salud Ocupacional.

1.7 Niveles de emergencia

A fin de poder tomar las acciones que el caso amerita, se ha visto por conveniente clasificar las emergencias tomando referencia las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias en las siguientes categorías.

Nivel 1

Emergencia que cumple todas las condiciones siguientes:

- No constituye una amenaza directa o inmediata al público;
- No constituye una amenaza a la salud ni seguridad de los trabajadores (aunque podría requerirse el uso de equipo de protección personal específico);
- El impacto al medio ambiente es mínimo;
- El impacto está confinado a un sitio de trabajo (o propiedad) de la compañía;
- De poca repercusión en los niveles administrativos altos de la empresa;
- Es manejado en su totalidad por personal de la propia empresa; y

- El área de afectación se presenta dentro del derecho de vía del STD.

El Responsable de Sitio estaría en condiciones de asumir la responsabilidad por la mitigación de la emergencia, y de identificar la necesidad de activar un nivel de emergencia mayor. El personal de la organización del PDC estará atento del curso de la emergencia, hasta que la situación haya sido controlada.

Para este nivel de emergencia no requiere la instalación del Comité de Emergencias ni del COLE.

Nivel 2

Emergencia que cumple todas las condiciones siguientes:

- Constituye un riesgo al público, trabajadores o medio ambiente;
- Podrían requerirse acciones para asegurar la integridad de la población (reubicación o evacuación); y
- Se produce un impacto ambiental moderado que se extiende o tiene el potencial de extenderse más allá del DdV o de los límites de la propiedad de la empresa, sin salirse del área de influencia local.

A este nivel de emergencias corresponden aquellos eventos con afectación o daño dentro del área de influencia local del STD.

Para este nivel de emergencia se requiere la formación del COLE.

La Gerencia de Operaciones y la Gerencia de SAS evaluarán la instalación del Comité de Emergencias.

Nivel 3

Cualquier emergencia que cumple con todas las siguientes condiciones:

- Constituye una seria amenaza al público, trabajadores y/o medio ambiente;
- Requiere involucrar servicios de emergencia externos y/o del estado;
- Constituye un impacto ambiental significativo y prolongado que se extiende más allá del DdV o de los límites de la propiedad de la empresa; y
- La organización de respuesta a emergencias de la compañía opera al máximo haciendo uso de todos sus recursos y requiere además de involucrar los servicios de emergencia externos y/o del Estado.

Los anteriores niveles de afectación del PDC definen los niveles de respuesta de TGP – COGA para la atención de una emergencia en el STD, estos niveles de emergencia son de uso exclusivo del personal de la empresa transportadora.

En este nivel es necesaria la conformación del Comité de Emergencias y el COLE.

1.8 Documentos y Registros Relacionados

Registro de Incidentes

TGP-COGA utiliza un sistema de registro de accidente/incidente que hace parte del sistema de documentación.

1.1.1.2 Registro Accidente / Incidente

En el sistema de registro de incidentes y accidentes TGP – COGA se registra información general del evento, condiciones ambientales, clase de evento, persona a cargo, clasificación, descripción y acciones correctivas propuestas.

1.9 Control de actividades

Las actividades que hacen parte del proceso de formulación, e implementación del plan, así como las actividades de respuesta a emergencias, debe documentarse y llevarse un registro de ellas para poder tener un control de las mismas, al mismo tiempo que se dispone de ellas para cualquier consulta de las entidades externas. El tipo de información a controlar corresponde a:

- Documento PDC;
- Manual operativo;
- Base de datos SIG;
- Acta de adopción del plan;
- Base de datos de incidentes;
- Actividades de mantenimiento;
- Actividades de divulgación;
- Actividades de capacitación y entrenamiento;
- Simulacros;
- Evaluaciones del PDC;
- Evaluaciones de desempeño en simulacros;
- Emergencias:
- Reporte del incidente.
- Notificación inicial y final.
- Informes de emergencias.
- Bitácora de la emergencia.
- Evaluación de desempeño en emergencia.
- Procesos de reclamaciones.

Esta información debe llevarse de manera organizada en un archivo destinado para el PDC y debe ser manejado por la Gerencia de SAS.

Alguna información como mantenimiento, registro de incidentes y base de datos SGI será manejada en otras áreas de la Empresa, sin embargo, se llevará un registro que resuma el contenido, tipo de información y/o forma de llegar a ella.

5. ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

1.10 Organización TGP – COGA de Respuesta a emergencias

Para las acciones de control se usa el sistema de comando de incidentes (SCI) como el modelo de respuesta de COGA, el cual es un modelo de gestión desarrollado para comando, control y coordinación de la respuesta a una situación de emergencia.

La organización del SCI está formada por cinco niveles funcionales como se muestra en la Figura 5.1., los cuales son comando, operaciones, planificación, logística y finanzas. Estos cinco componentes principales son la base del desarrollo de la organización del SCI. Estos se aplican para la respuesta a una pequeña emergencia o en un incidente de gran escala.

En incidentes de pequeña escala, una sola persona, el comandante del incidente, puede administrar todos los componentes. Los accidentes de gran escala, en cambio, requieren que cada componente o sector tenga un responsable administrativo que responda al comandante del incidente. Por ello, cada uno de estos sectores primarios del SCI, con excepción del comando de incidentes, se puede dividir en funciones secundarias según la necesidad. En el caso del STD el Comandante del Incidente es el Jefe de COLE y el Centro de Operaciones está representado por el Comité de la Emergencia.

El Gerente de Operaciones hará las veces de Presidente del Comité de Emergencia para cualquier evento que active el sistema de comando.

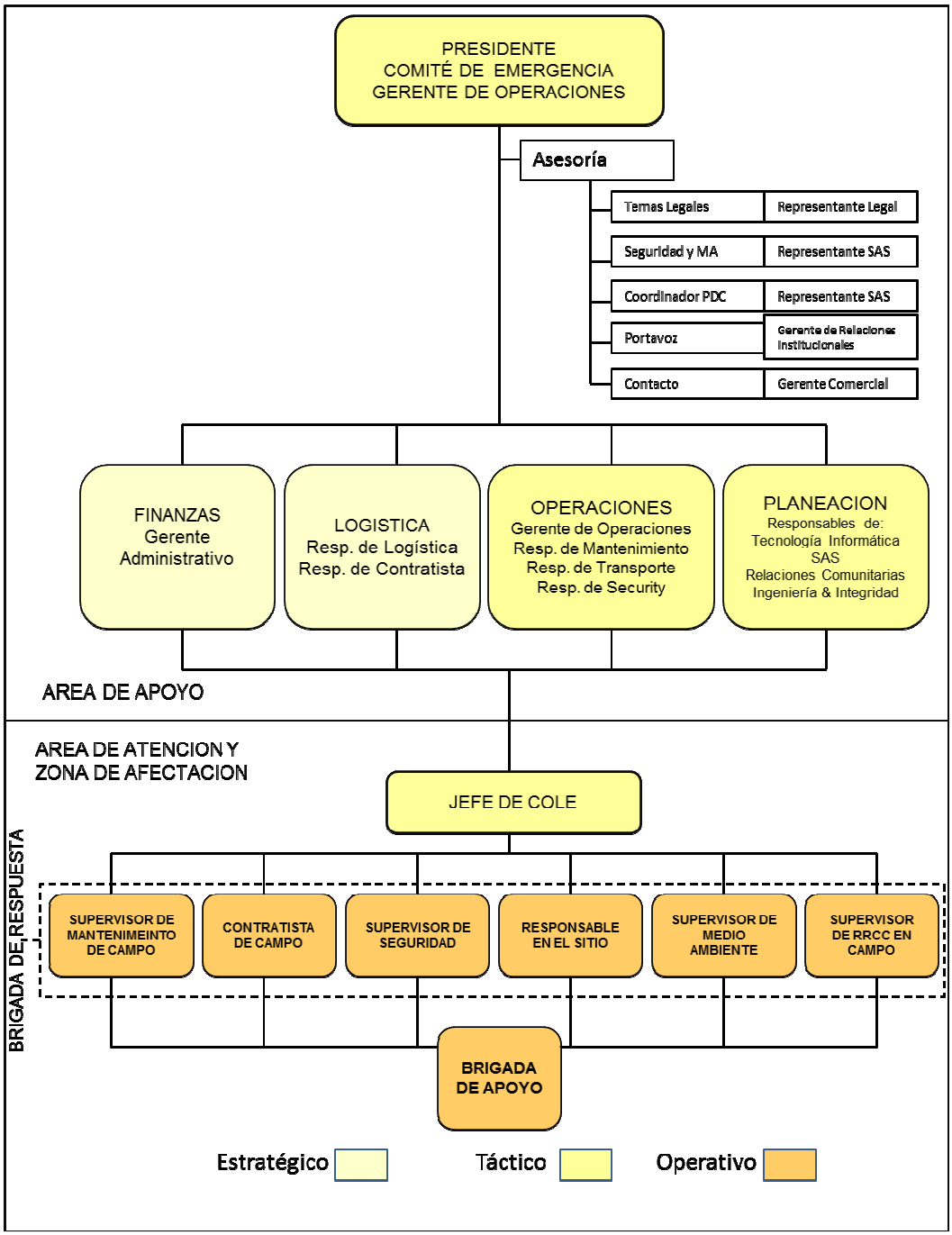


Figura 5-1 Esquema de Comando TGP – COGA

1.11 Organización PDC

La organización propuesta para el PDC del STD, reconoce cuatro niveles de funciones así:

- Función Administrativa;
- Función Táctica;
- Nivel Operativo; y
- Nivel Técnico.

El punto de contacto entre TGP – COGA y el SINADECI lo realiza el Area Legal y se realiza a través de los Comités de Defensa Civil y las oficinas de Defensa Civil.

En la definición del personal y entidades que hacen parte de la respuesta a emergencias del STD, se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Todas las personas o dependencias que son parte de la organización para la respuesta a emergencias, tomarán parte del programa de implementación del PDC;
- TGP – COGA actuarán como empresas responsables del proceso de implementación del plan y en la respuesta a emergencias;
- La Coordinación del Plan estará a cargo del representante de Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud (SAS) con base en Lurín;
- El personal de TGP – COGA deberá trabajar de manera conjunta y coordinada en la prevención y atención de emergencias en el STD;
- En caso de activación del PDC, el Coordinador del Plan podrá contar con el apoyo de otras áreas de TGP – COGA, cuya base principal es Lurín;
- La organización del presente plan ha basado las estrategias de organización y respuesta en un esquema de servicios para las actividades de control de derrames y reparación de la infraestructura;
- Se han considerado como base principal con funciones administrativas, tácticas, operativas y técnicas la base de Lurín; como zonificación geográfica se ha tenido en cuenta además la ubicación de las bases operativas de Kiteni, Ayacucho, Pisco y Lurín, con funciones tácticas, operativas y técnicas;
- Las Bases Operativas tendrán asignadas funciones de su zona de influencia diferenciadas como selva, sierra y costa; y
- Otro principio considerado en la organización de recursos del PDC es la política de la Empresa en lo relacionado con su compromiso con la comunidad del área de influencia y en general con las actividades de desarrollo del territorio nacional.

A continuación se presenta la estructura de organización para las actividades de reducción, respuesta y recuperación relacionadas con el proceso de implementación del PDC del STD.

Organización Etapa de Reducción o Prevención

FUNCION	RESPONSABLES TGP – COGA
Administrativa	• Responsable de Operaciones (GEOP). • Responsable de Relaciones Institucionales (GERI). • Responsable de Legal de TgP.
Táctica	• Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud (SAS). • Responsable de Relaciones Comunitarias (GERC). • Responsable de Mantenimiento (GEMTO). • Responsable de Security (SC). • Responsable de Logística.
Operativa	• Supervisor de Seguridad, Ambiente y Salud (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Relaciones Comunitarias (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Security. • Cuadrillas de Mantenimiento. • Responsable de Logística.
Técnica	• Responsable de Tecnología Informática (GETI). • Responsable de Gerencia de Ingeniería e Integridad.

Organización Etapa de Respuesta Nivel 1

FUNCION	RESPONSABLES TGP – COGA
Táctica	• Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud (SAS). • Responsable de Relaciones Comunitarias (GERC). • Responsable de Security (SC). • Responsable de Mantenimiento (GEMTO). • Responsable de Transporte (GETR). • Responsable del Contratista.
Operativa	• Responsable de Ductos (Lurín, Ayacucho). • Responsable de Equipos Rotantes. • Responsable de Instalaciones de Superficie. • Supervisor de Seguridad, Ambiente y Salud (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Relaciones Comunitarias (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Security (SC). • Cuadrillas de Mantenimiento. • Cuadrillas de Limpieza.
Técnica	• Responsable de Tecnología Informática (GETI). • Responsable de Gerencia de Ingeniería e Integridad.

Organización Etapa de Respuesta Nivel 2

FUNCION	RESPONSABLES TGP – COGA
Administrativa	• Responsable Legal (GELE). • Responsable de Operaciones (GEOP). • Responsable de Relaciones Institucionales (GERI). • Responsable de Logística.
Táctica	• Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud (SAS). • Responsable de Relaciones Comunitarias (GERC). • Responsable de Security (SC). • Responsable de Mantenimiento (GEMTO). • Responsable de Transporte (GETR). • Responsable del Contratista.
Operativa	• Responsable de Ductos (Lurín, Ayacucho). • Responsable de Equipos Rotantes. • Responsable de Instalaciones de Superficie. • Supervisor de Seguridad, Ambiente y Salud (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Relaciones Comunitarias (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Security (SC). • Cuadrillas de Mantenimiento. • Cuadrillas de Limpieza.
Técnica	• Responsable de Tecnología Informática (GETI). • Responsable de Gerencia de Ingeniería e Integridad.

Organización Etapa de Respuesta Nivel 3

FUNCION	RESPONSABLES TGP – COGA
Administrativa	• Gerente General TGP – COGA. • Responsable de Administración y Finanzas (GEAF). • Responsable Legal (GELE). • Responsable de Operaciones (GEOP). • Responsable Comercial (GECO). • Responsable de Relaciones Institucionales (GERI). • Responsable de Logística.
Táctica	• Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud (SAS). • Responsable de Relaciones Comunitarias (GERC). • Responsable de Security (SC). • Responsable de Mantenimiento (GEMTO). • Responsable de Transporte (GETR). • Responsable del Contratista.

FUNCION	RESPONSABLES TGP – COGA
Operativa	• Responsable de Ductos (Lurín, Ayacucho). • Responsable de Equipos Rotantes. • Responsable de Instalaciones de Superficie. • Supervisor de Seguridad, Ambiente y Salud (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Relaciones Comunitarias (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Security (SC). • Cuadrillas de Mantenimiento. • Cuadrillas de Limpieza.
Técnica	• Responsable de Tecnología Informática (GETI). • Responsable de Gerencia de Ingeniería e Integridad.

Organización Etapa de Recuperación

FUNCION	RESPONSABLES TGP – COGA
Administrativa	• Responsable Legal (GELE). • Responsable Comercial (GECO). • Responsable de Relaciones Institucionales (GERI). • Responsable de Logística.
Táctica	• Responsable de Operaciones. • Responsable de Mantenimiento. • Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud (SAS). • Responsable de Relaciones Comunitarias (GERC). • Responsable de Security (SC).
Operativa	• Supervisor de Seguridad, Ambiente y Salud (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Relaciones Comunitarias (Kiteni, Ayacucho, Pisco). • Supervisor de Security (SC). • Personal de Operaciones y Mantenimiento (Propio y Contratista).
Técnica	• Responsable de Tecnología Informática (GETI).

En la Figura 5.2 se representa localización del personal que hace parte de la organización.

En la Figura 5.2 se representa la infraestructura de comunicación utilizada entre el personal que hace parte de la organización con las diferentes bases y partes de la infraestructura. Se definen las funciones de la siguiente manera:

- Función Administrativa: Define políticas y suministra los recursos necesarios para la atención de emergencias;
- Función Táctica: Define los procedimientos de control de una emergencia y establece la necesidad de recursos adicionales;
- Función Operativa: Realiza las actividades de control de la emergencia, desplazándose al sitio de la emergencia y cerca a él; y
- Función Técnica: Proporciona información necesaria para establecer el curso de la emergencia, identificar poblaciones y áreas sensibles ambientales y sitios de especial interés en el control de la emergencia.

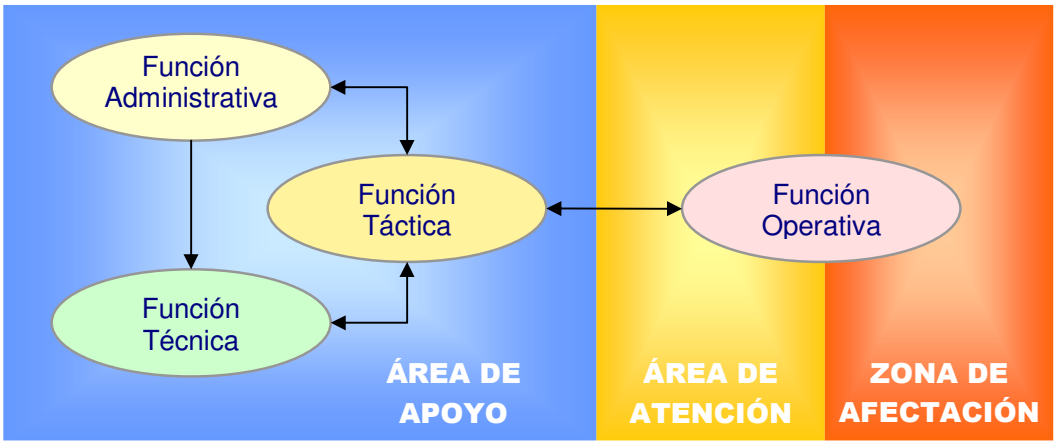


Figura 5-2 Localización Según la Función de la Organización

El Coordinador del PDC es la persona designada para programar, ejecutar y controlar las actividades de actualización del plan. A nivel operativo, como se describe en el Plan de Respuesta, se designan funciones específicas de los actores del plan, donde se resalta la función del Coordinador del Plan, Responsable del Sitio, el Jefe de COLE y el Coordinador del Comité de Emergencia.

1.12 Descripción de funciones de la organización

Tabla 5-1 Funciones Generales de la Organización

RESPONSABLE	FUNCIONES
Coordinador del Plan	• Verificar el cumplimiento de las actividades de implementación del PDC. • Identificar las necesidades de actualización del PDC. • Llevar el control de documentación del PDC. • Realizar las evaluaciones correspondientes del PDC. • Solicitar los recursos necesarios para la debida implementación del PDC.
Personal con Función Administrativa de TGP – COGA.	• Cumplir con las obligaciones dispuestas en el Plan de Contingencias STD. • Velar por el cumplimiento de las políticas de la Empresa y de los planes y programas preventivos de respuesta y recuperación establecidos en el PDC para el STD. • Suministrar los recursos necesarios y las aprobaciones que requiera el personal encargado de las operaciones de respuesta a emergencias, en la utilización de recursos.
Personal con Función Táctica de TGP – COGA.	• Facilitar al personal encargado de las acciones preventivas, los medios y recursos necesarios para las actividades de divulgación del PDC, preparación de comunidades, capacitación y entrenamiento en técnicas de control, desarrollo de simulacros, actualización del plan y control de las actividades de inspección y mantenimiento del STD. • Verificar el estado de implementación y calidad de la documentación del PDC. • Activación de los grupos de respuesta a emergencias necesarios a nivel de la empresa. • Verificar si se requiere la conformación del Comité de Emergencia. • Notificar al SINPAD a nivel regional y nacional. Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres. • Proporcionar al grupo de respuesta a emergencias de TGP – COGA, el apoyo necesario en planeación, gestión de recursos, logística de las operaciones y control de la información para las acciones de control. • Coordinar con el grupo de función técnica, la información y acciones que se requieran para la debida planeación y control de la emergencia. • Proporcionar información a su alcance para el debido control de la emergencia. • Evaluar el nivel de emergencia y activar el personal según lo exija el tipo de emergencia. • Mantener contacto permanente con el control de la emergencia en

RESPONSABLE	FUNCIONES
	campo. • Solicitar la evaluación de daños.
Personal con Función Operativa de TGP – COGA.	• Realizar las inspecciones de rutina según programa de mantenimiento. • Participar en las divulgaciones, capacitación y simulacros. • Informar sobre anomalías relacionadas con posibles emergencias. • Identificar necesidades de actualización del PDC. • Evaluar la seguridad del sitio. • Definir los sitios de ubicación de equipos y campamentos. • Establecer la magnitud de la emergencia. • Dar aviso a comunidades y colaborar con las acciones de evacuación. • Solicitar los recursos que se requieran. • Realizar las operaciones de control de la emergencia. • Comunicar sobre la emergencia a las Oficinas y Comités locales de Defensa Civil. • Brindar información a su alcance para el debido control de la emergencia.
Personal con Función Técnica de TGP – COGA.	• Brindar la información que se requiera para el debido control de la emergencia. • Impartir las instrucciones necesarias para realizar las acciones necesarias de mitigación del evento desde su infraestructura o actividades a cargo.

1.13 Organización del Comité de Emergencia

La forma como estará organizado el comité se muestra en el Diagrama de Organización del Comité de Emergencia Figura 5-3. La composición del comité puede variar de acuerdo al tipo de emergencia.

ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE EMERGENCIA

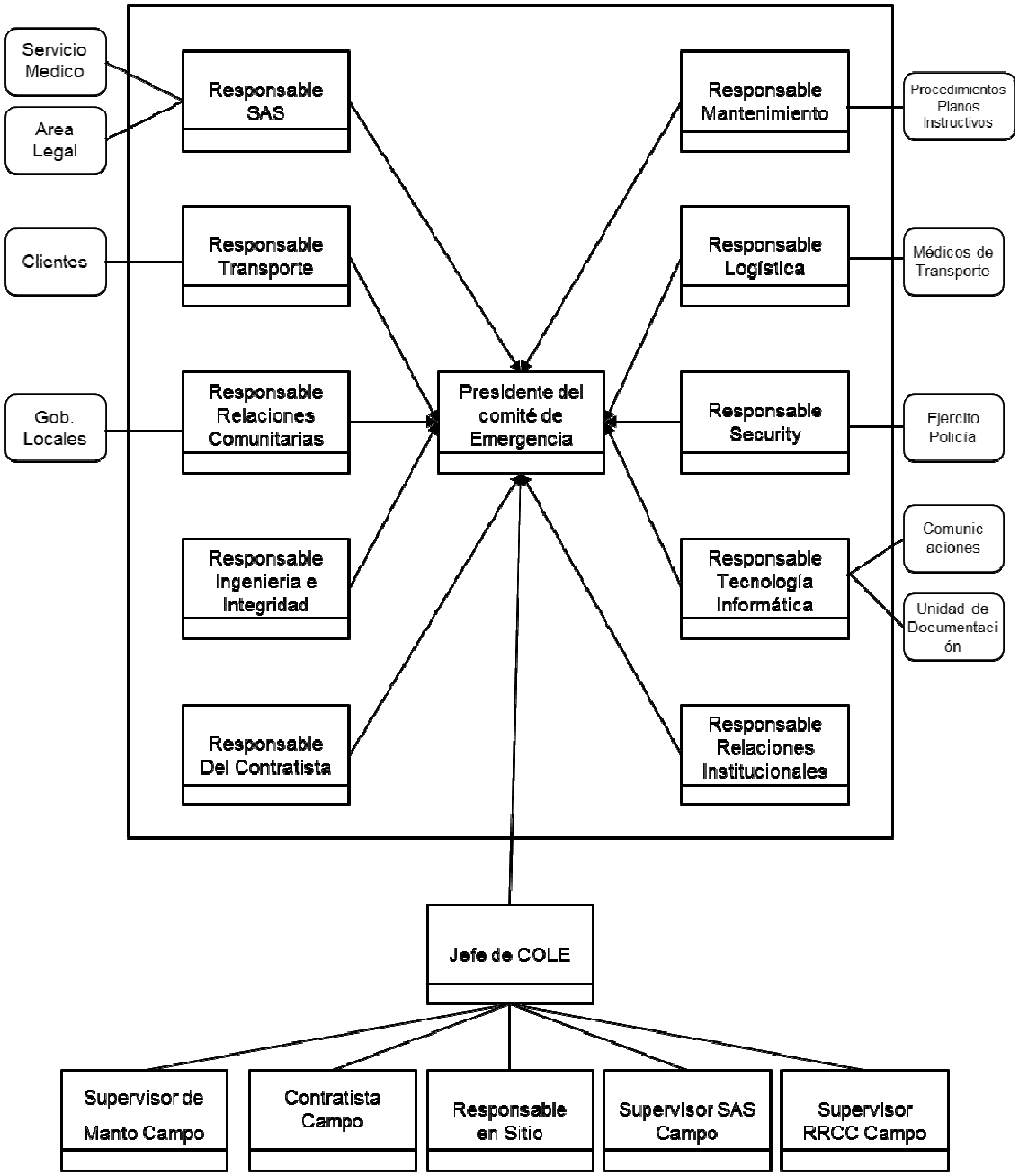


Figura 5-3 Organización del Comité de Emergencia

1.14 Funciones de cada puesto del Comité de Emergencia.

Dentro de las principales responsabilidades del personal que interviene durante la eventual ocurrencia de una emergencia, figuran:

Guardia de Mantenimiento.

- Tomar cuenta de lo sucedido y dar aviso los responsables de gestión de las áreas involucradas en la emergencia según el Diagrama de Comunicación en Caso de Emergencia;
- Dar aviso al responsable de Gestión de Operación y Mantenimiento una vez confirmada la emergencia por el Responsable en Sitio y Sala de Control; y
- Asumir la jefatura del COLE en primera instancia, hasta que el Comité de Emergencia designe a un Jefe de COLE.

Responsable en el sitio.

- Asumir el control y la responsabilidad local de las acciones hasta que la emergencia sea controlada o sea relevado por otra persona designada por el Jefe del COLE. Es responsable por el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad durante la ejecución de los trabajos relativos a la emergencia;
- Asegurar que toda persona lesionada reciba primeros auxilios lo más pronto posible, siempre que sea seguro hacerlo;
- Controlar adecuadamente la situación y evitar todo peligro que pueda derivar del mismo; y
- Las acciones que afecten la operación del STD deberán ser coordinadas con Sala de Control (cierre de válvulas principales, interconexiones, etc.).
- Evaluar y resguardar el lugar del incidente para facilitar la investigación posterior;
- Informar del incidente a Sala de Control y al superior inmediato correspondiente, suministrar la información más exacta posible sobre la situación, los medios disponibles, las acciones tomadas, etc. Si es preciso solicitar instrucciones y/o asistencia;
- Tomar las medidas que correspondan para evitar riesgos a otras personas y propiedades;
- Tomar nota escrita apuntando todos los detalles del incidente, sus causas, consecuencias, acciones de control y la hora respectiva;
- En forma horaria o según como se solicite, actualizar las informaciones al Jefe del COLE durante la emergencia; y

Jefe del Centro Operativo Local de Emergencias (COLE)

- Establecer una Zona de Respuesta y Control de la emergencia para coordinar acciones para controlar eficazmente la emergencia y minimizar los daños;
- Asignar en coordinación con las Gerencia de Operación y Mantenimiento un Responsable de la Zona de Respuesta;
- Asegurar que dicho Responsable sea una persona familiarizada con los procedimientos de emergencia y permanezca en la Zona de Respuesta para

atender la contingencia. Esa persona debe estar capacitada para localizar y entender los esquemas y croquis de las instalaciones de campo;

- Notificar al Responsable de Actividades de SAS en el lugar y proveer toda la información actualizada pertinente;
- Notificar y mantener informada a la Gerencia de quien depende;
- Mantener comunicación permanente con Sala de Control y con el Comité de Emergencia y tratar que se mantenga ese canal de comunicación en todo lo relativo a la emergencia;
- Asegurar que se hayan tomado las medidas para resguardar la seguridad del público y de la comunidad;
- Coordinar acciones para la ejecución de las reparaciones con los responsables de las instalaciones correspondientes; y
- En caso de la afectación de propiedades de terceros, tomará contacto con los propietarios/posesionarios de terrenos por intermedio del Responsable de Relaciones Comunitarias, en el supuesto caso que:
    - Haya habido daño a la propiedad o que algo preocupe a la comunidad.

Presidente del Comité de Emergencia.

- Establecer y liderar el Comité de Emergencia;
- Convocar la participación de las áreas involucradas en la emergencia a fin de poder asesorar al jefe de COLE en los distintos aspectos relacionados con la emergencia, de acuerdo al Diagrama de Organización del Comité de Emergencia;
- Coordinar acciones con el jefe de COLE para controlar y minimizar los daños; y
- Asegurar la disponibilidad de los recursos que sean necesarios para controlar la emergencia.

Responsable de Logística.

- Proveer soporte al Responsable de la Gestión de la Operación y Mantenimiento del STD en todo lo relativo al transporte de materiales y personal; y
- De ser necesario, tomar contacto con los grupos de servicios de emergencia, como son: medios de transporte, aeropuertos, etc.

Responsable de Gestión de Security.

- Proveer soporte al Responsable de la Gestión de la Operación y Mantenimiento del STD en todo lo relativo a la seguridad física de las instalaciones afectadas; y
- De ser necesario, tomar contacto con los grupos de servicios de emergencia, como son: destacamentos policiales, ejército, etc.

Responsable de Gestión de Tecnología Informática.

- Asegurar la disponibilidad de herramientas y accesorios relativos al área que puedan ser usados en caso de una eventual emergencia;
- Proveer soporte a los participantes de la emergencia de un sistema de comunicaciones eficaz y confiable;
- Contar con la lista actualizada de todos los números telefónicos de los principales contactos, las frecuencias de radio, teléfonos satelitales y demás medios de comunicación que se encuentren disponibles;

- Instalar en caso sea necesario, una Unidad de Documentación, asegurando que la misma lleve un registro detallado de fechas, horas, actividades y aportes efectuados durante las reuniones del Comité de Emergencia;
- La Unidad de Documentación bajo su cargo, deberá elaborar diariamente un resumen de las principales acciones tomadas y del avance en el manejo de la emergencia; y
- Tener la lista de teléfonos del personal de TGP – COGA actualizada y disponible para el Comité de Emergencia.

Responsables de Gestión de Instalaciones de Superficie, Equipos Rotantes y Ductos

- Recopilar la información necesaria para iniciar el proceso de investigación del incidente, y de ser requerido participar en el equipo de investigación;
- Concurrir al lugar de la emergencia en caso sea necesario;
- Administrar los medios para asegurar la apropiada coordinación con Sala de Control, con el Responsable por la ejecución de tareas de Operación y Mantenimiento de transporte en el lugar y con el Responsable por la Gestión de SAS sobre las condiciones de seguridad aplicables;
- Asegurar que se evalúen las condiciones de integridad del ducto en el lugar de la emergencia e inmediatamente aguas arriba y aguas abajo; elaborar las recomendaciones necesarias según el caso, evaluar posibles desvíos de estándares o parámetros de calidad que pudieron contribuir al incidente;
- Informar la logística necesaria a su Jefe Inmediato, quien se encargará de distribuir la información a los responsables involucrados;
- Brindar apoyo técnico en el lugar; y
- Elaborar un informe sobre los costos estimados de la reparación del ducto en caso haya sido dañado.

Responsable de Gestión de Mantenimiento

- Informar sobre lo ocurrido al Responsable de la Operación y Mantenimiento;
- Mantener comunicación con el lugar donde ocurre la emergencia, con el Responsable de la Gestión de Operación y Mantenimiento y con el Responsable de la Gestión de Transporte;
- Adelantar a su superior un informe preliminar con la secuencia cronológica de los hechos;
- Preparar un informe preliminar del incidente para conocimiento del Responsable de la Gestión de Operación y Mantenimiento, y del Responsable de la Gestión de TGP – COGA; y
- Formar parte del equipo de investigación del incidente o designar a alguien que lo represente.

El Responsable de Gestión de Mantenimiento deberá asegurarse que:

- Los equipos existentes para el control de emergencia se encuentren bien mantenidos;
- Se cuente con la disponibilidad de los servicios necesarios para el control de la emergencia;
- Se haga un croquis del lugar ilustrando la posición de todos los elementos después del incidente, y si es posible reconstruir las posiciones anteriores al mismo; y

- Se provea la información necesaria al equipo de investigación del incidente para la preparación del informe definitivo de la investigación. La información debe contener un análisis de los hechos, circunstancias, condiciones y la probable causa que generó la emergencia.

Responsable de Gestión de Transporte

- Cuando la emergencia involucre derrame de NGL o fuga de NG deberá determinar el volumen derramado o venteado;
- Analizar la información proporcionada por el sistema SCADA y el Leak Detection System y emitir un informe a la Gerencia de Operaciones;
- Determinar y comunicar las restricciones aplicables a los clientes de la empresa;
- Monitorear y controlar los parámetros operativos de los ductos; y
- Tomar y analizar muestras de NGL, NG y/o agua cuando corresponda.

Responsable Relaciones Comunitarias en Campo

- Dar aviso y mantener informada a las comunidades que se encuentren en las zonas cercanas o que pudieran verse afectadas por la emergencia, sobre las acciones de respuesta que deban ejecutar y de todas las actividades relativas a la emergencia. Este aviso debe realizarse en coordinación con el Jefe de COLE (Ver 1.19 Plan de Comunicaciones);
- En caso que la emergencia haya afectado alguna propiedad privada o comunidad aledaña al STD, se contactará con el/los propietarios/comuneros afectados, a fin de analizar la situación y en caso de daños elaborar planes para reparar los mismos;
- Realizar una evaluación preliminar de las áreas, cultivos o producción comprometida por la emergencia;
- Informar a su superior inmediato los resultados obtenidos en los puntos anteriores; y
- En conjunto con el responsable de Actividades de SAS en el lugar, coordinar cuando corresponda, las acciones necesarias con los representantes de Defensa Civil en la zona (autoridades regionales, alcaldes, etc.).

Responsable de Actividades de SAS en el lugar

- Asegurar que los Kits de Respuesta a emergencia se encuentren completos y en buen estado, listos para ser usados en los casos de una eventual emergencia;
- Coordinar manejo y distribución de los Kits de emergencia en coordinación con el Jefe de COLE;
- Asegurar que en la zona de la emergencia se encuentre sólo el personal necesario para realizar los trabajos de reparación y/o remediación. Personal ajeno a las actividades de respuesta a la emergencia deberá permanecer fuera de la zona donde se desarrollen los trabajos;
- Supervisar y verificar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, durante la ejecución de los trabajos relativos a la emergencia;
- Notificar al Responsable de la Gestión de SAS en COGA y proveer toda la información pertinente sobre daños al medio ambiente generados por el derrame;
- Proveer soporte al responsable de la ejecución de las tareas de Operación y Mantenimiento del STD en el lugar sobre el análisis de riesgo de las actividades

relativas a la emergencia, y en todo lo en todo lo relativo a Seguridad, Ambiente y Salud donde resulte necesario;

- Recomendar acciones para resguardar la zona y recolectar las evidencias del incidente requeridas para el proceso de investigación;
- Integrar el equipo de investigación del incidente; y
- En conjunto con el responsable de RRCC en campo, coordinar cuando corresponda, las acciones necesarias con los representantes de Defensa Civil en la zona (autoridades regionales, alcaldes, etc.).

Responsable Gestión de SAS en COGA.

- Proveer soporte al Responsable de la Gestión de la Operación y Mantenimiento del STD de COGA en todo lo relativo a Seguridad, Ambiente y Salud, donde resulte necesario;
- Participar en la elaboración de la documentación requerida por la autoridad reguladora para informar de los daños ambientales y las medidas de control ambiental aplicadas para la contención del derrame;
- Mantener informado al Responsable ante Temas Legales de Seguridad, Ambiente y Salud con la secuencia cronológica de los hechos; y
- Asesorar al Líder de la investigación del incidente para asegurar el cumplimiento del proceso de su Investigación, según el Reporte de Incidentes y Accidentes de SSO COG000SASEPG0003

Responsable de la Gestión de Operación y Mantenimiento de COGA

En caso de no haber delegado sus funciones como Presidente del Comité de Emergencia, deberá también cumplir con lo siguiente:

- Monitorear el control de la emergencia y asegurar las reparaciones que se realicen al ducto en caso de daños; y
- Derivar los requerimientos de los Medios de Comunicaciones al Responsable de la Gestión de TGP o en caso de tener la delegación correspondiente, brindar la información pertinente personalmente o a través de la persona que él designe.

Responsable de Ingeniería & Integridad

- Proveer soporte al Jefe del COLE referente al análisis del desplazamiento de producto derramado en caso de emergencias por NGL.
- Realiza el modelamiento en conjunto con información del área de Transporte para realizar la traza y nube dispersada.
- Proporciona información de los KP´s tales como centros poblados, cruces de ríos, topografía, relieve, etc.
- De ser necesario, proporciona información histórica de los análisis de fallas de la tubería.

Brigadas de Respuesta

Son los encargados de acudir al instante al lugar del incidente. Su oportuna intervención puede ser muy útil para salvar vidas y equipos.

- La brigada de respuesta constituida, combatirá la emergencia con el equipo especializado con que cuenta.
- Evitar la propagación de la emergencia, adoptando las acciones más adecuadas de acuerdo a las características de la situación.
- Tiene como función Rescatar al personal que pudiera haberse quedado atrapado en algunos de los ambientes, así como de recuperar documentos de importancia si los hubiera.
- Coordinará la evacuación al hospital o clínica más cercana de los heridos si los hubiera.
- Controlará los amagos de Incendio que ocurran en las instalaciones, haciendo uso de los extintores adecuados.
- Evacuar al personal de la empresa, contratista o terceros hacia las zonas de seguridad tratando de mantener la calma y el orden.

Brigadas de Apoyo

Los integrantes de este grupo estará conformado por el personal operativo de las contratistas. Las funciones principales son:

- Efectúa el desplazamiento de equipos y materiales que requiere la brigada de respuesta.
- Efectúa las acciones que el encargado de las operaciones le asigne.
- Apoya en la evacuación de heridos y transporte del personal.

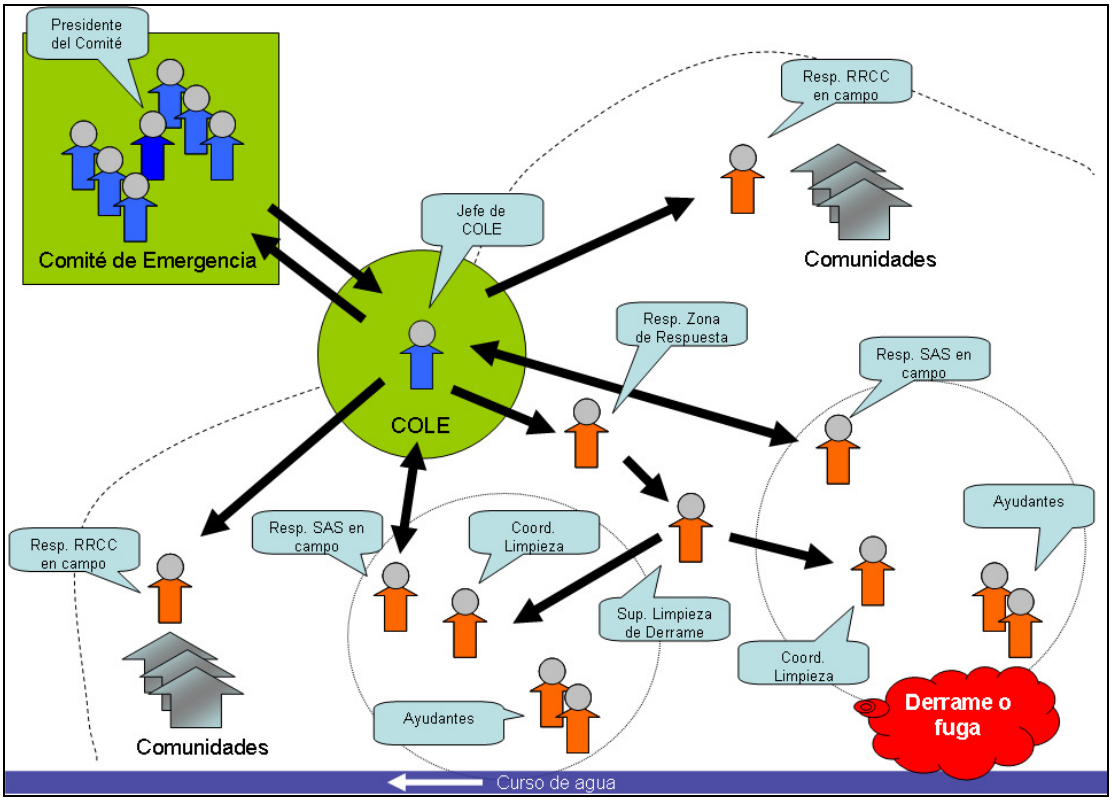


Figura 5-4 Esquema de Organización durante la Etapa de Operación y Control*

*La organización mostrada en el esquema es referencial y puede variar según las características propias de cada situación de emergencia.

1.15 Brigadas de respuesta.

Para el control de las emergencias se conformarán Brigadas de Respuesta y de Apoyo, estas brigadas cuyas funciones se detallan en los puntos 5.5.16 y 7.4.17 respectivamente será el personal que acuda de forma oportuna al llamado de la emergencia.

Brigada de Respuesta: Es el grupo de personas que acuden a la emergencia y administran las funciones de las Brigadas de Apoyo. Cualquier personal de la empresa estará en las capacidades y condiciones para ser un Brigadista.

El requisito médico que determina que las condiciones de salud, condiciones físicas y psicológicas del personal para ser un Brigadista es el **APTO** médico de los exámenes médicos practicados por COGA (pre ocupacionales y de control anual); los cuales se describen en el Procedimiento **COG001SASEPR00017 Evaluaciones Médico Ocupacionales**.

Brigada de Apoyo: Conformada por personal operativo (contratista) cuya función principal es minimizar o controlar la emergencia. Las funciones de este grupo las designan la Brigada de Respuesta.

La conformación de las brigadas se realizará teniendo en cuenta la **Tabla de Brigadas**.

Para las bases administrativas se generaran planes de respuesta específicos, donde se definirán las brigadas específicas.

Para las estaciones de bombeo también se generarán planes de respuesta específicos, donde se definirán que la brigada está formada por los operadores de dichas estaciones. Esta brigada debe ser considerada como una brigada de respuesta.

Tabla de Brigadas

Situaciones de Emergencia	Brigada de Respuesta						Brigada de Apoyo
Operativos							
Incendio	Sup. SSO	Sup. Med. Amb.	Sup. Mantto	Sup. Resp. Sitio	Sup. RR.CC.	Sup. Contratista	Personal Operativo Contratista
Explosión	Sup. SSO	Sup. Med. Amb.	Sup. Mantto	Sup. Resp. Sitio	Sup. RR.CC.	Sup. Contratista	
Derrames	Sup. SSO	Sup. Med. Amb.	Sup. Mantto	Sup. Resp. Sitio	Sup. RR.CC.	Sup. Contratista	
Fugas	Sup. SSO	Sup. Med. Amb.	Sup. Mantto	Sup. Resp. Sitio	Sup. RR.CC.	Sup. Contratista	
Fenómenos Naturales							
Sismo	Sup. SSO	Sup. Med. Amb.	Sup. Mantto	Sup. Resp. Sitio	Sup. RR.CC.	Sup. Contratista	Personal Operativo
Político / Sociales							
Disturbios Sociales (huelga, paro)	Acciones definidas por el Área de Security						

El personal que participe como miembro de la brigada debe encontrarse en suficiente condición física, mental y emocional; y debe estar disponible para responder en caso de emergencia. Las tareas que estos miembros deben realizar normalmente son el entrenamiento, la lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios además de otra tarea que conste en el organigrama de la brigada. Se contara en general con una sola brigada con diferentes funciones según la naturaleza de las emergencias que se puedan presentar. A continuación se describen las funciones típicas de cada tipo de brigada:

- Brigada Contra Incendio y/o Explosión
  - Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio y/o explosión.
  - Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio.
  - Activar e instruir la activación de la alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de la instalación.
  - Recibida la alarma, el personal de la citada brigada dirigirá con urgencia a la zona de siniestro.
  - Evaluar la situación, si ésta es crítica informará al Jefe de la Brigada para que se tomen los recaudos de evacuación.
  - Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
  - Tomar los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.

- Brigada de Primeros Auxilios
  - Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento de éstos.
  - Brindar los primeros auxilios a los heridos leves, en las zonas seguras.
  - Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a la instalación.

- Brigada de Evacuación
  - Comunicar de manera inmediata al Jede de Brigada del inicio del proceso de evacuación.
  - Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgos y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
  - Tener libre de obstáculos y correctamente indicadas las salidas de evacuación.
  - Dirigir al personal en la evacuación de la instalación.
  - Verificar que todo el personal haya evacuado la instalación.
  - Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro agua y tanques de combustibles.

- Brigada de Campo

  Actúa solo en caso de derrames de productos químicos ya sea en plataforma, barcazas o al mar.
  - Planteará la estrategia de control y contención del derrame y formará grupos con el personal de campo para las tareas de recuperación, limpieza y eliminación.
  - Procura recolectar la sustancia contaminante.

- Cumplirá con la disposición y colocación de la sustancia contaminante recogida en un lugar predeterminado con el mínimo impacto ambiental.
- Rehabilitación del área afectada.
- Asignará la tarea de llevar la secuencia cronológica del plan de acción.

- Grupo de Soporte de Campo.
  - Apoyar en las tareas de contención, recuperación y limpieza, si es necesario con, personal propio.
  - Controla que las actividades se desarrollen conforme a los procedimientos de trabajo y normas de seguridad establecidos.
  - Dará a cada integrante del grupo las tareas a ejecutar.

1.16 Organismos de Apoyo y ayuda mutua

Se cuenta con un convenio de ayuda mutua con la empresa operadora del Upstream, con la finalidad de brindarse apoyo mutuo en el caso de generarse la ocurrencia de algún evento o emergencia, coordinando el uso y despliegue de recursos, materiales y equipos, conforme a lo especificado en el citado Convenio.

Este Convenio permitirá una mejor organización de respuesta para la atención de emergencias, minimizando o evitando cualquier posible afectación a las personas, el medio ambiente y a la propiedad, ya sea de la empresa o de terceros.

Se ha firmado un convenio de ayuda mutua entre Transportadora de Gas del Perú S.A. (TGP) y Pluspetrol Perú Corporation S.A., con la finalidad de brindarse apoyo mutuo en el caso de emergencia, coordinando el uso y despliegue de recursos, materiales y equipos, con las siguientes características:

Objeto del Convenio de ayuda mutua

Las partes suscriben el presente Convenio con la finalidad de brindarse apoyo mutuo en el caso de generarse la ocurrencia de algún evento o emergencia, coordinando el uso y despliegue de recursos, materiales y equipos, conforme se especifica en el presente Convenio.

Las partes reconocen que el presente Convenio permitirá una mejor organización de respuesta para la atención de emergencias, a fin de minimizar o evitar cualquier posible afectación a las personas, el medio ambiente y a la propiedad de las Partes o de terceros.

Alcances

Cualquiera de las Partes podrá requerir la aplicación del Convenio cuando se presenten una o más de las siguientes emergencias:

- Derrame y/o fuga de hidrocarburos;
- Incendio y/o explosión;
- Emergencias de transporte aéreo, fluvial o terrestre; y
- Naturales (tsunamis, inundaciones, sismos, deslizamientos, etc.).

Activación del Convenio

El mecanismo para requerir la aplicación del Convenio es el siguiente:

Si la emergencia se produce en Pluspetrol:

- El Gerente de Planta (Malvinas y/o Pisco) se comunicará con el Gerente de Mantenimiento o con el Gerente de Operaciones de TGP – COGA a fin de aplicar el Convenio.

Si la emergencia se produce en TGP – COGA:

- El Gerente de Mantenimiento o el Gerente de Operaciones de TGP – COGA se comunicará con el Gerente de Planta (Malvinas y/o Pisco) a fin de aplicar el Convenio.

6. Tipos de contingencias durante la operación

De acuerdo al Análisis de Riesgos elaborado para el sistema de transporte por ductos se han considerado las siguientes situaciones de emergencia:

Acciones declaradas en el Análisis de Riesgos:

- Sismos
- Incendios
- Explosiones
- Derrame de LGN
- Fugas de GN
- Disturbios Sociales

Asimismo se considera aquellas situaciones en las que no han sido declaradas como parte del Análisis de Riesgos:

- Evacuación médica;
- Emergencias en transporte terrestre;
- Emergencias en transporte aéreo;
- Emergencias en transporte fluvial;
- Deslizamiento de tierras;
- Inundaciones;
- Tormentas Eléctricas (lluvias intensas);
- Derrames de combustibles en Tierra;
- Derrames de combustibles en Agua;

Cada uno de éstos últimos tratados en sus respectivos instructivos de operaciones.

Como resultado de la evaluación de riesgos realizada, se ha desarrollado un estudio más específico para las situaciones de fugas de NG y derrames de NGL.

1.17 Riesgos Específicos para Escapes y Derrames de NG y NGL

Identificación de la Amenaza

Para que se genere un evento amenazante en el STD, es necesario que se presente una fuga ó rotura en los ductos del Sistema, esta pérdida de contención del producto, es lo que se denominará evento iniciante.

El evento iniciante se define como “la liberación o pérdida de materia y/o energía contenida en un recipiente (ducto)”. De acuerdo con esta definición, el evento iniciante identificado y objeto del presente estudio es el derrame de NGL o escape de NG.

A partir del momento en que se presenta el evento iniciante en el STD, se desarrollará uno o más eventos amenazantes. El tipo y cantidad de eventos amenazantes que se pueden presentar para el escape de NG dependerá básicamente de:

- Las características de flujo másico y presión del producto en el sitio y momento de la rotura;
- Las condiciones de la descarga;
- La influencia del medio receptor en la generación del evento amenazante; y
- Las condiciones atmosféricas.

Adicionalmente, en el desarrollo de eventos amenazantes del ducto de NGL, intervienen las siguientes características:

- El medio (suelo o agua) receptor del derrame; y
- Las características de esparcimiento del producto derramado en este medio.

Con base en el desarrollo de eventos de las Figuras 6.1 y 6.2 se tiene que los eventos amenazantes de interés son los siguientes:

Incendio de la Piscina de Producto (Pool Fire).

Ocurre si los vapores de las fracciones volátiles del producto derramado, dentro de los límites de inflamabilidad superior e inferior, entran en contacto con una fuente de quema controlada, transfiriendo suficiente energía para generar un incendio de toda la masa de producto. Es un evento amenazante localizado, de interés debido a que la radiación térmica resultante puede generar un efecto dominó o encadenado sobre los elementos vulnerables adyacentes. La duración del incendio está relacionada con la naturaleza y cantidad de combustible disponible para quemar. El incendio del hidrocarburo puede presentarse posterior al derrame de producto; en éste caso el derrame puede ser confinado por un dique de contención o por la topografía del terreno.

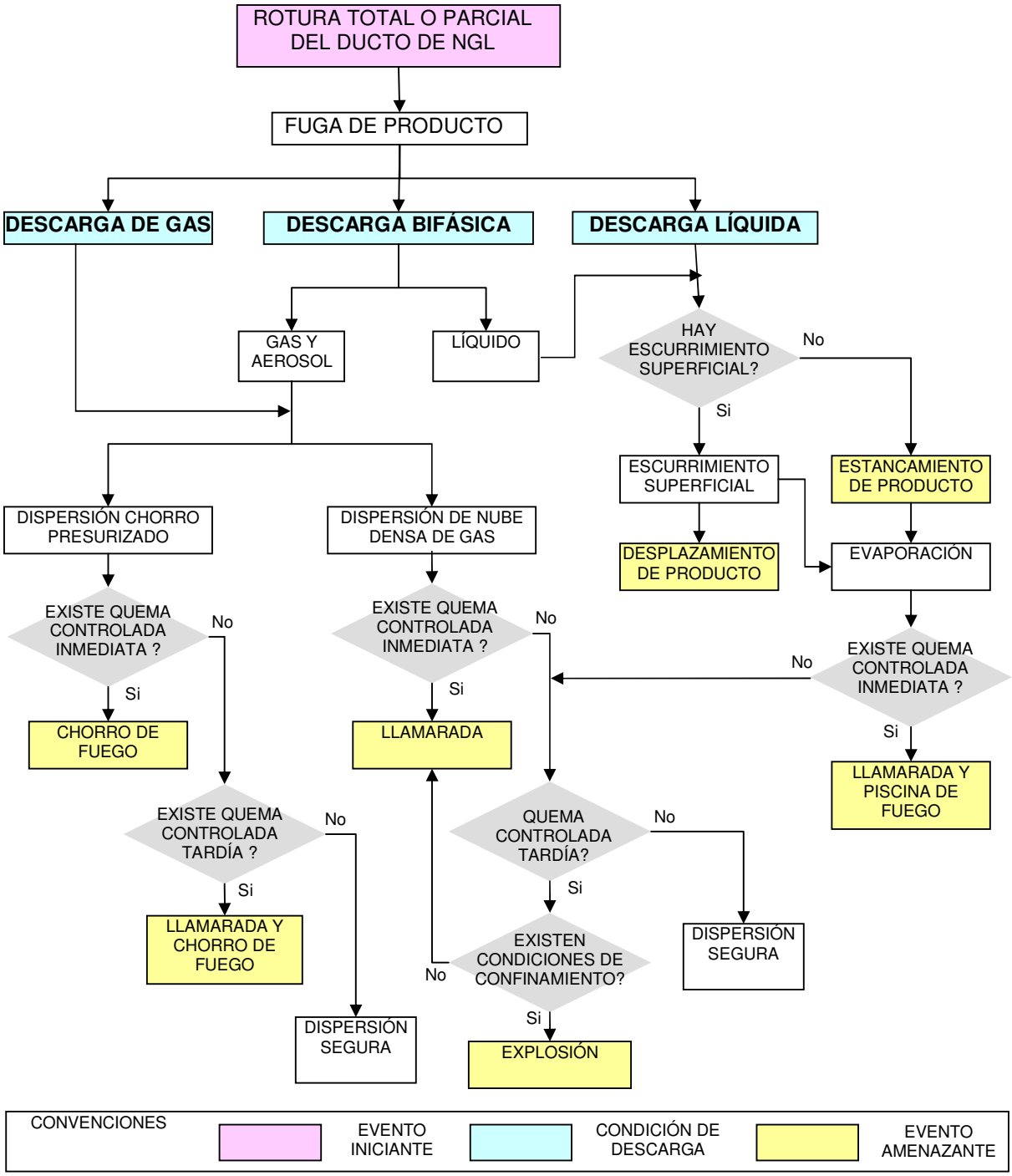


Figura 6-1. Desarrollo de Eventos Amenazantes para Roturas del Ducto de NGL

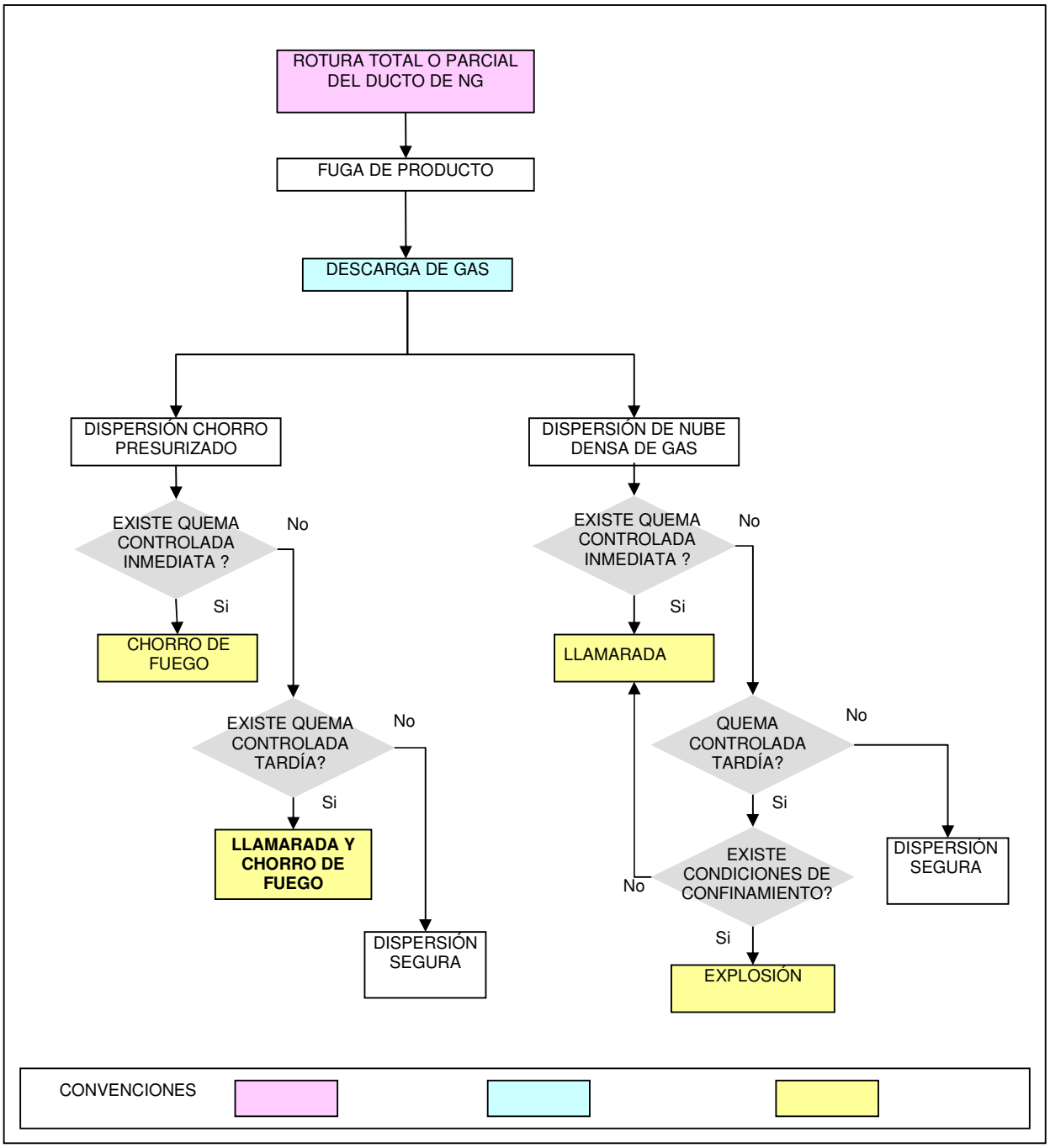


Figura 6-2 Desarrollo de Eventos Amenazantes para Roturas del Ducto de NG

Chorro de Fuego (Jet-Fire)

Se presenta cuando una fuga continua de gas inflamable altamente presurizado se prende cerca del punto de la fuga. Un chorro de fuego produce generalmente radiación térmica continua. El tamaño del área afectada depende de la velocidad de descarga del gas, orientación y dirección del chorro, y condiciones meteorológicas predominantes en el momento del evento.

Incendio de Nube de Vapores (Flash Fire o Llamarada)

La llamarada corresponde a la quema controlada rápida de una nube de vapor. Ocurre en la zona comprendida entre los límites inferior y superior de inflamabilidad de la nube de vapor, donde la proporción adecuada aire-vapor inflamable en contacto con una fuente de quema controlada produce la combustión de la masa disponible, generando radiación térmica. Vale la pena aclarar que la masa contenida en la nube no es suficiente para generar onda expansiva.

Explosión de Nube de Vapores (VCE: Vapour Cloud Explosión)

Sucede posterior al escape de una gran cantidad de gas o vapor inflamable a la atmósfera con quema controlada a cierta distancia del punto de escape, produciendo una liberación súbita y violenta de energía en forma de ondas de presión. Una condición necesaria para la explosión de la nube de gas con generación de ondas de presión es la turbulencia causada por la presencia de confinamiento u obstrucción, la cual favorece altas velocidades de combustión.

1.18 Área de Influencia

Se ha definido como área de influencia del STD, el área de posible afectación de los eventos amenazantes que se pueden generar en el Sistema. Debido a que esta área de influencia puede variar significativamente dependiendo de si el evento ocurre en las inmediaciones del ducto, o si el producto derramado sigue una ruta de derrame, se define un área de influencia puntual, local y regional dependiendo entonces del tipo de evento que se presente.

El área de influencia puntual es el área en la que ocurren pequeñas fugas o derrames localizados cuyas fracciones líquidas sólo alcanzan a humedecer el terreno. Se considera área de influencia local, el área en la que se presentan eventos de fuga o incendios de chorro, que no produzcan fracciones de líquido viajando en una corriente de agua. Los eventos con área de influencia regional, son las que involucran NGL viajando por una corriente de agua.

Se considera ruta de derrame el curso que puede seguir un producto derramado a través de drenajes o cuerpos de agua, que hacen parte del área de influencia del STD. En esta área se considera que se realizan las actividades de mantenimiento y se atienden pequeñas fugas localizadas y de pocas cantidades de producto involucrado. Si se trata de derrame de NGL, la condición para que permanezca en esta clasificación (influencia local) es que el producto derramado no alcanza a producir piscinas de producto, rutas de derrame, desplazamientos de nubes de vapores inflamables, ni incendios, es decir, solo aplica a drenajes pequeños o drenajes controlados.

Se define como área de influencia local la distancia de 400 m a ambos lados para la tubería de NGL y de 800 m a ambos lados para la tubería de NG, distancias que corresponden a la máxima afectación de los eventos de incendio y llamarada por rotura total.

El área de influencia regional está definida por el área de influencia local más el área de los corredores formados por las posibles rutas de derrame. El área de los corredores corresponde al ancho del cuerpo de agua más una distancia de 200 m a ambos lados de las márgenes del mismo. Esta distancia de 200 m corresponde al posible efecto de un incendio de piscina o de una nube de vapores inflamables que se genere en este cuerpo de agua.

En la Figura 6.3 se puede apreciar el área de influencia local y regional del STD. Para establecer la distancia hasta la cual puede extenderse una ruta de derrame, se ha tomado

como referencia la influencia del producto en el daño a personas y al medio ambiente, lo cual fue estimado considerando, para las condiciones de cada ruta de derrame, la permanencia del NGL hasta los niveles de afectación característicos que puedan producir incendios de nube de vapores, incendios de superficie o toxicidad a la fauna o flora a lo largo de las rutas de derrame identificadas.

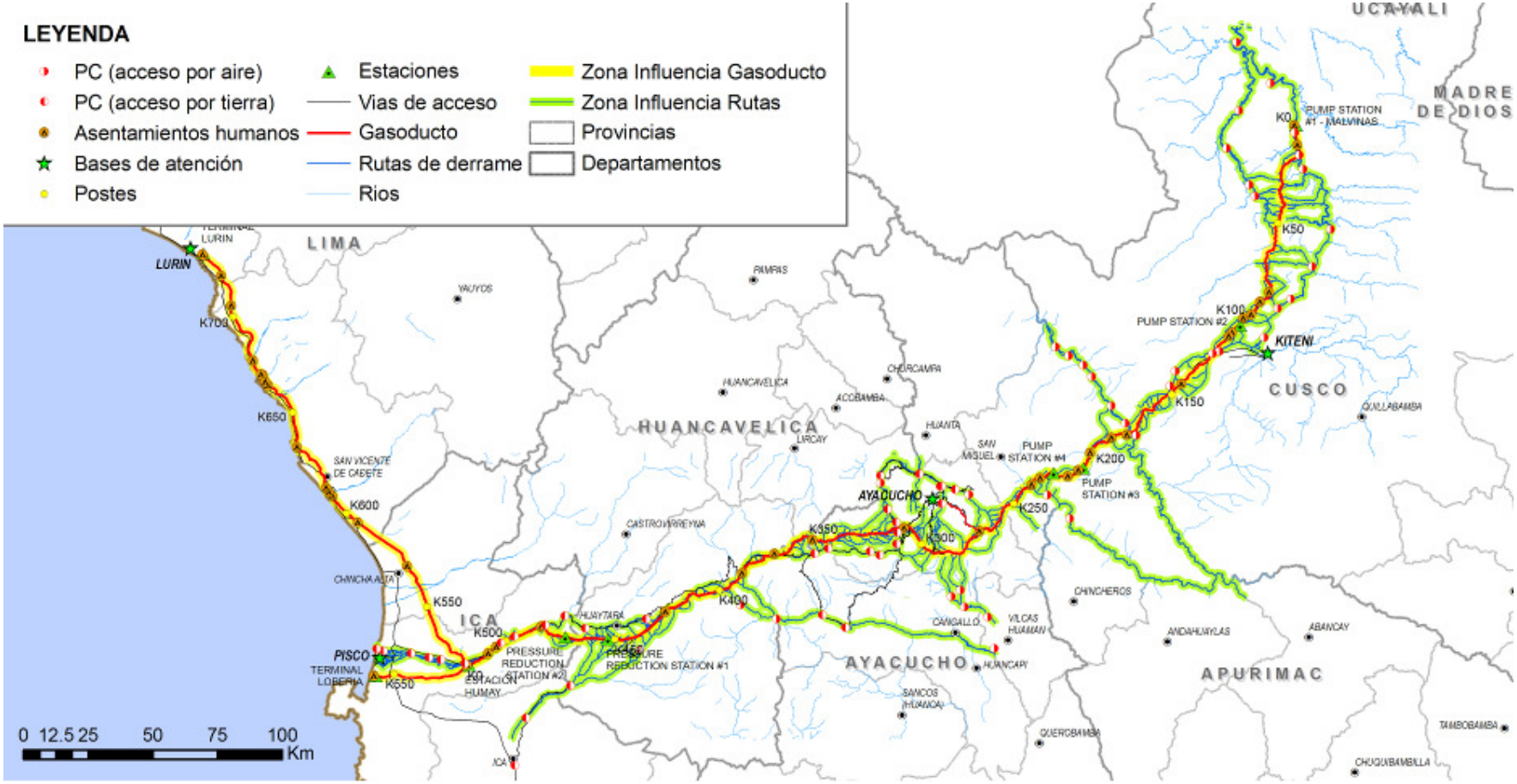


Figura 6-3 Área de Influencia

7. SISTEMA DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIA

1.19 Plan de Comunicaciones

TGP – COGA ha establecido un plan de comunicaciones que establece los procedimientos y medios con los que cuenta Transportadora de Gas del Perú para la atención de las llamadas generadas por la población del área de influencia del sistema de transporte de gas y líquidos de TGP.

Alcance

- Es de aplicación y difusión para todo el personal de TGP, COGA, Comunidades Nativas, centros poblados y ciudades que estén comprendidas dentro del área de influencia del sistema de transporte de gas y líquidos de TGP;
- Tiene acción sobre el personal de Relaciones Comunitarias y Mantenimiento para su difusión; y
- Tiene acción sobre el personal de Sala de Control de la Gerencia de Transporte, los cuales serán encargados de responder las comunicaciones de emergencia en el Sistema de Transporte.

Responsabilidades

- Soporte del Sistema de Comunicaciones de TGP: Gerencia de Tecnología Informática;
- Difusión de los números de Emergencia y Plan de comunicaciones: Gerencia de Relaciones Comunitarias y Gerencia de Mantenimiento; y
- Verificación de la operatividad en Telefonía Gratuita: Personal de Relaciones Comunitarias.

Descripción de los Sistemas

1.1.1.3 Comunicaciones Urbanas

Las comunicaciones dentro del ámbito urbano podrán ser realizadas desde cualquier teléfono de telefonía fija, llamando al número 0-800-10-600 ó 1801, el cual es una línea gratuita de cobro revertido a nivel nacional, es decir sin ningún costo para la persona que genere la llamada. Estas llamadas serán atendidas por el personal de Sala de Control operado por COGA, cabe señalar que la atención en esta línea es las 24 horas los 7 días de la semana.

1.1.1.4 Comunicaciones Rurales

Las comunicaciones dentro del ámbito rural podrán ser realizadas de 2 maneras: por medio de comunicaciones radiales y por medio de los teléfonos fijos satelitales rurales Gilat to Home GTH.

1.1.1.5 Comunicaciones Radiales

Las comunicaciones radiales se realizarán por medio del sistema HF en la frecuencia 8.235 MHz que es la frecuencia autorizada por el MTC para uso de TGP. Esta frecuencia podrá ser

utilizada por todas aquellas comunidades que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto y que a su vez cuenten con una radio base HF.

Todas las comunicaciones deberán canalizarse a través de los centros de vigilancia de cada una de las bases de mantenimiento y utilizando los siguientes indicativos:

- Base de Mantenimiento Lurín: indicativo NIDO;
- Base de Mantenimiento Ayacucho: indicativo ROMEO y
- Sub Base de Mantenimiento Kiteni: indicativo LIMA 2
- Comunicaciones Telefónicas

Las comunicaciones por medio de telefonía fija satelital GTH, se podrán realizar desde cualquier teléfono satelital rural GTH a los números 181 y 182. Las cuales son llamadas gratuitas de cobro revertido a nivel nacional, es decir sin costo para la persona que genera la llamada y sin utilizar tarjetas.

La atención en el número de teléfono 1801 es y será única y exclusivamente para reportar situaciones de emergencia, la atención es las 24 horas del día los 7 días de la semana, estas llamadas serán atendidas por el personal de Sala de Control. Y podrán efectuarse desde cualquier operador nacional, ya sea por celular o telefonía fija.

La atención del número 182 es en horario de oficina, el mismo que esta canalizado hacia los anexos del personal del Relaciones Comunitarias Lurín para llamadas desde las comunidades que no estén relacionadas a situaciones de emergencia.

Verificación de la Operatividad de Telefonía Rural.

A cargo de esta tarea estará el personal de campo de la Gerencia de Relaciones Comunitarias, quienes se encargarán de realizar pruebas durante sus visitas periódicas a las comunidades y que los teléfonos de las mismas puedan acceder a los números de teléfonos GTH antes mencionados. En el caso de tener problemas deberán de ser reportados a GTH a el número 0-800-12-255.

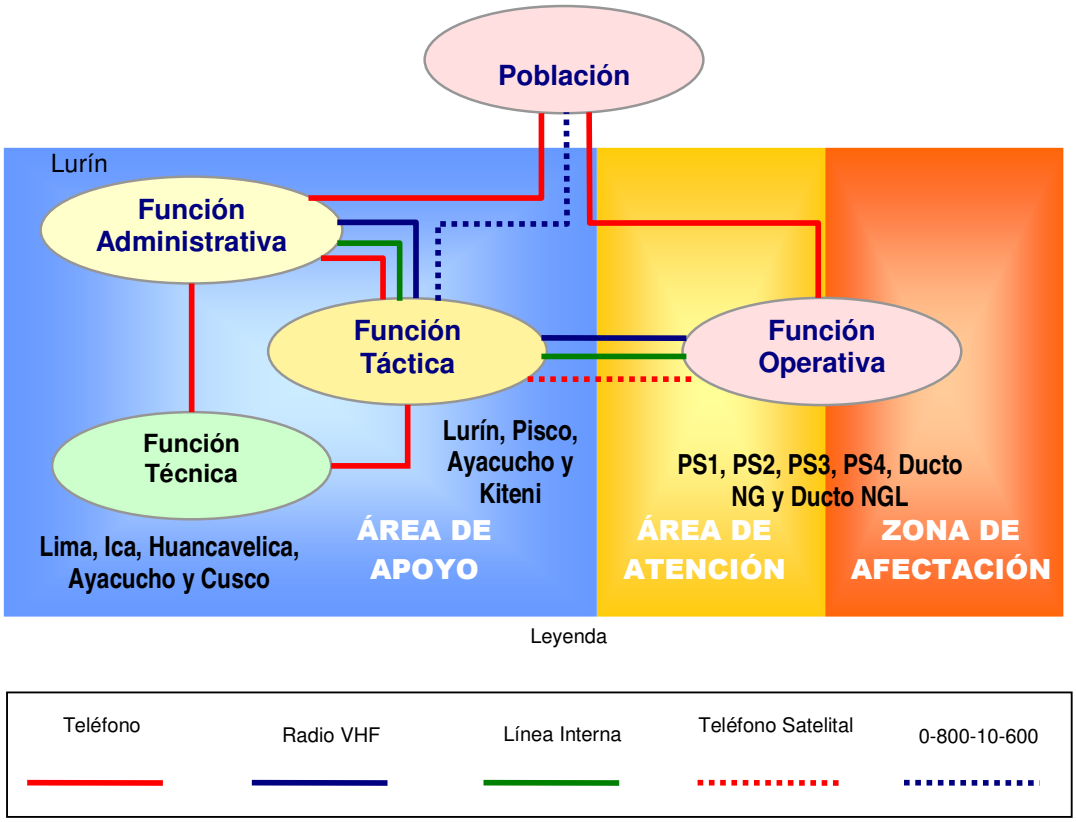
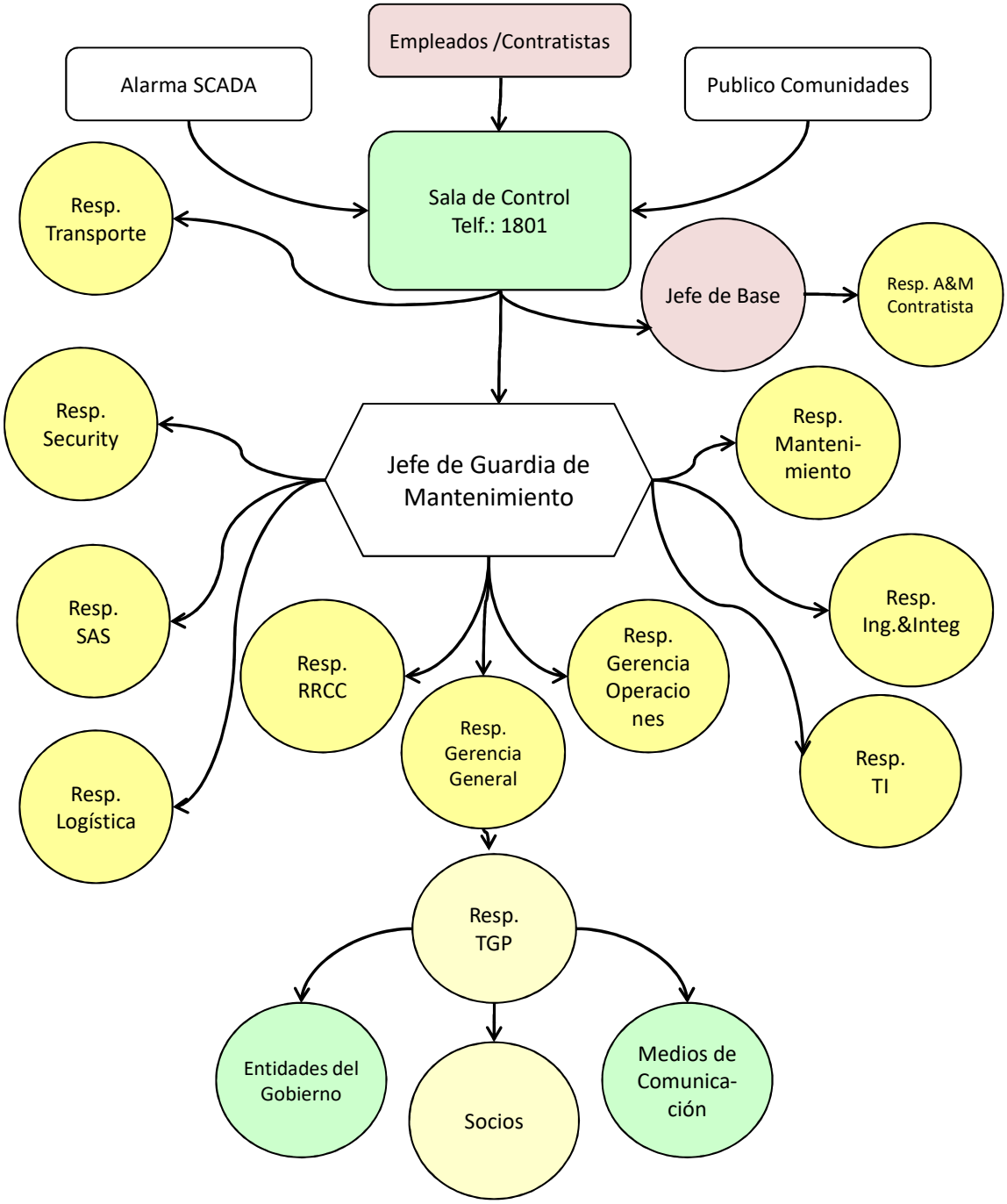


Figura 7-1 Infraestructura de Comunicaciones

1.20 Sistema de comunicación de emergencias



Notas: En caso que no resulte factible comunicarse en el orden indicado, se debe a continuar con el próximo paso y en el orden indicado en el diagrama.

8. EQUIPAMIENTO PARA CONTROL DE EMERGENCIAS

TGP – COGA cuenta con equipos especializados para control de derrames, con los cuales podrá realizar actividades de protección y si las circunstancias lo permiten, realizar la contención y recuperación de producto.

Las bases operativas y las estaciones cuentan con un listado de equipos para el control de derrames. En las estaciones de bombeo PS1, PS2, PS3, PS4, PRS1 y PRS2 se cuenta con kit de limpieza, herramientas menores y equipos de protección personal, y en las bases operativas de Kiteni, Ayacucho, Pisco y PS3, existen adicionalmente equipos para control de derrames como barreras mecánicas, tanques de armado rápido y otros equipos. Esta información se puede consultar en el Anexo III. Los equipos listados han sido considerados suficientes para el cumplimiento de este requisito, ya que estos se adaptan a las circunstancias propias de derrames del STD en las diferentes zonas.

9. ACCIONES DE RESPUESTA

Las acciones de respuesta se definen para cada uno de las emergencias declaradas en el Análisis de Riesgos:

- Sismos
- Incendios
- Explosiones
- Derrame de LGN
- Fugas de GN
- Disturbios Sociales

En el Anexo I se detallan los procedimientos de respuesta de emergencia antes mencionados.

Asimismo, en el anexo II se detallan las acciones de respuesta para eventos no declaradas en el Análisis de Riesgos

- Evacuación Médica;
- Emergencias en transporte terrestre;
- Emergencias en transporte aéreo;
- Emergencias en transporte fluvial;
- Deslizamiento de tierras;
- Inundaciones;
- Tormentas Eléctricas (lluvias intensas);
- Derrames de combustibles en Tierra;
- Derrames de combustibles en Agua;

10. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

1.21 Objetivo

Determinar las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal en temas de Seguridad, Ambiente y Salud (SAS) durante la etapa de Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Transporte por Ductos (STD) que realizará TGP – COGA.

1.22 Alcance

Este procedimiento es aplicable al personal de TGP – COGA y contratistas.

1.23 Responsabilidades

Responsable de la Gestión de Operación y Mantenimiento

- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para cumplir con el contenido del presente plan.

Responsable de la Gestión de Seguridad, Ambiente y Salud

- Coordinar y programar en conjunto con las demás áreas, el desarrollo de las actividades de capacitación y entrenamiento; y
- Mantener actualizado este plan.

Supervisor de Seguridad, Ambiente y Salud

- Capacitar al personal de TGP y COGA, según los requerimientos establecidos; y
- Evaluar al personal de TGP y COGA en los procedimientos de Seguridad establecidos, a fin de habilitarlos como Emisores/Receptores de Permisos de Trabajo Seguro. En el caso de los contratistas, la capacitación podrá ser llevada a cabo por su responsable de Seguridad, siendo la Gerencia SAS de TGP y COGA la que los habilita.

Responsables de Instalaciones de Superficie, Equipos Rotantes, Ductos y demás Áreas.

- Coordinar con los responsables de Seguridad, Ambiente y Salud la programación de la Capacitación y Entrenamiento, asegurando la asistencia del personal que dirige; y
- Asistir a las actividades programadas.

Empleados de TGP, COGA y Contratistas

- Asistir a todas las actividades de Capacitación; y
- Cumplir con los procedimientos establecidos y las prácticas de seguridad en el trabajo.

1.24 Descripción

Las actividades de capacitación y entrenamiento son consideradas por la Empresa como elementos básicos y fundamentales para la prevención de incidentes de seguridad, ambientales y de salud, por lo tanto, dichas actividades deberán contar con la participación activa de todo el personal de TgP, COGA y contratistas.

Las actividades de capacitación serán programadas teniendo en cuenta las necesidades operativas y disponibilidad de recursos, y estarán incluidas en el Programa Anual de Actividades de Seguridad.

De la Capacitación y Entrenamiento

La capacitación y entrenamiento será realizada por instructores designados por la Gerencia de SAS, que pueden incluir personal de la Gerencia SAS, recursos humanos, supervisores, gerentes u otros individuos aprobados por la Gerencia SAS. El alcance y contenido de la capacitación será lo suficiente para asegurar el entendimiento y cumplimiento de los planes, programas y procedimientos listados en la sección 9.

Capacitación General de Personal

El personal de TgP, COGA y contratistas, afectado a las operaciones y mantenimiento de los Sistemas de Transporte por Ductos (STD), recibirá capacitación al inicio de sus labores en los siguientes temas:

- Inducción sobre Seguridad, Ambiente y Salud;
- Plan de Manejo Ambiental;
- Relación con las Comunidades;
- Análisis de Trabajo Seguro;
- Plan de Contingencia Operacional;
- Prevención de Incendios;
- Conducción de Vehículos; y
- Primeros Auxilios.

Durante la ejecución de sus labores, el personal de TgP, COGA y contratistas, involucrado con las operaciones y mantenimiento de los Sistemas de Transporte por Ductos (STD), recibirá capacitación en el tema de Primeros Auxilios.

Capacitación Específica de Personal

El personal recibirá capacitación en temas de seguridad y/o ambientales asociados a las actividades a las cuales han sido asignados. La capacitación específica se dará a nivel teórico y práctico. Los operarios de las actividades y los requerimientos de capacitación específica se listan en la Tabla 10-1.

Tabla 10-1 Actividades y Capacitación Específica

Actividad	Capacitación
Manejo de Residuos Sólidos	Gestión de Residuos Sólidos
Manejo de Combustibles	Transporte, Almacenamiento y Gestión de Combustibles Acción Ante Derrames
Manejo de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	Gestión de Efluentes
Seguridad y Salud Ocupacional	Procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional

Capacitación a Comunidades

Las Comunidades recibirán capacitación en temas de seguridad y/o ambientales asociados a las actividades que se desarrollen en su sector. Las capacitaciones se dará se realizarán previa coordinación con el personal de Relaciones Comunitarias.

Capacitación a Brigadas de Respuesta y de Apoyo

Las personas que se designen como brigadistas deberán de estar capacitados en:

- Plan de Manejo Ambiental;
- Análisis de Trabajo Seguro;
- Plan de Contingencia Operacional;
- Prevención de Incendios; y
- Primeros Auxilios.

Las capacitaciones de estos temas se realizarán una vez al año.

Simulacros

Los simulacros se podrán llevar de forma anunciada o sorpresiva de manera tal que se pueda medir la operatividad de estos.

El área de Seguridad y Salud Ocupacional elaborará un Cronograma Anual de Simulacros, donde se incluirán como instalación, las Bases Operativas, Estaciones de Bombeo y Planta Compresora, este cronograma contemplará el desarrollo de ejercicios prácticos de las emergencias más potenciales.

*En cada simulacro se podrá desarrollar más de una emergencia. Los niveles de emergencias para cada simulacro serán determinados de acuerdo a la programación de actividades de la operación del STD.

Frecuencia de Capacitación y Entrenamiento

El personal propio y de contratistas recibirán la capacitación general antes de iniciar sus labores en campo.

Se realizará una capacitación de refresco anual a todo el personal de TGP – COGA.

La capacitación específica se realizará al asignar al personal a labores asociadas a los procedimientos establecidos. Adicionalmente se programará capacitación específica de refresco de forma anual.

La capacitación dirigida a las comunidades se realizará por lo menos una vez al año.

Los simulacros se realizarán por lo menos una vez al año.

Preparación para Emergencias con NG y NGL

1.1.1.6 Actividades de Divulgación

Para asegurar que el plan de contingencia sea conocido, no sólo en su documento, sino también se conozcan y se practiquen los procedimientos que en él se describen, es necesario llevar a cabo un proceso de divulgación.

La divulgación debe hacerse al interior de TGP – COGA, contratistas y comunidades adyacentes al STD.

La divulgación constituye el primer elemento en el proceso de dar a conocer los procedimientos y organización definidos en la planeación de emergencias. Se consigue desde el mismo momento en el que se tiene la necesidad de elaborar el plan, puesto que en este proceso participan miembros de las áreas administrativas y operativas de la organización.

Debe definirse y desarrollarse un programa periódico de divulgación siguiendo los parámetros que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 10-2 Características del Plan de Divulgación

Personas Involucrada	Tipo de Actividades	Regularidad	Temáticas de Referencia
Personal técnico y operativo (todo el personal que hace parte del grupo táctico de operaciones y personal operativo).	• Presentaciones. • Distribución de manuales operativos. • Consulta al SGI.	• Una actividad al año involucrando el personal de todas las bases operativas.	• Reducción del riesgo. • Identificación de emergencias. • Consulta al plan informático. • Activación del PDC. • Procedimientos de notificación. • Coordinación con entidades y autoridades. • Procedimientos de respuesta. • Clasificación de emergencias. • Acciones específicas de control de eventos. • Sistema de Comando.
Personal administrativo que hace parte de la organización del Plan.	• Presentaciones. • Consulta al SGI.	• Una actividad al año.	• Reducción del riesgo. • Activación del PDC. • Procedimientos de notificación. • Coordinación con entidades y autoridades.

Personas Involucrada	Tipo de Actividades	Regularidad	Temáticas de Referencia
			• Clasificación de emergencias. • Procedimientos de respuesta. • Consulta al plan informático. • Sistema de Comando.
Personal de apoyo de TGP – COGA (personal administrativo que no hace parte de la organización del Plan).	• Presentaciones.	• Una actividad al año.	• Reducción del riesgo. • Reporte de una emergencia. • Activación del PDC. • Coordinación con entidades y autoridades.
Contratistas de mantenimiento y limpieza.	• Presentaciones. • Distribución de manuales operativos.	• Dos actividades al año.	• Reducción del riesgo. • Activación del PDC. • Coordinación con entidades y autoridades. • Procedimientos de respuesta. • Acciones específicas de control de eventos. • Sistema de Comando.
Comunidad	• Presentaciones. • Distribución de documentos.	• Una actividad al año con cubrimiento nacional (*). • Una actividad al año en los cinco departamentos del área de influencia. • Una actividad al año con cubrimiento a dos asentamientos humanos.	• Descripción del riesgo. • Identificación de causas. • Procedimientos de respuesta. • Identificación de zonas vulnerables. • Activación del PDC.

Capacitación y Entrenamiento

Todo el personal interno con funciones tácticas y operativas que hacen parte de la organización del PDC debe participar en estos programas de capacitación y entrenamiento.

Es fundamental que todos los niveles de la organización de TGP – COGA, conozcan el PDC y los procedimientos que en él se contemplan. Se debe desarrollar un programa anual siguiendo lo establecido en el plan de capacitación y entrenamiento que se presenta en la Tabla 10-3.

Tabla 10-3 Características del Plan de Capacitación y Entrenamiento

Personas Involucrada	Tipo de Actividades	Regularidad	Temáticas de Referencia
Personal técnico y operativo (todo el personal que hace parte del grupo táctico de operaciones y personal operativo).	• Presentaciones. • Talleres. • Distribución de material de apoyo. • Consulta al SGI.	• Una actividad al año involucrando el personal de todas las bases operativas.	• Reducción del riesgo. • Consulta al plan informático. • Activación del PDC y PNPAD. • Procedimientos de notificación. • Procedimientos de respuesta. • Acciones específicas de control de eventos. • Sistema de Comando.
Personal administrativo que hace parte de la organización del Plan (personal del grupo administrativo y táctico de apoyo).	• Presentaciones. • Consulta al SGI.	• Una actividad al año.	• Reducción del riesgo. • Procedimientos de respuesta. • Consulta al plan informático.
Contratistas de mantenimiento y limpieza.	• Presentaciones. • Talleres. • Distribución de material de apoyo.	• Una actividad al año.	• Activación del PDC y PNPAD. • Procedimientos de respuesta. • Acciones específicas de control de eventos. • Sistema de Comando.
Contratistas de mantenimiento y limpieza.	• Charla de Seguridad.	• Una antes de iniciar alguna actividad en caliente.	• Riesgos de trabajos en caliente. • Identificación de amenazas.
Supervisores y contratistas de mantenimiento y limpieza.	• Prácticas de manejo de equipos especializados para el control de derrames.	• Una al año.	• Mantenimiento de equipos. • Transporte de equipos. • Instalación de equipos. • Operación de equipos.

Desarrollo de Simulacros

1.1.1.7 Guía para el Desarrollo de Simulacros

Un simulacro es una serie de acciones y eventos programados y preparados para representar cualquier tipo de emergencia que se pueda producir en el desarrollo de las operaciones en el transporte de hidrocarburos. La realización permite evaluar la capacidad de respuesta no sólo de la Empresa, sino de todas las entidades del SINADECI de orden nacional, regional y local.

Objetivo

El objetivo general de un simulacro es evaluar el desempaño en una o varias áreas específicas, que generalmente son las cruciales al momento de dar respuesta a una emergencia. Las áreas de mayor interés a evaluar obedecen en gran parte al tipo de organización, capacidad de respuesta de la Empresa y de las entidades del SINADECI, condiciones del medio y tipo de emergencias que se pueden presentar.

Los objetivos de un simulacro pueden clasificarse según el grupo en cuestión.

Grupo administrativo y táctico que hacen parte del Comité de Emergencia

- Evaluar la capacidad para tomar decisiones en el momento de atender una emergencia;
- Identificar los vacíos en el proceso de planeación de contingencias;
- Reforzar la habilidad para transmitir órdenes claras y precisas;
- Medir la coordinación e integración de los recursos humanos y de equipos de la Empresa con las entidades de socorro; y
- Detectar fallas en los procedimientos de coordinación y establecer procedimientos correctivos para ello.

Grupo operativo

- Identificar las habilidades físicas y mentales de los miembros operativos del plan en el desempeño de sus funciones al momento de atender una emergencia;
- Establecer la capacidad de obedecer órdenes bajo presión;
- Medir la rapidez para ejecutar las acciones de respuesta; y
- Realizar un seguimiento de los procedimientos operativos de respuesta establecidos y ejecutados.

Grupo técnico

- Identificar los grupos asesores que podrían proporcionar apoyo técnico en la atención de emergencias en plantas y líneas de transporte de hidrocarburos y en sus zonas de influencia; y
- Establecer los contactos con cada uno de los grupos técnicos.

Clasificación

- Simulacro de Escritorio (simulación).

Permite simular emergencias hipotéticas, poniendo a prueba la capacidad de toma de decisiones y la habilidad en el manejo de emergencias. Están dirigidos principalmente a los grupos estratégicos, aunque según el escenario, puede también involucrar al Coordinador de los Grupos de Respuesta Operativos.

- Simulacro de Campo.

Consiste en simular físicamente una emergencia, representando cada evento, lo más real que sea posible. Este tipo de simulacro permite poner a prueba la capacidad física en la respuesta operativa de emergencia y verificar si los procedimientos de toma de decisiones y control de la

emergencia, ejecutados, concuerdan con los procedimientos de respuesta planeados y planteados en el plan.

Planeación y Preparación de Simulacros

La realización de los simulacros se basa en la configuración de escenarios de emergencia, en donde se plantean situaciones hipotéticas que los responsables del plan deben resolver. El escenario incluye, además del establecimiento del lugar específico de la emergencia, una secuencia de sucesos, detalles de la emergencia, tiempos de duración de los eventos y condiciones generales para cada situación.

Las actividades de preparación de un simulacro requieren un tiempo en el cual se desarrollarán reuniones preparatorias convocadas por los organizadores, a las que deben asistir todos los participantes.

Las reuniones preparatorias permitirán revisar y definir aspectos como:

- Estructura y organización interinstitucional;
- Procedimientos de atención a emergencias;
- Funcionalidad del guión;
- Funciones de cada uno de los participantes;
- Inspecciones físicas para la escogencia del lugar;
- Compromiso de asistencia de cada uno de los participantes; y
- Determinación del día y la hora del simulacro.

Además de las reuniones preparatorias, se desarrollarán actividades preliminares tales como:

- Inventario de recursos necesarios para el simulacro;
- Visita personal a cada uno de los participantes e invitación formal para hacer parte del simulacro;
- Solicitud de propuestas económicas a los participantes para la elaboración del presupuesto;
- Preparación física de la zona;
- Consecución de los recursos para llevar a cabo el guión establecido;
- Coordinación del plan de difusión a la comunidad;
- Coordinación de la recopilación fílmica;
- Elaboración de formatos de evaluación; y
- Selección de evaluadores.

1.25 Informe de Simulacros

Una vez concluidos el simulacro deberá de presentarse un informe que debe de tener la siguiente estructura:

1.- Introducción. Se indicará la hora, fecha, lugar, tipo de emergencia, alcance de la emergencia, áreas que intervendrán, instalaciones, recursos y/o personal que intervendrán en el simulacro y alguna información adicional que se considere relevante.

2.- Objetivos. Se define por qué se realiza el simulacro.

3.- Desarrollo. Se especificará el guión del simulacro. En este punto también se detallará paso por paso de cómo se desenvolvió el simulacro, desde las coordinaciones iníciales, durante y después del evento (Bitácora del Simulacro). Puntualizar tiempos de respuestas y desenvolvimiento del personal.

4.- Conclusiones. Realizar las comparaciones entre lo planeado y lo realizado a fin de determinar los errores que se cometieron u obviaron. Se debe de realizar una reunión de cierre del Simulacro, donde participarán el Jefe de Base, Supervisión de SAS y representantes de cada área de la zona donde se desarrolló el simulacro.

5.- Recomendaciones. Plantear medidas o acciones correctivas que permitan mejorar en futuras situaciones de emergencia.

6.- Responsables. Se deberá definir los responsables de cada una de las actividades de las acciones de mejora encontradas durante el análisis de la ejecución del simulacro.

7.- Plazos de Ejecución. Se deberá definir las fechas y/o plazos de levantamiento de las acciones correctivas para su seguimiento y control.

8.- Anexos: Se podrán incluir mapas, fotos, gráficos, etc.

Los informes deberán ser presentados a más tardar 7 días después de haberse realizado el simulacro, dicho informe deberá de ser elaborado por el Jefe de Base y la Supervisión de SAS de la zona. Posteriormente se enviará a la Gerencia de SAS para su revisión y posterior reenvío a las diferentes gerencias y jefaturas.

El Jefe de Base de la zona será el responsable de realizar el seguimiento de las acciones de mejora y reportará a la Gerencia de SAS sobre los avances y cierres de los acuerdos.

A través de la Gerencia de SAS se archivarán todas las documentaciones de los registros de los simulacros.

1.26 Programa anual de actividades de seguridad

Los aspectos de seguridad y salud ocupacional están definidos en el Programa Anual de Actividades de Seguridad. Este Plan tiene como objetivo establecer las actividades que deben ejecutarse destinadas a desarrollar las mejores condiciones de trabajo, para minimizar y controlar la ocurrencia de eventos no deseados que representen peligro para el personal propio, contratista y visitantes, así como de instalaciones y bienes de terceros. Este plan contempla:

- Actividades de Análisis y Control de Riesgos.
- Actividades de Normas y Procedimientos
- Actividades de Inducción y Adiestramiento
- Actividades de Gestión de Incidentes

- Actividades de Planes de respuesta y control de emergencias

El Programa Anual de Actividades de Seguridad considera como su base fundamental el Compromiso Gerencial, el cual se expresa claramente en nuestra Política de Seguridad, Ambiente y Salud y forma parte esencial de la gestión de seguridad y es de cumplimiento de todos los trabajadores de nuestra organización, nuestros contratistas y subcontratistas.

Todas las actividades se soportan a través de los procedimientos específicos, los cuales son:

- Procedimiento COG000SASEPG0001 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- Procedimiento COG000SASEPG0002 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional
- Procedimiento COG000SASEPG0003 Reporte, Registro e Investigación de Incidentes/Accidentes de Seguridad y Salud Ocupacional
- Procedimiento COG000SASEPG0004 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de Salud Ocupacional
- Procedimiento COG001SASEPR0001 Permiso de Trabajo Seguro
- Procedimiento COG001SASEPR0002 Reunión Previa
- Procedimiento COG001SASEPR0003 Excavaciones
- Procedimiento COG001SASEPR0004 Aislación, Bloqueo y Rotulado
- Procedimiento COG001SASEPR0005 Detección de Perdidas
- Procedimiento COG001SASEPR0006 Venteo
- Procedimiento COG001SASEPR0007 Uso de Eyectores
- Procedimiento COG001SASEPR0008 Izamiento y Elevación
- Procedimiento COG001SASEPR0009 Perforación de Cañerías Presurizadas
- Procedimiento COG001SASEPR00010 Ingreso a Espacios Confinados
- Procedimiento COG001SASEPR00011 Señales y Codificación de Colores
- Procedimiento COG001SASEPR00012 Elementos de Protección Personal
- Procedimiento COG001SASEPR00013 Aislación de Cañerías
- Procedimiento COG001SASEPR00014 Análisis de Trabajo Seguro
- Procedimiento COG001SASEPR00015 Conducción de Vehículos
- Procedimiento COG001SASEPR00017 Evaluaciones Médico Ocupacionales
- Procedimiento COG001SASEPR00018 Protocolo de Vacunación
- Procedimiento COG001SASEPR00019 Manejo de Información Médica Confidencial

11. CONTROL DE CAMBIOS Y LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

En la presente sección se detallan los principales cambios efectuados al presente Plan de Contingencias y Procedimientos Asociados y se indican las justificaciones de dichos cambios.

Revisión	Fecha	Por	Cambios efectuados	Justificación
A	13/04/11	G. Neglia O. V. León Ch.	Reestructuración del documento	Adecuación a los Reglamentos y Normas
B	11/08/12	G. Neglia O. V. León Ch.	Comentarios de COGA	Adecuación a los Reglamentos y Normas
C	27/08/12	G.Neglia.O. V. León Ch.	Revisión de COGA	Adecuación a los Reglamentos y Normas

Cada vez que se vea por conveniente modificar el plan o en intervalos que no excedan a 12 meses se realizará la actualización del Plan de Contingencias y sus procedimientos asociados.

La versión actualizada está disponible en la pirámide del SGI (intranet) para todo el personal asociado con su manejo.

12. INTEGRANTES DEL EQUIPO QUE REALIZA EL PLAN DE CONTINGENCIAS

Nombre completo	Especialidad	Categoría
Ing. Gregorio Ricardo Neglia Ortiz CIP 69689	Especialista en Hidrocarburos – Explotación, Refinación, Transformación— Almacenamiento, Transporte y Distribución.	A – Actividades de Alto Riesgo
	Especialista en Evaluación de Riesgos en las Actividades de Explotación, Refinación-Transformación-Almacenamiento, Transporte y Distribución..	A – Actividades de Alto Riesgo
Ing. Víctor Eduardo León Choy CIP 25116	Especialista en Seguridad Industrial para todas las Actividades del Registro	A – Actividades de Alto Riesgo

3	Úrsula Vásquez	05/Ago/16	Dennis Mansilla	05/Ago/16	Johnny Palma	05/Ago/16
2	N. De los Santos	20/Mar/16	Dennis Mansilla	08/Abr/16	Johnny Palma	08/Abr/16
1	N. De los Santos	31/Ago/12	R.Gallo	31/Ago/12	V.Panduro	31/Ago/12
0	N. De los Santos	02/Oct/09	R.Gallo	02/Oct/09	V.Panduro	02/Oct/09
VRS	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha
	ELABORO		REVISO		APROBO	

COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

PLAN

PLAN DE CONTINGENCIAS OPERACIONALES
ANEXO I: ACCIONES ESPECIFICAS PARA EMERGENCIAS DECLARADAS EN EL ESTUDIO DE RIESGOS

Toda la información contenida en el presente documento es confidencial y de propiedad de Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C., estando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa de la empresa.

COG 001SA SA PL 001

INDICE

1. SISMOS 72

1.1 NORMAS GENERALES 72
1.2 MANEJO DE EMERGENCIAS POR SISMOS 72

2. INCENDIOS 74

2.1. NORMAS GENERALES 74
2.2. MANEJO DE EMERGENCIAS POR INCENDIOS 74
2.3. ESCENARIOS DE INCENDIO 75
2.4. INCENDIO FORESTAL O INCENDIO DE MONTE 76

3. EXPLOSIONES 77

3.1. NORMAS GENERALES 77
3.2. MANEJO DE EMERGENCIAS POR EXPLOSIONES 78
3.3. EFECTO DE UNA EXPLOSIÓN 78

4. DERRAME DE LÍQUIDOS DE GAS NATURAL 81

4.1. ESTRATEGIAS DE RESPUESTA 81
4.2. ESTRATEGIA GENERAL 82
4.3. INFLUENCIA GEOGRÁFICA 83
4.3.1. Personal y Bases de Respuesta 84
4.3.2. Conformación de Brigadas Control Escapes y Derrames 87
4.4. ACCIONES DE CONTROL POR EVENTO 102
4.4.1. Acciones Específicas de Control 112
4.4.2. Acciones de Control por Cuenca 116
4.4.3. Derrames en Sitios de Cruces de Ríos 116
4.4.4. Control de Derrames de NGL 116
4.5. RECUPERACIÓN 121
4.5.1. Limpieza de Derrames de NGL 124
4.5.2. Disposición de Residuos 124
4.6. GUÍA DE MONITOREO 124
4.6.1. Monitoreo 125
4.6.2. Evaluación y Técnicas de Monitoreo 129
4.6.3. Metodología Propuesta para Sanear Acuíferos Profundos. 132

5. FUGAS DE GAS NATURAL 133

5.1. ESTRATEGIAS DE RESPUESTA 133
5.2. INFLUENCIA GEOGRÁFICA 133
5.2.1. Personal y Bases de Respuesta 133
5.3. ACCIONES ESPECÍFICAS DE CONTROL 134
5.4. ACCIONES DE RESPUESTA DE FUGAS DE NG 134
5.5. ACCIONES DE CONTROL POR CUENCA 135
5.5.1. Estimación de Consecuencias 135

6. DISTURBIOS SOCIALES 136

6.1. NORMAS GENERALES 136
6.2. PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS POR DISTURBIOS SOCIALES. 136

13. Sismos

En esta sección se presentan las acciones a seguir en caso de ocurrir un sismo que pudiera acontecer en la etapa de operación del STD, la prevención está establecida en un plan de entrenamiento en el cual primero se identificarán las zonas de seguridad, se entrenará al personal en las medidas a tomar en caso de sismos y se programará un cronograma anual de simulacros.

Debido a las características de las zonas geográficas en las cuales el STD ha sido construido, la probabilidad de ocurrencia de un sismo es alta.

1.27 Normas Generales

A fin de minimizar los impactos que podrían causar la ocurrencia eventual de un sismo, las siguientes recomendaciones deberán ser tomadas en consideración:

- Toda base/campamento debe contar con un plan de evacuación específico, el cual estará publicada en cada instalación para conocimiento de trabajadores y visitantes;
- En cada base se deberá efectuar como mínimo un simulacro de sismo por año; y
- Todo trabajador deberá haber recibido una instrucción básica sobre qué hacer en caso de sismo.

1.28 Manejo de emergencias por Sismos

En el caso de la eventual ocurrencia de un sismo, se deberá proceder de la siguiente manera:

- No evacuar hasta después que haya pasado el sismo;
- En caso de encontrarse operando un equipo / unidad motorizada, guiarla con precaución hasta un lugar seguro y detener la unidad;
- Dirigirse al área de protección sísmica más cercana (APS);
- Si no puede dirigirse al APS más cercana, colocarse bajo una mesa o silla, o cerca de una puerta en caso de encontrarse en alguna instalación;
- Si está en campo, ubicarse en alguna zona abierta lejos de árboles altos y taludes;
- Apartarse de estantes y objetos altos que puedan caerse;
- Apartarse de las ventanas y vidrios;
- Proteger su cabeza con los brazos;
- Esperar hasta que pase el sismo;
- Evacuar el edificio o área;
- Usar la salida más cercana y más segura;

- No cerrar con llave las puertas;
- Los supervisores llevarán a cabo una revisión a medida que ellos salgan;
- Instruir a otros a que evacuen el área y ayúdelos en la medida de lo posible;
- No detenerse para conseguir las cosas personales o para ir al baño;
- No correr;
- No usar los ascensores;
- No fumar, ni hacer fuego abierto;
- Informar sobre la situación y naturaleza del evento;
- Congregarse en el área de seguridad previamente designada; y
- Permanecer en el área de seguridad hasta que se le autorice salir.

Siempre que sea necesario, el responsable de Relaciones Comunitarias en campo en conjunto con el Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud de la zona coordinará las acciones necesarias con los representantes de Defensa Civil en la zona (autoridades regionales, alcaldes, etc.).

Una vez pasado el sismo, se deberá proceder a activar la secuencia de comunicación de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia. Posteriormente el responsable del frente de trabajo deberá evaluar el área de la ocurrencia y comunicará al Jefe de COLE sobre el resultado de dicha evaluación.

- El responsable del frente de trabajo en coordinación con el responsable de Seguridad de la zona realizarán un conteo del personal a cargo para determinar la confiabilidad de la evacuación;
- Se solicitará al Jefe de COLE, si es requerido, que se active el MED-EVAC;
- Se solicitará al Jefe de COLE apoyo externo para la búsqueda de personas desaparecidas; y
- El responsable del frente de trabajo deberá emitir un informe acerca de la ocurrencia del fenómeno y de la evaluación de la respuesta del grupo de trabajo.

14. Incendios

En esta sección se establecen las medidas preventivas y de control para casos de incendio como consecuencia del derrame de un líquido inflamable o combustible, sobrecarga eléctrica o si es originado por alguna falla eléctrica o corto circuito.

El programa de capacitación de todo el personal en lucha contra-incendios y procedimientos de evacuación como una práctica periódica se incluye en la sección 11 del PDC.

2.1. Normas generales

Las siguientes recomendaciones deberán ser tomadas en consideración a fin de minimizar los posibles impactos que podrían ser causados por la ocurrencia de un incendio en las áreas afectadas a la Operación y Mantenimiento del STD.

- SIEMPRE LA VIDA HUMANA TIENE LA MÁS ALTA PRIORIDAD, por lo que 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;
- Todas las bases contarán con un plan de control de incendios y con los medios necesarios para el control de incendios, los cuales consideraran los puntos 9.9.2 al 9.9.4 del PDC para su desarrollo;
- El personal deberá haber recibido un curso de capacitación sobre control de incendios;
- Las áreas críticas con gran potencial de incendios (generadores, cocina, almacén de combustible, etc.) deberán ser inspeccionados periódicamente, y cuya programación y resultados estarán a disposición del Osinergmin; y
- No se permitirá la acumulación de materiales inflamables sin el adecuado y constante control por parte de personal calificado para esta acción.

2.2. Manejo de emergencias por incendios

En caso de producirse un incendio en las instalaciones afectadas al STD, se deberán seguir los siguientes pasos:

- La persona que observa fuego o un amago de incendio, deberá proceder a activar la secuencia de comunicación de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia. Posteriormente deberá evaluar el área de la ocurrencia y comunicará al Jefe de COLE sobre el resultado de dicha evaluación;
- En caso que el incendio sea menor y sólo si es posible, comenzará a extinguir el fuego con los extintores del lugar, acercándose al fuego de frente y combatiéndolo desde la base; y
- Si luego evaluar el área de la ocurrencia se considera que la situación es delicada, se coordinará con el Jefe de COLE para:

- Llamar a los brigadistas de incendio.
- Convocar personas idóneas, herramientas, soporte.
- Activar el MED-EVAC en caso sea requerido.

En caso de necesitar a las brigadas de incendio, deberán estar dispuestas de la siguiente manera:

- Formar tres brigadas;
- Una de las brigadas deberá 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; y
- Una tercera brigada básicamente conformada por personal competente preparará el botiquín de primeros auxilios y medicamentos necesarios para la atención de los heridos.

Una vez que se está combatiendo el siniestro, el Responsable / Supervisor de Mantenimiento y/o el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional debe proceder a:

- Observar que se realicen todas las tareas previstas;
- Realizar el conteo de personal;
- Observar que todas las posiciones de emergencia estén atendidas; y
- Anotar las personas desaparecidas.

Después de extinguido el incendio el Responsable / Supervisor de Mantenimiento en conjunto con el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional deberán realizar una inspección de la zona para averiguar las causas del siniestro, luego de lo cual deberán emitir un informe acerca de la ocurrencia del fenómeno y de la evaluación de la respuesta del grupo de trabajo.

2.3. Escenarios de incendio

Los escenarios identificados más probables en el STD están relacionados con la pérdida de contención del NG y/o NGL, ya sea por rotura, escape o rebosamiento en cualquiera de las instalaciones. Al liberarse el NG y/o NGL en la atmósfera y entrar en contacto con fuentes de ignición puede desarrollar los siguientes eventos amenazantes.

Incendio de la piscina de fuego

Este caso es típico de un derrame o fuga de NGL. Antes de calcular las distancias de afectación y protección debido a la ocurrencia de los eventos amenazantes originados por el derrame y/o escape de productos, es necesario predeterminar los niveles de interés.

Incendio de Llamarada

Los efectos originados por la llamarada son de radiación térmica, causados principalmente por el contacto directo de la llama con la persona ubicada dentro de los límites de inflamabilidad de

la nube de vapor. Para tal fin, se establece que la nube de vapor puede incendiarse hasta un límite máximo desde el punto de fuga, dado por la distancia a la cual la concentración de la nube se ha diluido en el límite inferior de explosividad del producto (LEL).

La anterior zona considera la muerte de todas las personas presentes, ya que la radiación producida por la llamarada del NG y/o NGL (superiores a 170 Kw/m^2), es suficiente para causar muerte instantáneamente. Adicionalmente del daño causado por el contacto directo de la llama, debe tenerse en cuenta los efectos de la radiación transmitida por convección hacia zonas por debajo del límite inferior de inflamabilidad.

2.4. Incendio forestal o incendio de monte

El incendio forestal es el fuego que se extiende sin control sobre terreno forestal, afectando a vegetación que no estaba destinada a arder. Se deduce de esta definición que el incendio forestal es un fuego de vegetación no agrícola y que no incluye la quema de rastrojos, las quemas de pastos o de matorral o el empleo del fuego para eliminación de residuos forestales, que no causen daños y no se hayan extendido más allá de la zona a la que sería prudente aplicar la operación citada.

Clasificación de las superficies incendiadas

Superficie arbolada: Incluye las superficies recorridas por el fuego y cubiertas de árboles productores de madera, leña, resina, corcho o frutos forestales. Para que estas superficies sean consideradas arboladas el coeficiente de superficie cubierta debe ser superior al 20 por 100.

Superficie no arbolada: Si el fuego afecta solamente a matorrales o pastos, incluyendo los situados entre los árboles sin dañar éstos, aunque las copas puedan perder hojas o algunas ramas, se considera la superficie como no arbolada y se distribuye en las clases siguientes:

- Dehesa o monte abierto: los árboles cubren menos del 20 por 100 de la superficie;
- Matorral y monte bajo: vegetación leñosa de porte arbustivo. Pastizales: vegetación herbácea; y
- Superficie no forestal: Si el fuego forestal alcanza a zonas agrícolas o urbanizadas.

Recomendaciones

- No encender fuego en el monte si las condiciones son desfavorables (altas temperaturas, fuerte viento, humedad ambiental escasa);
- No abandonar el área donde se prendió fuego sin asegurarse de que está totalmente apagado;
- Evitar fumar y no dejar basura en el bosque ya que puede ser origen de un incendio o combustible fácilmente inflamable;
- Si se advierte una acción imprudente o con intención de producir fuego, intentar impedir que se realice o avisar inmediatamente a la autoridad más próxima o al número de emergencia de Coga;

- Procurar ejercer una labor de vigilancia complementaria durante la estancia en el monte. Anotar las matrículas de los vehículos que se observen en zonas críticas y avisar de cualquier actividad que se considere sospechosa de causar un incendio;
- Si se observa iniciarse un fuego, se debe tratar primero de evaluar la situación. Conservar la calma siempre;
- Si se trata de un foco inicial, incipiente y muy reducido, tratar de apagarlo, para ello se podrá servir de agua, tierra;
- Nunca abandonar la zona incendiada una vez apagada, salvo el tiempo necesario para ir a dar el aviso. El fuego no está extinguido y se reproducirá. Avisar a los servicios de extinción y esperar a un retén de vigilancia para poder irte;
- Si el fuego está ya muy avanzado, limitarse a dar aviso, abandonar la zona y dejar actuar a los profesionales de los servicios de extinción; y
- Si se ven obligados a huir por la extensión del incendio, no debe realizarse ladera arriba o a favor del viento (mirar hacia dónde va el humo). En último caso, intentar llegar a una zona ya quemada. Buscar una vía de comunicación, un río, un campo de cultivo, etc.

Precauciones en el empleo de medios aéreos para Extinción de incendios

- Debe evitarse que la descarga del avión caiga directamente sobre el personal;
- Si es imposible retirarse, hay que echarse al suelo, boca abajo, con el caso puesto, dirigiendo la cabeza hacia donde viene el avión y detrás de un tronco o una roca, agarrándose a algo para evitar el arrastre del agua;
- Si se está debajo del arbolado, hay que evitar los árboles secos, las ramas muertas, las rocas sueltas, etc.;
- En las pistas de avionetas sólo deben acercarse a ellas cuando están con los motores en marcha, el piloto y los mecánicos. Para cargarlas de agua hay que dirigirse a ellas por detrás. No ponerse delante nunca; y
- Cuando la avioneta va a tomar tierra, todo el personal debe estar en su puesto, apartado de la pista para evitar imprevistos.

  Si se usan helicópteros, sólo debe acercarse el personal autorizado. Cuando sea necesario, hay que aproximarse por delante, para ser vistos por el piloto

15. Explosiones

Esta sección está referida a explosiones, establece las medidas preventivas y de control para casos de explosiones originadas por explosivos y/o sistemas presurizados.

3.1. Normas generales

Las siguientes recomendaciones deberán ser tomadas en consideración a fin de minimizar los posibles impactos que podrían ser causados por la ocurrencia de una eventual explosión en las áreas afectadas a la Operación y Mantenimiento del STD.

- Toda área de explosivos estará instalada en zonas alejadas del campamento de acuerdo a las normas de seguridad;
- Por ningún motivo se podrá ingresar camiones con carga explosiva al campamento ni abastecerse de combustible en los mismos;
- Sólo personal autorizado podrá manipular los explosivos;
- El área de almacenamiento de explosivos deberá contar con vigilancia permanente;
- Todos los recipientes presurizados deberán almacenarse adecuadamente y estar asegurados;
- Los compresores deberán tener al día los registros de pruebas hidrostáticas y las válvulas de alivio deben estar operativas;
- Todo transporte de equipos presurizados se deberá efectuar asegurándolos adecuadamente y con las tapas de protección necesarias;
- Por ningún motivo se deberá usar el oxígeno como sustituto del aire para arrancar generadores u otros equipos;
- Nunca manipular botellas de oxígeno con las manos de grasa / aceite ni poner en contacto el oxígeno con aceite o grasa;
- Nunca colocarse frente a la descarga de la purga de la válvula de alivio; y
- Toda voladura (uso de explosivos) deber ser comunicada un día antes a los trabajadores, el área de seguridad deber ser vigilada mientras dure la operación de voladura.

3.2. Manejo de emergencias por explosiones

- En caso de incendio en áreas de explosivos retirarse del lugar lo más pronto posible y comunicar el incidente de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia;
- En caso de incendios en áreas de cilindros comprimidos y/o compresores, donde no pueda controlar el incendio, retirarse del lugar y comunicar a otras personas para evacuar el área;
- Ante una inminente explosión lanzarse al suelo y abrir la boca cerrando los ojos; y
- Luego de ocurrida la explosión, evaluar el área de la ocurrencia y coordinar con el Jefe de COLE para:
    - Llamar a las brigadas de incendio;
    - Convocar personas idóneas, herramientas y soporte adecuados; y
    - Activar el MED-EVAC en caso sea requerido.

3.3. Efecto de una explosión

Una explosión en el STD podría darse debido a una fuga o escape de NG y/o NGL. Los efectos de una explosión dependen del pico de sobrepresión que alcanza al individuo. La exposición directa a niveles de sobrepresión altos puede ser fatal.

Si la persona está alejada del borde de la nube que explota, la sobrepresión es incapaz de causar muertes directamente, pero sí indirectamente. Este es el caso de una onda de presión que puede colapsar una estructura, la cual cae sobre una persona. La muerte de la persona es

un resultado de la explosión a pesar de que la sobrepresión que causó el colapso de la estructura no resultaría directamente en una fatalidad si estuviera en un área abierta.

En el evento de explosión de una nube de vapor, el daño al público se determina en función de los niveles de sobrepresión, sin tener en cuenta el tiempo de exposición, dado que las personas expuestas a un pico de sobrepresión no tienen tiempo para reaccionar o protegerse.

Uno de los efectos de un pico de sobrepresión sobre personas es la rotura de tímpanos, por lo tanto se evaluarán las distancias en las cuáles existe el 50, 10 y 1% de probabilidad de este tipo de daño.

Los efectos por explosión presentados en la se representan gráficamente en la Figura 15-1.

Tabla 15-1 Niveles de Afectación por Explosión

RANGO DE SOBREPRESION psi	DESCRIPCION
14.0	Máximo pico de sobrepresión que puede desarrollar una explosión no confinada de vapores de gas natural y LGN. Este nivel de sobrepresión no causa mortalidad, pero si alcanza una probabilidad de afectación del 45% por rotura de tímpano.
> 6.4	Destrucción casi completa de casas. Posible daño de equipo de proceso. Probabilidad de afectación del 10% por rotura de tímpano.
> 3.25	El umbral de rotura de tímpano (probabilidad del 1%) se presenta a esta sobrepresión.
>3	Al interior de esta zona se producen daños severos en estructuras de acero y mampostería (edificios industriales).
2 – 3	Dentro de esta zona se produce el colapso parcial de techos y paredes de casas.
0.4 – 2	Niveles de sobrepresión suficientes para ocasionar daños menores a estructuras de casas y edificios.
< 0.4	Zona expuesta a niveles de sobrepresión inferiores a 0.4 psig. 50% de vidrios domésticos rotos. La probabilidad de que no existan daños no serios por encima de este valor es del 95%. Establece la distancia de seguridad para la población ante el evento de explosión.

FUENTE: Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. AICHE. Second Edition.2000.

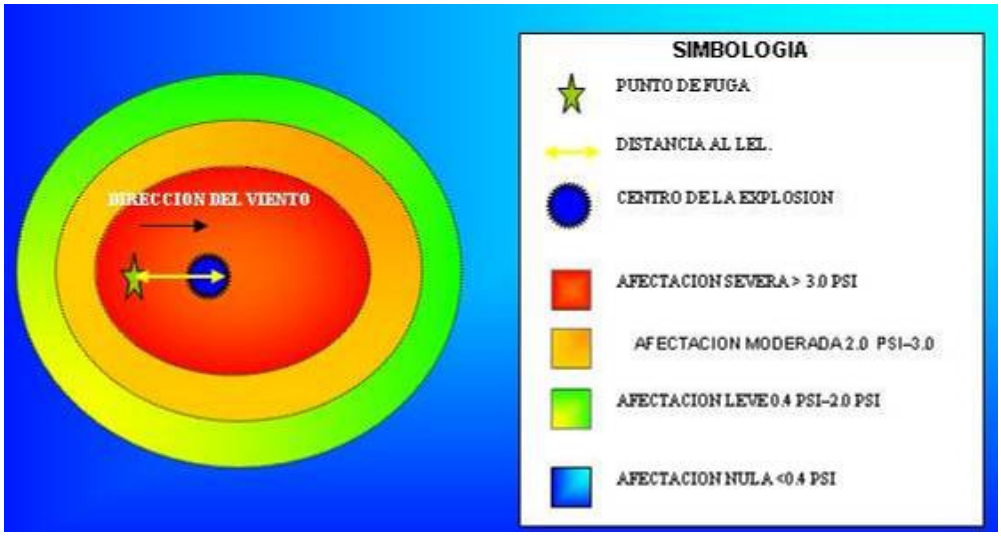


Figura 15-1 Afectación por Explosión

16. Derrame de líquidos de gas natural

4.1. Estrategias de Respuesta

Una emergencia en el transporte de NGL podrá desarrollarse acompañada de rescate de personas y atención de incendios, sin embargo, es función de la Empresa Operadora, participar principalmente en la atención del escape o el derrame, pues esto involucra actividades especializadas de mitigación y control. Acciones conexas como rescate y control de incendios son apoyadas por TGP – COGA, pero la coordinación de estas actividades deberán estar a cargo de las respectivas autoridades de Defensa Civil, especialmente por desarrollarse en sectores rurales en los que puede haber afectación a terceros.

El diseño de las estrategias de respuesta para las emergencias que pueden originarse en la operación del STD, cumple con los siguientes objetivos principales:

- Realizar la identificación de los eventos de riesgo acorde con la necesidad de recursos, para atender las emergencias; y
- Definir procedimientos generales de respuesta a emergencias basados en:
    - Los eventos amenazantes identificados;
    - Los resultados de estimación de consecuencias de incendio y dispersión;
    - Las características del producto;
    - El modelamiento de derrame de NGL;
    - El medio en el cual se puede presentar la emergencia, es decir las características propias de escenario;
    - Las bases operativas y bases de apoyo distribuidas en campo para el desarrollo de las actividades de operación;
    - La disposición y distribución de recursos para las actividades de operación y mantenimiento;
    - Características de acceso a los sitios de control;
    - Distribución de los asentamientos humanos en el área de influencia por incendio y derrame;
    - La ubicación de áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia de la emergencia;
    - Los procedimientos y características del sistema de operación; y
    - Las tecnologías disponibles para la recuperación de producto en el medio.

En la actividad de transporte de hidrocarburos se pueden presentar eventos amenazantes que pueden desarrollar emergencias en cualquier parte del recorrido de las líneas de transporte de hidrocarburo.

4.2. Estrategia General

Las acciones ante una emergencia de fuga o derrame producto en el STD, consisten básicamente en:

- Acciones inmediatas de mitigación: Se tomará la decisión de modificar las condiciones de operación, parada de la operación y/o accionamiento de válvulas;
- Evaluación de la emergencia para definir el nivel de activación y la necesidad de recursos adicionales;
- Identificación del sitio de rotura;
- Conocer el avance o desarrollo actual y potencial de la emergencia;
- Definir distancias de afectación de los eventos presentados y los que se pueden desarrollar, tanto por eventos amenazantes de derrame como de incendio;
- Identificar áreas sensibles:
    - Asentamientos humanos cercanos al ducto;
    - Poblaciones en ruta de derrame para el caso de derrames de NGL;
    - Comunidades involucradas;
    - Áreas ambientalmente protegidas;
    - Otras áreas ambientales de importancia;
    - Zonas de aprovechamiento; y
    - Actividades de desarrollo en el área.
- Activación de la emergencia:
    - Activación del personal de TGP – COGA (comunicación al personal que atiende la emergencia);
    - Activación de la ayuda mutua con PLUSPETROL, si se considera necesario; y
    - Activación de las autoridades, empresas y entidades relacionadas con el manejo de emergencias en la respectiva localidad (SINADECI).
- Movilización de recursos desde la base respectiva.
    - Equipos especializados para el control del escape o derrame;
    - Personal especializado en el control del escape o derrame;
    - Personal de mantenimiento de la infraestructura; y
    - Personal especializado en las relaciones con la comunidad.
- Protección de áreas vulnerables:
    - Aviso a comunidades;
    - Protección de áreas ambientales;
    - Protección de asentamientos humanos cercados al ducto y/o en las rutas de derrame; y

  - Protección de bienes.
- Control del evento amenazante:
  - Acciones de mitigación de la fuga;
  - Verificación del avance de nubes de hidrocarburo (NG y NGL);
  - Identificación y control de puntos calientes; y
  - Control del avance del NGL derramado.
- Apoyar el control de otros eventos:
  - Evacuación de personal;
  - Control de incendios de áreas ambientales; y
  - Control de incendios en bienes.
- Verificación permanente del curso de la emergencia para dirigir las acciones de mitigación y control, con el propósito de optimizar las acciones de control, teniendo como prioridad la protección de las personas, el medio ambiente y los bienes, en su orden;
- Establecer el punto de finalización de las acciones de mitigación y control de la emergencia, a partir del cual se da inicio a las acciones de recuperación y monitoreo de las áreas afectadas;
- Realizar las acciones de recuperación de áreas afectadas. Estas acciones de recuperación del área afectada se diferencian de las acciones de control del evento amenazante, pues en esta etapa, no existen comunidades amenazadas directamente por la fuga o derrame de producto y las actividades consisten en la recuperación de áreas ambientales afectadas y de atención de la comunidad cuyas actividades normales de desarrollo se consideren interrumpidas por la emergencia;
- Realizar las acciones de monitoreo y hacer un seguimiento de las mismas:
  - Monitoreo en poblaciones;
  - Monitoreo en suelos; y
  - Monitoreo en aguas.
- Establecer con las respectivas autoridades el punto de cierre de las acciones de recuperación y monitoreo.

4.3. Influencia Geográfica

El STD consiste básicamente en un sistema de tuberías para la conducción de NGL y NG que atraviesan zonas rurales, y se ha considerado que en niveles de emergencia 2 y 3 se compromete integridad de terceros (personas ajenas a la actividad de operación del STD), o de áreas ambientales, y es por esta razón que en estos niveles de emergencia, las acciones de control deben desarrollarse en coordinación con las autoridades de orden local o regional, como se registra en las organizaciones propuestas en la sección de Organización y Funciones, para la etapa preventiva, de respuesta y recuperación.

El derecho de vía tiene influencia sobre cinco departamentos como se señala en la **Tabla Jurisdicción del STD**. En el área de influencia por escapes y derrames en el STD están involucradas las Direcciones Regionales de Defensa Civil II (Ayacucho, Huancavelica, Ica y Lima) y IV (Cusco), las Oficinas Regionales de OSINERGMIN en Ayacucho y Lima y los Centros de Ayuda (Oficinas Descentralizadas de Atención y Orientación) de OSINERGMIN, en Cusco e Ica. También tienen influencia en el corredor de la infraestructura las Direcciones Territoriales de Policía VII, VIII, IX y X.

Tabla - Jurisdicción del STD

INFRAESTRUCTURA	JURISDICCIÓN		
	Departamento	**Provincia**	**Distrito**
Ducto NGL KP 0+000 a KP 178+152	Cusco IV RDC X DTP Cusco	La Convención	• Echarate • Kimbiri
Ducto NGL KP 178+152 a KP 384+312	Ayacucho II RDC IX DTP Ayacucho	La Mar	• Anco • Chilcas
		Huamanga	• Acocro • Chiara • Socos • Vinchos
		Cangallo	• Paras
Ducto NGL KP 384+312 a KP 464+149	Huancavelica II RDC VIII DTP Huancayo	Huaytará	• Pilpichaca • Tambo • Ayavi • Huaytará
Ducto NGL KP 464+149 a KP 584+197	Ica II RDC IX DTP Ayacucho	Pisco	• Huáncano • Humay • San Andrés • Paracas • Independencia
		Chincha	• El Carmen • Alto Larán • Chincha Alta • Pueblo Nuevo • Grocio Prado

4.3.1. Personal y Bases de Respuesta

Descripción de las bases de respuesta.

Debido a que la infraestructura transcurre por cinco departamentos, se ha establecido el empleo de las mismas bases de mantenimiento (Kiteni, Ayacucho, Pisco y Lurín), como sitios de respuesta a emergencia. En la figura se representan las influencias de cada una de estas bases para las zonas de selva, sierra y costa, respectivamente.

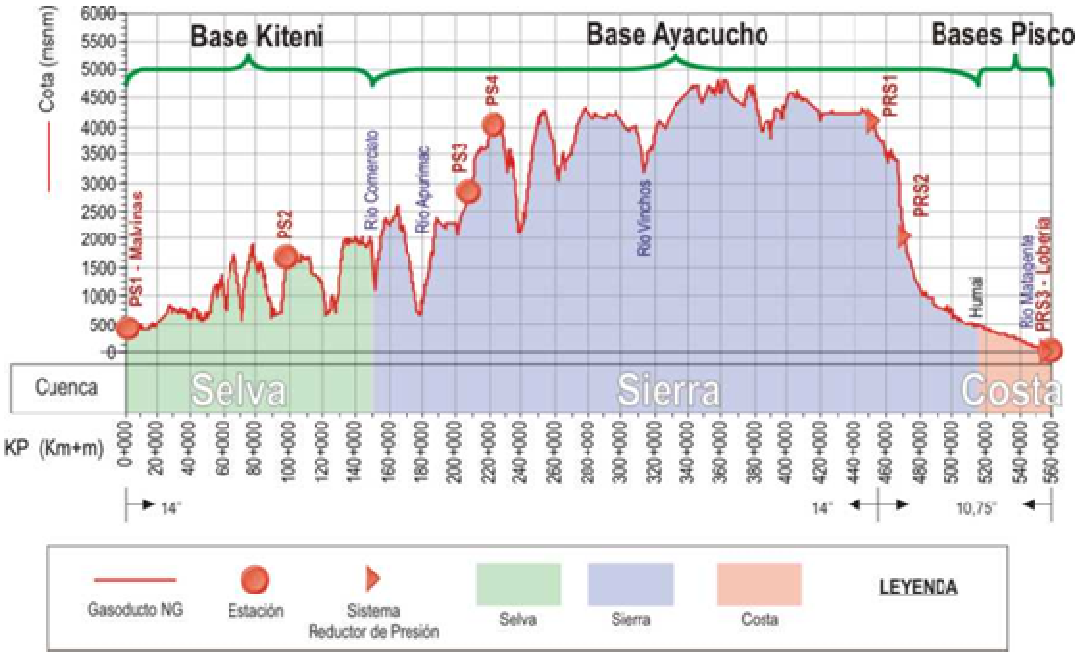


Figura - Clasificación de Zonas para el Transporte de NGL

Estos sitios cuentan con equipos y personales para la respuesta a emergencias y desde allí se podrá realizar la coordinación de las actividades de campo. Estas zonas de apoyo a emergencias pueden consultarse en la siguiente tabla:

Puntos de Apoyo en Emergencia

Punto	Identificación
01	Estación de Bombeo 1 – Malvinas
02	Estación de Bombeo 2
03	Estación de Bombeo 3
04	Estación de Bombeo 4
05	Estación de Reducción de Presión 1

06	Estación de Reducción de Presión 2
07	Estación de Reducción de Presión 3

Transporte de Personal y Equipos

En caso de emergencia podrán estar a disposición los helicópteros que regularmente son utilizados para las actividades de mantenimiento. Las naves estarán disponibles para ser utilizadas en actividades de verificación de la emergencia transporte de personas y transporte de equipos hacia el sitio de ocurrencia del evento y hacia otros puntos que se considere necesario en la mitigación de daños.

Se tienen disponibles facilidades para el transporte de herramientas y equipos varios, y de igual forma para el transporte de los equipos especializados. Los kit de limpieza están disponibles para ser transportados por un helicóptero de forma inmediata desde las respectivas bodegas de almacenamiento.

Para los sitios de la zona de Costa se tienen contemplado recorridos por tierra, aunque se puede disponer del recorrido aéreo para verificación de la emergencia o cualquier acción rápida que se requiera según las condiciones del evento.

Desplazamiento a los sitios de control

En cuanto a desplazamientos por aire, se tiene estimado un tiempo medio de viaje de 1:30 horas y minutos desde las bases de respuesta a los sitios más alejados dentro del área de influencia regional de STD. Este tiempo corresponde al tiempo de recorrido por helicóptero desde Kiteni hasta al punto de control más alejado en la cuenca Urubamba.

Para los desplazamientos por tierra se considera una distancia media de 150 km a los sitios más alejados del área de influencia regional considerando a Pisco como base, distancia que sería recorrida en tres horas aproximadamente.

Asumiendo un tiempo de 45 minutos para el alistamiento del personal y equipos, se obtienen tiempos de respuesta de 2:15 y 3:45 horas y minutos, para desplazamiento aéreo y terrestre respectivamente.

Personal de respuesta a emergencias

El personal disponible para la respuesta a emergencias, se encuentra distribuido entre las bases de Kiteni, Ayacucho y Pisco. Este personal será el suficiente para poder realizar la activación de un sitio de control, sin embargo, podrá recibir apoyo de bases cercanas.

De la cuadrilla harán parte además los operadores y técnicos involucrados en las actividades de mantenimiento y reparación de la infraestructura y del derecho de vía, garantizando así que este personal tenga continuidad con las actividades de la empresa y un amplio conocimiento de la zona. Esta cuadrilla estará conformada como se muestra en la siguiente tabla:

Función en la Brigada de Control de Escapes y Derrames	Cargo TGP – COGA
Coordinador de Brigada	Supervisores SAS de Pisco, Ayacucho y Kiteni (COGA)
Coordinador de Comunidades	Supervisor RRCC de Pisco, Ayacucho y Kiteni (COGA)
Coordinador de Mantenimiento	Supervisor de Mantenimiento de Pisco, Ayacucho y Kiteni (COGA)
Personal de Cuadrillas	Personal Técnico y Operadores (Contratista de Mantenimiento).

TGP – COGA cuenta además con la facilidad de reclutar en las regiones respectivas, mano de obra no calificada de manera inmediata. En esta modalidad podrá reunirse la cantidad de personas que se requieran, dependiendo de la disponibilidad de cada región.

La Gerencia SAS hará la Coordinación del Plan, que consiste en programar y controlar las actividades de implementación del presente PDC.

4.3.2. Conformación de Brigadas Control Escapes y Derrames

Estrategias de Control de Evento Amenazante

Por la gran extensión de la infraestructura para el transporte de NG y NGL, se ha definido una estrategia de control basada en las tres bases de mantenimiento contempladas para el STD, dividiendo la infraestructura en tres zonas.

Dada la cantidad de escenarios de riesgo que podrían presentarse en cada una de estas zonas, por tratarse de un proyecto lineal, y la necesidad de contemplar todos estos posibles escenarios, se ha establecido una clasificación de los mismos, agrupándolos por tipo de evento amenazante para todo el STD y adicionalmente por cuenca, para el transporte de NGL. Las estrategias de control por escenario quedan contempladas en las estrategias de control de incendios, escapes y derrames.

Las características de control dependerán finalmente del ducto afectado (NG o NGL) y el sitio de ocurrencia del evento, así como de las características propias de cada escenario.

Teniendo en cuenta las características del NGL, el cual por su alta tasa de evaporación cuando este es vertido al medio, sumado a la poca probabilidad de recuperación de NGL incluso en condiciones ideales, se ha definido que la actividad principal de control de un derrame consistirá en el seguimiento del derrame y la protección de áreas de especial interés.

Para facilitar el seguimiento y localización de áreas de protección de una emergencia de derrame de NGL se ha desarrollado el modelo de derrames que se presenta en un Estudio Hidrométrico PDC – STD. Este modelo apoyará además las acciones de monitoreo en la etapa de recuperación.

El seguimiento del curso de un derrame de NGL a lo largo de la ruta de derrame es con el propósito de actualizar permanentemente las características y curso de la emergencia y así

poder mitigar el efecto del derrame dando aviso a las comunidades aguas abajo y proporcionando la información necesaria a las respectivas autoridades.

El control del derrame será efectivo solo en suelos, de manera que no es prioritaria la adquisición de equipos para recuperación de producto en corrientes de agua.

Además de establecer un modelo para poder hacer el seguimiento de un posible derrame de NGL, el presente PDC ha contemplado la ubicación de puntos estratégicamente ubicados a lo largo de las rutas de derrame, denominados puntos de control, en los cuales se podrán realizar acciones de verificación del curso del derrame o de monitoreo del mismo, y si las circunstancias lo permiten y se justifica, se podrán programar en estos sitios acciones de contención y recuperación del producto.

Las acciones de contención y recuperación del producto pondrán ejecutarse siempre y cuando se reúnan las siguientes condiciones en el punto de control:

- Velocidades menores de 0.8 m/s, del curso hídrico;
- Régimen de flujo laminar, sin turbulencia; y
- Posibilidad de recuperación de producto según el modelo de derrames, determinado en el estudio hidrométrico.

Las anteriores condiciones sólo garantizan que se pueda recoger el 10 por ciento del producto derramado considerando la eficiencia de recolección de sistemas de desnatadores actuales y la pérdida de producto durante la actividad de recolección. Esta condición que debe determinarse cada vez que ocurre un derrame de NGL ya que las condiciones reales reducen la probabilidad de recolección del producto.

Derrame

Un derrame en cualquier parte del sistema de transporte puede desarrollar características diferentes dependiendo principalmente del tipo de rotura, tipo de descarga, volumen comprometido, condiciones del medio receptor, condiciones de operación y sitio en que se origina la rotura.

A partir del vertimiento de fracciones líquidas de hidrocarburo, cualquiera que sea el medio receptor (agua, suelo), se produce un impacto ambiental y este puede ser mayor o menor dependiendo de:

- El volumen de producto derramado: El impacto del derrame resulta directamente proporcional al volumen de derrame. Este volumen no corresponde necesariamente al drenaje del contenido del ducto con influencia sobre el sitio de rotura. Esto depende además del tiempo de bombeo transcurrido desde el momento de la rotura hasta que se suspende el bombeo, del tamaño de la rotura y de las condiciones de descarga del producto;
- La permeabilidad del terreno: Terrenos permeables pueden hacer que el impacto ambiental sea mayor, por la mayor permanencia que este puede tener en los intersticios de la estructura del suelo. El hidrocarburo derramado en suelos permeables finalmente puede hacer contacto con aguas subterráneas, las cuales vierten a corrientes de agua superficiales. Un suelo impermeable será favorable

en la reducción del impacto ambiental en la medida que el producto permanece almacenado en la superficie;

- La conformación del terreno: Es favorable la acumulación de producto en un sitio, donde puede evaporarse de manera controlada, a diferencia de tener un hidrocarburo viajando pendiente abajo, lo cual puede producir mayores cantidades de vapor inflamable y afectar mayores cantidades de terreno, además que puede encontrar un punto crítico o cuerpo de agua a partir del cual se amplía su trayectoria; y la
- Importancia del ecosistema afectado: Cualquiera que sea el medio receptor, puede afectar el equilibrio del ecosistema. Estos ecosistemas pueden ser más o menos importantes en la medida que representen ecosistemas estratégicos (parques nacionales, zonas de reserva forestal, zonas de reserva faunística, corredores biológicos, bosques), o de aprovechamiento económico.

Tomando en cuenta las experiencias de emergencias en el STD se considera que los tiempos de respuesta para la atención de una emergencia es limitado, ya que en una rotura parcial de tubería, 15 km aguas abajo del sitio de vertimiento, no se detectaban trazas de producto 24 horas después de ocurrido el evento.

Si el producto derramado forma sitios de empozamiento, la recuperación de producto en estos sitios se hará empleando directamente equipos de succión hasta eliminar el producto superficial, reduciendo al máximo las tasas de evaporación. Finalizando la recuperación de fracciones líquidas superficiales, será necesario emplear materiales absorbentes del tipo barreras o paños.

Posterior a la recuperación del producto superficial y en cualquier zona en que haya habido escurrimiento superficial de producto, habrá la posibilidad de que exista producto infiltrado en el terreno, lo cual deberá comprobarse realizando algunas excavaciones de verificación de la posible pluma de desplazamiento del mismo. En caso de encontrar producto, deberá programarse y ejecutarse un sistema de excavaciones consistentes en canalizaciones y pontos de recolección para poder realizar la recuperación del NGL.

Para clasificar las rutas de derrame, en el presente plan se han definido cuencas, para la cual se ha establecido una estrategia propia de control basada en los patrones de drenaje del área y buscando hacer seguimiento del producto.

Se han identificado 608 patrones de drenaje local en el área de influencia por derrames de NGL, los cuales han sido agrupados en 45 subcuencas y 6 cuencas.

En la **Tabla - "Relación de Cuencas, Subcuencas y Punto de Control"** se pueden apreciar las cuencas (CU) con sus subcuencas y puntos de control (PC), los cuales se enumeraron según el recorrido de campo. Esta información se puede consultar además en la Figura 16-5 Cuencas Identificadas. Se han identificado en el sistema de posibles rutas de derrame, un total de 72 puntos de control. Hacen parte además de los sitios claves en el seguimiento del producto a lo largo de las rutas de derrames, las poblaciones en ruta (PR), en las cuales se asume la existencia de una bocatoma (BO).

Los puntos de control han sido codificados con la sigla PC que significa Punto de Control, seguida de un número de dos cifras que representa el orden de influencia en la progresiva del

ducto, el nombre del cuerpo de agua en que está localizado y un número que señala el orden de este punto en dicho cuerpo de agua.

Tabla 16-1 Relación de Cuencas, Subcuencas y Puntos de Control

CUENCA	INFLUENCIA	SUBCUENCA	PUNTOS DE CONTROL
R. Urubamba	KP 0+000 a KP 165+480	R. Urubamba	PC 01 Urubamba 9
		R. Quivitsiari	PC 02 Urubamba 10
		R. Chireguiroato	PC 03 Urubamba 8
		R. Paratori	PC 04 Urubamba 7
		R. Chompiroato	PC 05 Picha 3
		R. Yamariato	PC 06 Picha 4
		R. Sabeti	PC 07 Urubamba 6
		R. Shimateni	PC 08 Picha 1
		R. Sabalito	PC 09 Picha 2
		R. Saringabeni	PC 10 Mantalo 1
		R. Picha	PC 11 Urubamba 5
		R. Poyentimari	PC 12 Urubamba 2
		R. Mantalo	PC 13 Urubamba 3
		R. Monigali	PC 14 Urubamba 1
		R. Cumpirusiato	PC 15 Cumpirusiato 2
		R. Comerciato	PC 16 Cumpirusiato 1
			PC 17 Comerciato 2
			PC 18 Comerciato 1
R. Apurímac	KP 165+480 a KP 253+900	R. Apurímac	PC 19 Apurimac 2
	KP 281+900 a KP 289+120	R. Chunchubamba	PC 20 Apurimac 3
	KP 363+440 a KP 410+169	R. Torobamba	PC 21 Apurimac 4
		R. Cullay	PC 22 Apurimac 5
		R. Vischongo	PC 23 Apurimac 6
		R. Pampas	PC 24 Apurimac 7
		R. Seco	PC 25 Apurimac 1
			PC 26 Torobamba 1
			PC 27 Pampas 3
			PC 34 Tojiascca 1
			PC 35 Vischongo 1
			PC 36 Vischongo 2
			PC 27 Vischongo 3
			PC 38 Mozojcancha 1
			PC 50 Pampas 1
			PC 51 Pampas 2
			PC 52 Pampas 3
			PC 53 Seco 1

CUENCA	INFLUENCIA	SUBCUENCA	PUNTOS DE CONTROL
R. Cachi	KP 253+900 a KP 281+900 KP 289+120 a KP 363+440	R. Yucay R. Chacco R. Chillico R. Vinchos R. Matarayocc Q. Jatunhuaycco R. Paccha R. Cruzhuayjo R. Apacheta	PC 28 Yucay 1 PC 29 Yucay 2 PC 30 Yucay 3 PC 31 Occopa 1 PC 32 Chacco 1 PC 33 Chacco 2 PC 39 Vinchos 3 PC 40 Cachi 1 PC 41 Cachi 2 PC 42 Cachi 3 PC 43 Cachi 4 PC 44 Vinchos 2 PC 45 Vinchos 1 PC 46 Apacheta 3 PC 47 Apacheta 4 PC 48 Apacheta 2 PC 49 Apacheta 1
R. Ica	KP 410+169 a KP 429+303 KP 437+612 a KP 440+450 KP 440+970 a KP 448+362 KP 452+331 a KP 455+161 KP 456+584 a KP 462+771	R. Tambo R. Tambillos	PC 54 Tambo 1 PC 55 Ica 1 PC 56 Ica 2 PC 57 Ica 3 PC 58 Ica 4 PC 59 Ica 5 PC 60 Ica 6
R. Pisco	KP 429+303 a KP 437+612 KP 440+450 a KP 440+970 KP 448+362 a KP 453+926 KP 455+161 a KP 457+843 KP 460+316 a KP 551+000	R. Huaytará Q. Huáncano R. Pisco Cl. Santa Haydee Cl. Pariona Cl. Almeyda CL. Quispe CL. Palmo II Cl. Vilca Cl. Lateral III	PC 61 Pisco 1 PC 62 Pisco 2 PC 63 Pisco 3 PC 64 Pisco 4 PC 65 Pisco 5 PC 66 Pisco 6 PC 67 Pisco 7 PC 68 Pisco 8 PC 69 Pisco 9 PC 70 Pisco 10 PC 71 Pisco 11 PC 72 Pisco 12
O. Pacífico	KP 551+000 a KP 558+000	PD Lobería	-

R.: Río; Q.: Quebrada; Cl.: Canal; PD: Patrón de Drenajes. **Nota:** Algunos sectores del STD tienen dos posibles direcciones de drenaje y su ruta definitiva dependerá de las condiciones locales del sitio. En estos casos se requerirá del concepto de quien verifica en hecho en campo para definir la ruta de derrame y punto de control.

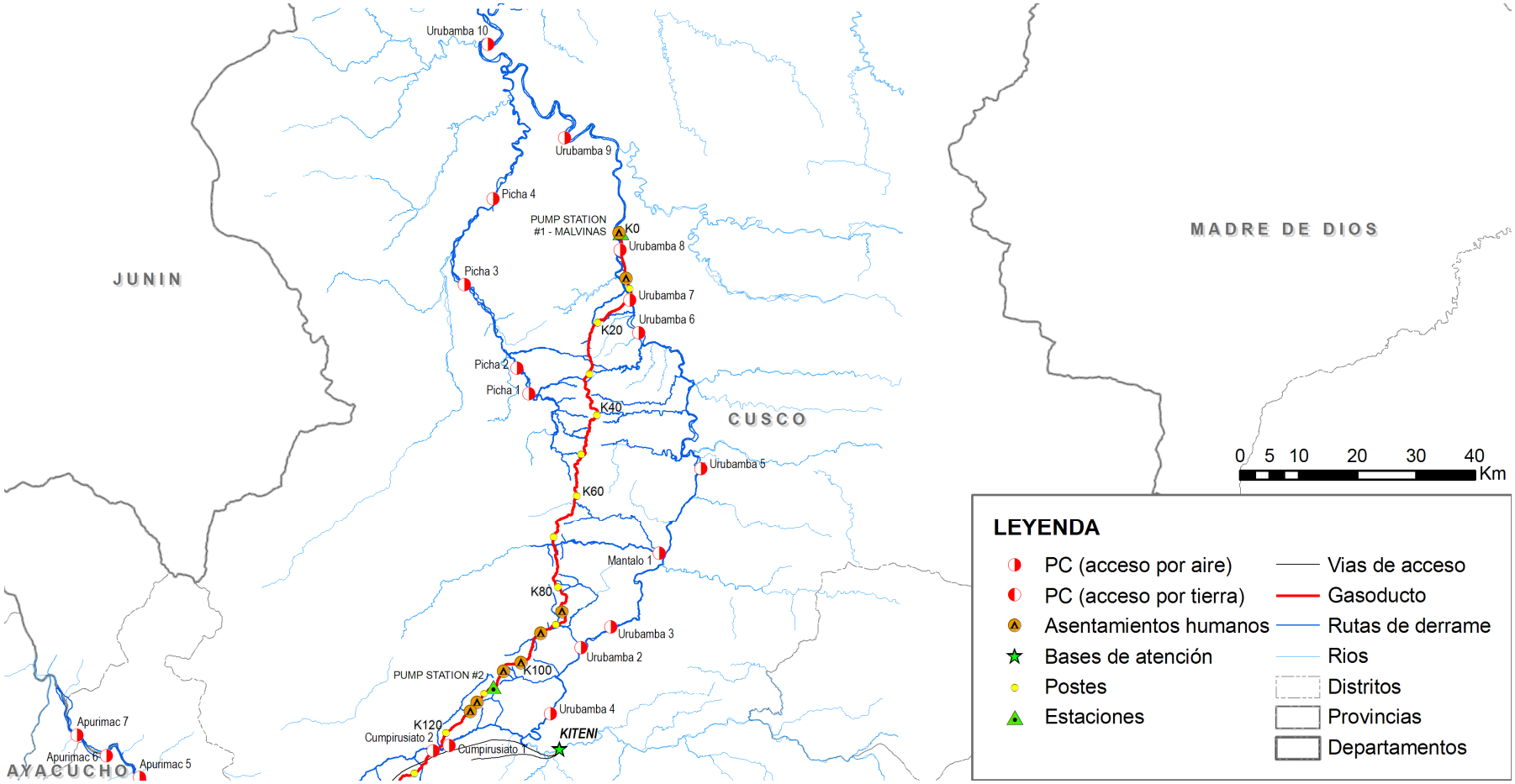


Figura 16-1 Puntos de Control STD

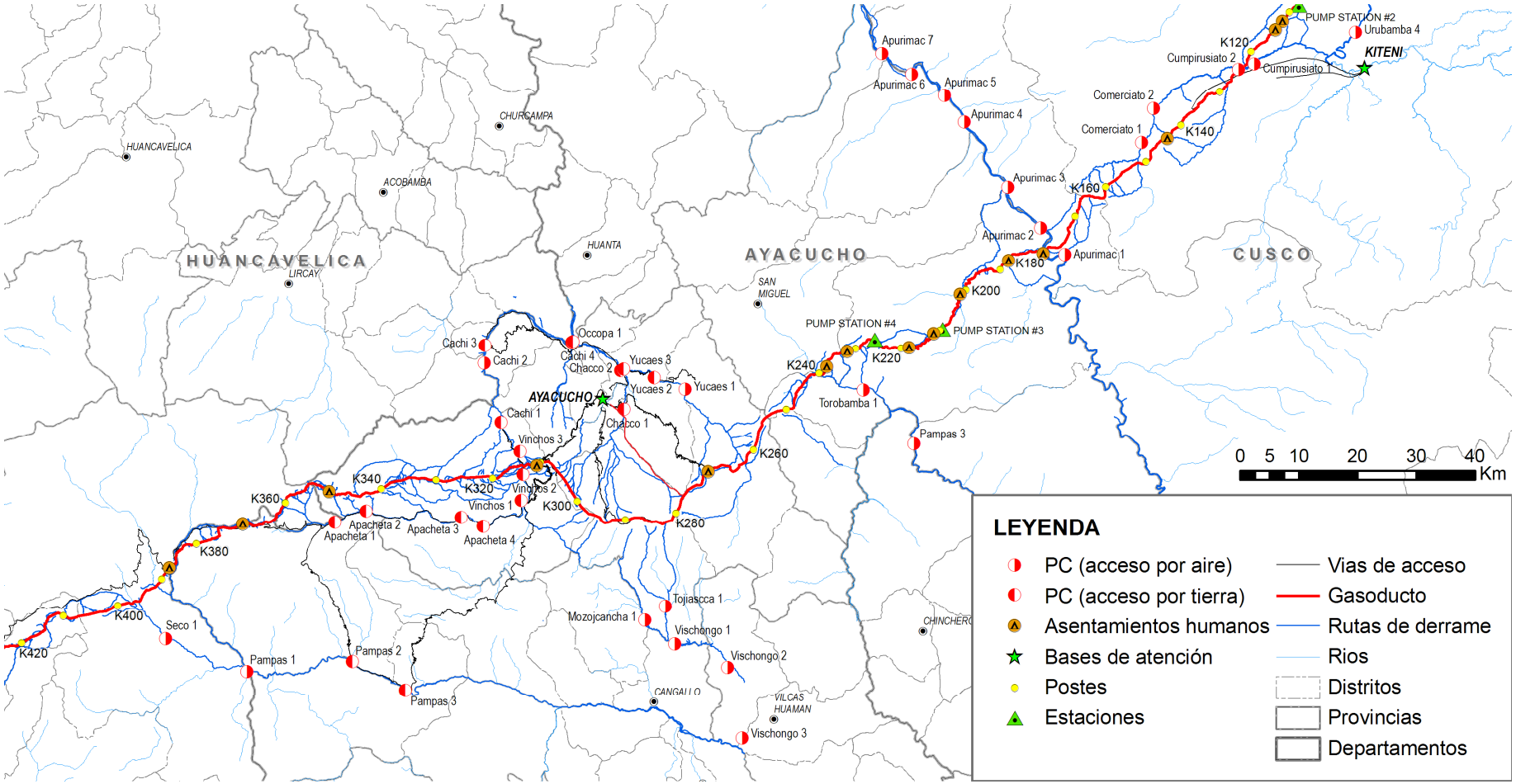


Figura 16-2 Puntos de Control STD

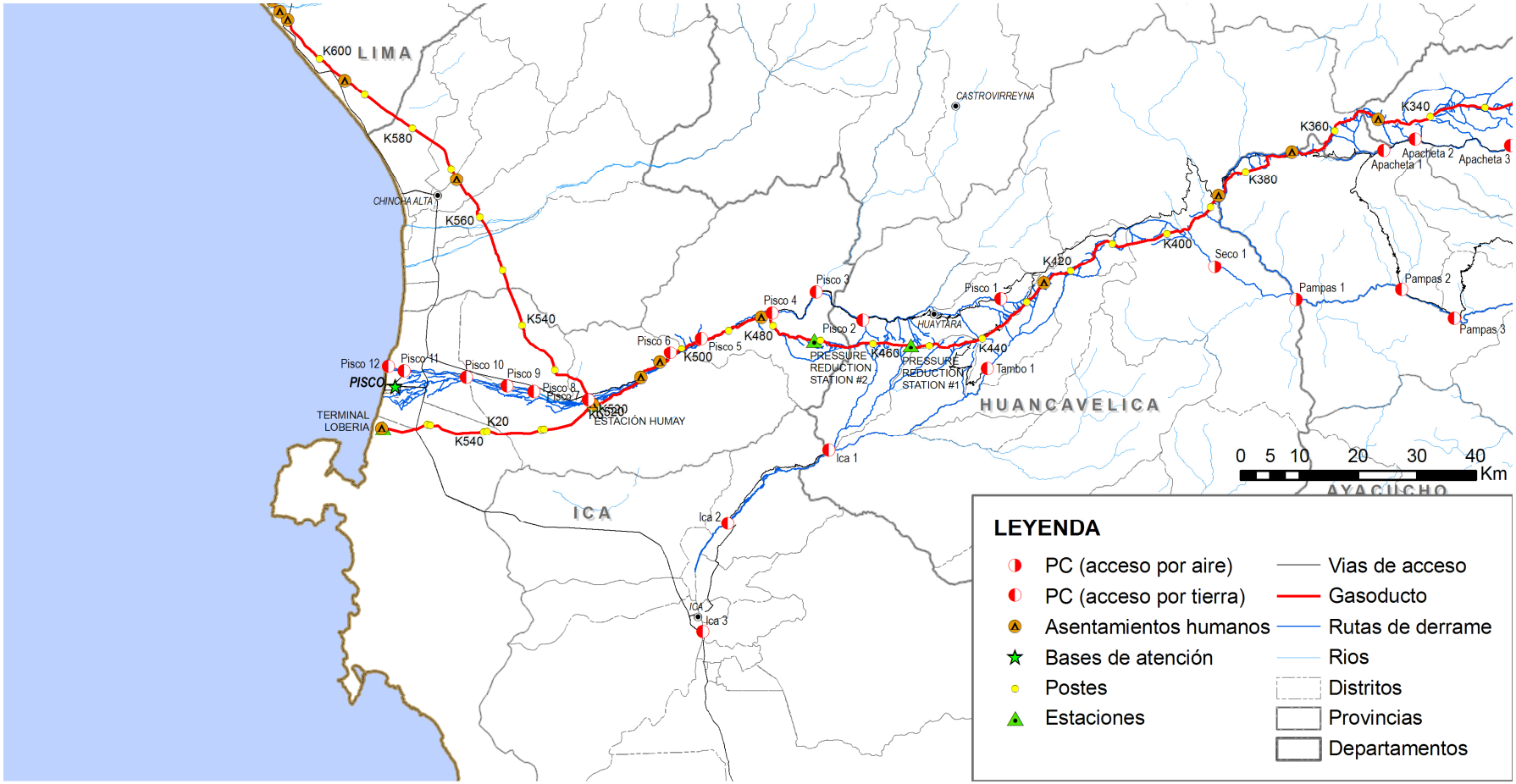


Figura 16-3 Puntos de Control STD

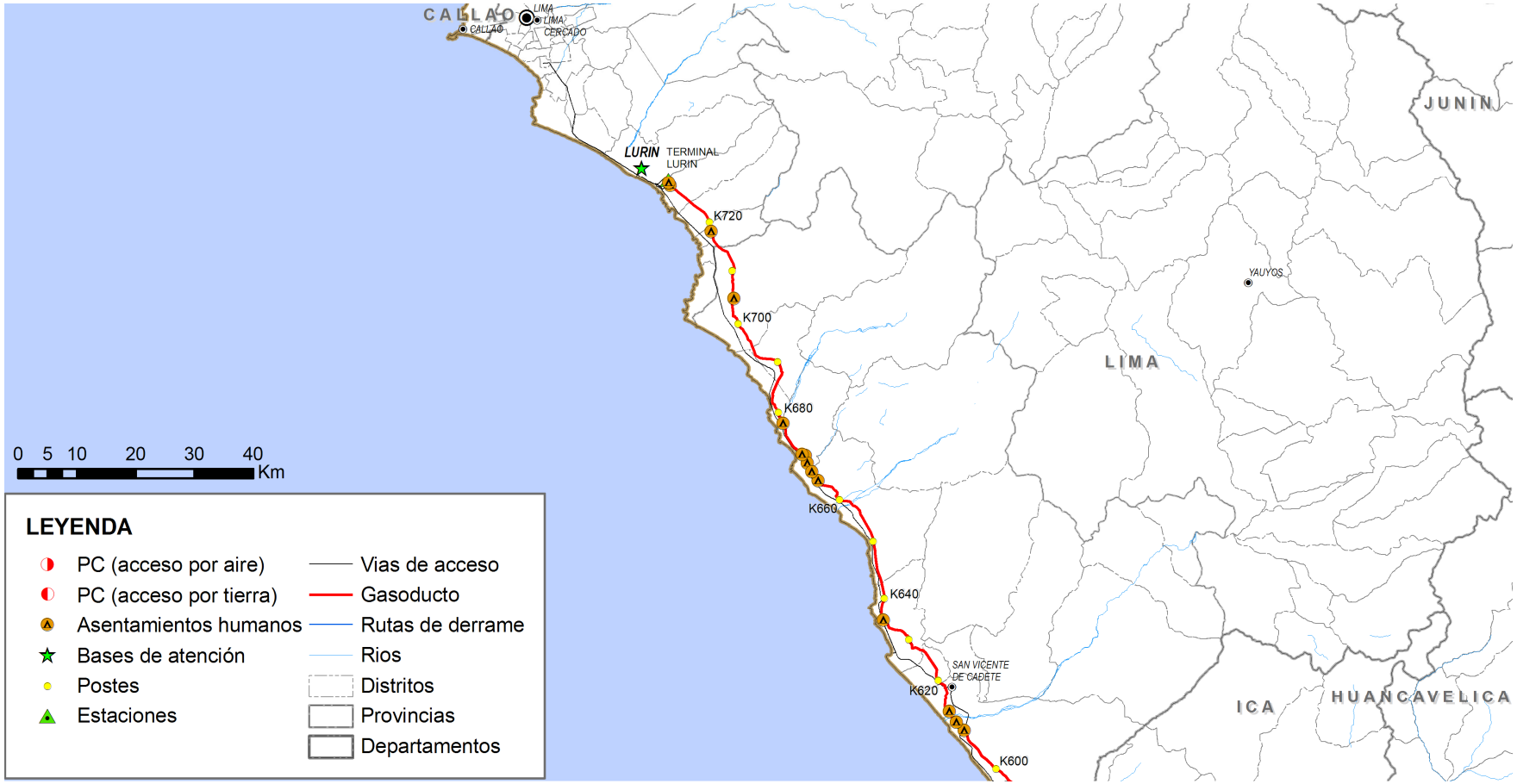


Figura 16-4 Puntos de Control STD

Las progresivas kilométricas representan los rangos de influencia de cada cuenca y de cada patrón de drenaje, respectivamente. Algunas de estos sectores de influencia se repiten debido a que en algunos sitios del recorrido se identifica que el producto puede drenar en dos direcciones y la ruta definitiva que tome el NGL dependerá de las condiciones locales del sitio, en el momento de ocurrencia del evento, con la posibilidad de que el derrame sigua las dos direcciones, afectando los dos patrones de drenaje, derivándose de cada uno una ruta de derrame. En caso de derrame en estos sitios, se requerirá del concepto de quien verifica en hecho en campo para definir la ruta de derrame que se debe seguir.

Un derrame de NGL podrá afectar entonces uno o dos patrones de drenaje local, es decir una o dos rutas de derrame. Si existe producto viajando por la ruta de derrame, se identificarán los puntos de control que cubran la respectiva ruta, como medida de seguimiento y si es posible, de mitigación del derrame. Dependiendo del tiempo de avance del producto derramado, deberá definirse el punto de control que deba activarse.

En el punto de control se analizará la posibilidad de recuperación y si esta es factible, se instalará una línea de barreras con algunos tramos adicionales funcionando como deflectores de flujo, y se ubicarán los equipos necesarios para poder hacer la contención y posible recuperación. El personal permanecerá a la espera del arribo de producto, mientras se verifica la trayectoria del producto desde el aire o por tierra. Esta verificación se hace para asegurarse del avance del derrame.

En derrames de productos de alta tasa de evaporación, como es el caso del NGL, los puntos de control cumplen una función adicional que consiste servir se sitios de observación del avance de la emergencia. Es muy probable que a estos sitios solo lleguen pequeñas cantidades de producto, de manera que su recolección podrá hacerse utilizando materiales absorbentes.

En ocasiones no se podrá tener el tiempo de respuesta ideal, sobre todo si los eventos de rotura ocurren en la noche. En estos casos no tendrá sentido contemplar la posibilidad de una contención y menos de la recuperación de producto, de manera que los puntos de control serán utilizados exclusivamente como sitios de observación y verificación del avance del derrame.

En un derrame de NGL se debe tratar de contener el producto lo antes posible, cerca al sitio de rotura, si las circunstancias lo permiten, verificando los patrones de drenaje local y las condiciones de seguridad del personal que trabaja tanto en la contención del producto como en la reparación del daño en la tubería.

Con el seguimiento del avance del producto se logra la identificación de su trayectoria, y así se podrá coordinar de una mejor forma el aviso a las comunidades que puedan verse afectadas por el derrame de manera directa o indirecta, evacuación de este personal y control de puntos calientes a lo largo del área de influencia del derrame.

Si no existe ruta de derrame las acciones se realizarán en el sitio en el que el producto permanece empozado, y en el sitio de rotura, el control de comunidades será sobre la zona de posible afectación según el área superficial de producto expuesta a la atmósfera, y las acciones de recuperación podrán hacerse con mayor facilidad utilizando recuperación directa sin necesidad de utilizar equipo desnatador. En estos casos también deberá evaluarse la posibilidad de quema del NGL, reduciendo así el riesgo en manipulación del mismo.

Si se identifica que existe producto viajando subsuperficialmente se ejecutarán acciones encaminadas a identificar su trayectoria, y una vez identificada o asumida la pluma, se traza el plan de recuperación.

Quema Controlada

En un derrame de NGL se presentan altas tasas de evaporación, lo que puede formar nubes de vapor de hidrocarburo que puede poner en riesgo una comunidad o a las mismas cuadrillas de limpieza y mantenimiento.

Se requerirá una quema controlada cuando el derrame constituya una amenaza real a la seguridad del público, de los trabajadores y/o del medio ambiente.

La quema controlada de cualquier gas inflamable es una operación extremadamente peligrosa, que debería ser usada sólo como último recurso. Deberá ser realizada con extrema precaución por una persona debidamente entrenada y capacitada, y contar con la aprobación del Comité de Emergencia.

Antes de realizar la quema controlada de los vapores combustibles se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Que exista un gran potencial de daño al personal, la propiedad o al medio ambiente debido a una quema controlada y/o explosión accidental;
- Que no haya público o personal de TGP – COGA o contratistas en la zona, o en sitios que pudieran ser alcanzados por el fuego;
- La proximidad de instalaciones, casas u otros lugares públicos;
- Las condiciones climáticas, la magnitud y dirección del viento y la topografía en general;
- Los peligros que el fuego se extienda a zonas adyacentes después de realizada la quema controlada; y
- Determinar qué servicios médicos u otros podrían ser requeridos después de la quema controlada.

Incendio y Explosión

En la actividad de transporte podrán presentarse incendios a manera de chorro de fuego, incendio de piscina y llamarada, como se pudo observar en los resultados de modelamiento de los eventos amenazantes. En el modelamiento de consecuencias se ha considerado la explosión, sin embargo, para las condiciones propias de STD (campo abierto), no se espera la ocurrencia de este tipo de evento.

Eventos como chorro de fuego y llamarada debidos a un escape presurizado de producto se pueden presentar en cualquier parte de la infraestructura. Estos eventos son localizados y la afectación a personas o áreas ambientales sensibles depende de la distancia a la que estas se encuentren del sitio de rotura.

En el área se han identificado poblaciones o asentamientos humanos cercanos, los cuales son considerados críticos por estar cerca al STD o a una ruta de derrame. En la **Tabla – "Principales Asentamientos Humanos Cercanos al STD"** se presenta una lista de los asentamientos humanos que se encuentran a menos de 800 m del alineamiento de los ductos para el transporte de NG y NGL.

Tabla 16-2 Principales Asentamientos Humanos cercanos al STD

Código	Nombre	KP inicial Campo	KP final Campo	Viviendas	Personas	Distancia Mínima (m)	Distancia Media (m)	Densidad de población (hab/Ha)
AH01	Malvinas (PS1)	0+000	0+100	1	30	100	300,0	0,833
AH02	Túpac Amaru	4+000	12+000	17	67	30	41,8	5,979
AH03	Alto Manugali	79+000	93+000	140	560	50	84,2	2,971
AH04	Alto Shimaa	93+000	99+000	86	350	200	227,0	1,101
AH05	Itariato	100+000	110+000	86	350	150	177,0	1,412
AH06	Nueva Esperanza – Itariato	104+000	105+000	86	150	200	217,7	1,148
AH07	Manaturashiato	111+000	113+000	86	230	50	71,9	3,478
AH08	Cigakiato	113+000	115+000	86	150	50	67,7	3,694
AH09	Aendoshiari – Sankiveni	137+000	150+000	75	300	200	225,0	1,111
AH10	San Antonio	179+965	180+035	150	600	30	65,4	3,825
AH11	Caccadella	187+000	188+000	25	75	5	5,0	50,000
AH12	Toccate	202+010	202+130	50	200	80	180	0,480
AH13	Chinquintirca	211+191	211+229	45	180	10	29,4	8,514
AH14	Huayllaura	218+000	219+000	35	140	2	2,0	125,000
AH15	Chacco	230+000	234+000	15	60	10	10,0	25,000
AH16	Chilinga	237+000	238+000	3	12	5	5,0	50,000
AH17	Tambocucho	269+980	270+020	50	200	50	70,4	3,551
AH18	Choccyac	310+791	310+809	8	40	50	59,1	4,228

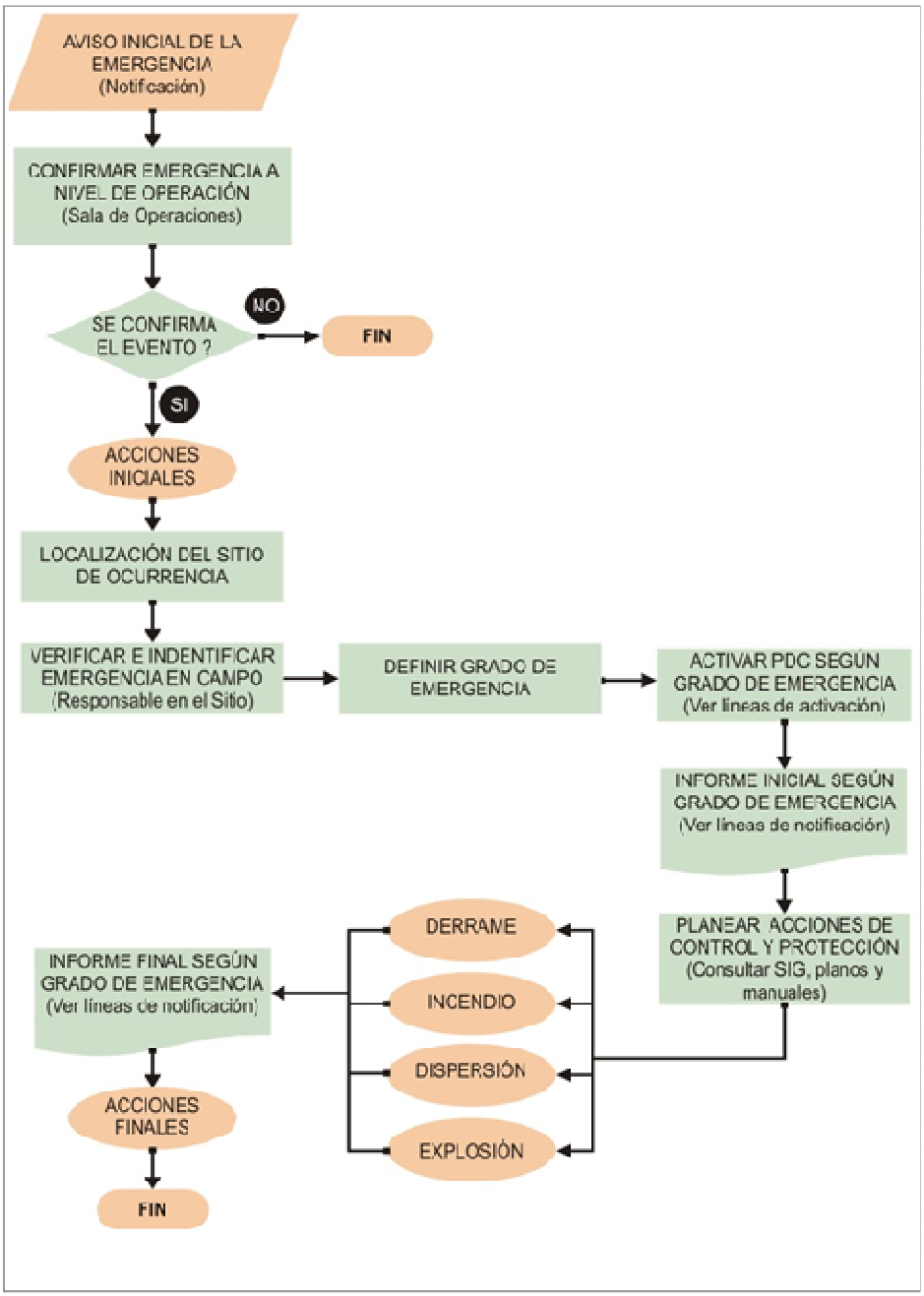
Código	Nombre	KP inicial Campo	KP final Campo	Viviendas	Personas	Distancia Mínima (m)	Distancia Media (m)	Densidad de población (hab/Ha)
AH19	Churiac	349+982	350+018	25	150	30	47,7	5,244
AH20	Hospicio	369+600	370+000	4	16	20	20,0	12,500
AH21	Ccarhuaccpampa	387+000	388+000	40	200	60	60,0	4,167
AH22	Taccra	425+291	425+309	10	40	300	309,1	0,809
AH23	Villanueva	483+186	483+214	25	100	200	214,4	1,166
AH24	Huaya Chica	504+982	505+018	40	160	200	218,3	1,145
AH25	Auquish	509+487	509+513	20	80	30	42,9	5,826
AH26	Estación Humay	520+028	520+032	1	2	50	52,0	4,804
AH27	Estación Lobería (PRS3)	557+900	558+000	1	8	200	300,0	0,833
AH28	Satélite Primaveral /UPIS Sr. De los Milagros	567+971	568+029	100	400	30	58,9	4,247
AH29	Nuevo Cañete	594+175	594+225	100	300	50	75,0	3,333
AH30	Arena Alta	608+974	609+026	80	320	30	55,8	4,479
AH31	Santa Elena	610+788	610+813	15	75	30	42,5	5,882
AH32	Fondo Santa Elena	613+494	613+506	3	18	10	16,1	15,505
AH33	Río Azul Pumahuasi	635+985	636+015	28	112	30	45,3	5,522
AH34	Nueve de octubre	668+435	669+565	500	2000	30	94,5	2,644
AH35	Santa Cruz de Asia	665+450	665+550	300	1200	155	205,0	1,220
AH36	Granja San Pedro	667+295	667+305	1	10	200	204,6	1,222
AH37	Pampa Dolores 2	670+358	670+364	1	5	30	33,2	7,524

Código	Nombre	KP inicial Campo	KP final Campo	Viviendas	Personas	Distancia Mínima (m)	Distancia Media (m)	Densidad de población (hab/Ha)
AH38	Pampa Dolores 1	671+090	671+110	10	50	40	50,2	4,979
AH39	Salitre	677+592	677+608	6	30	60	67,9	3,682
AH40	La Planicie del Mirador	705+374	705+466	200	1000	420	465,6	0,537
AH41	Granja Santa Elena	718+007	718+023	10	30	30	37,9	6,595
AH42	Pampa Pacta	729+489	729+511	15	60	10	21,2	11,803
AH43	Estación Lurín (TGP – COGA)	729+982	730+018	1	150	120	137,7	1,816

4.4. Acciones de Control por Evento

El plan de acción nos permite visualizar de una manera global el seguimiento de las acciones que se deben realizar en caso de presentarse una emergencia en la operación del STD.

Se debe estar preparado para realizar las primeras acciones a una emergencia teniendo siempre presente la globalidad de las mismas, con el fin de no olvidar algunos procedimientos importantes antes de iniciar las acciones propias de control. En la siguiente figura se ilustra el esquema general de acción.



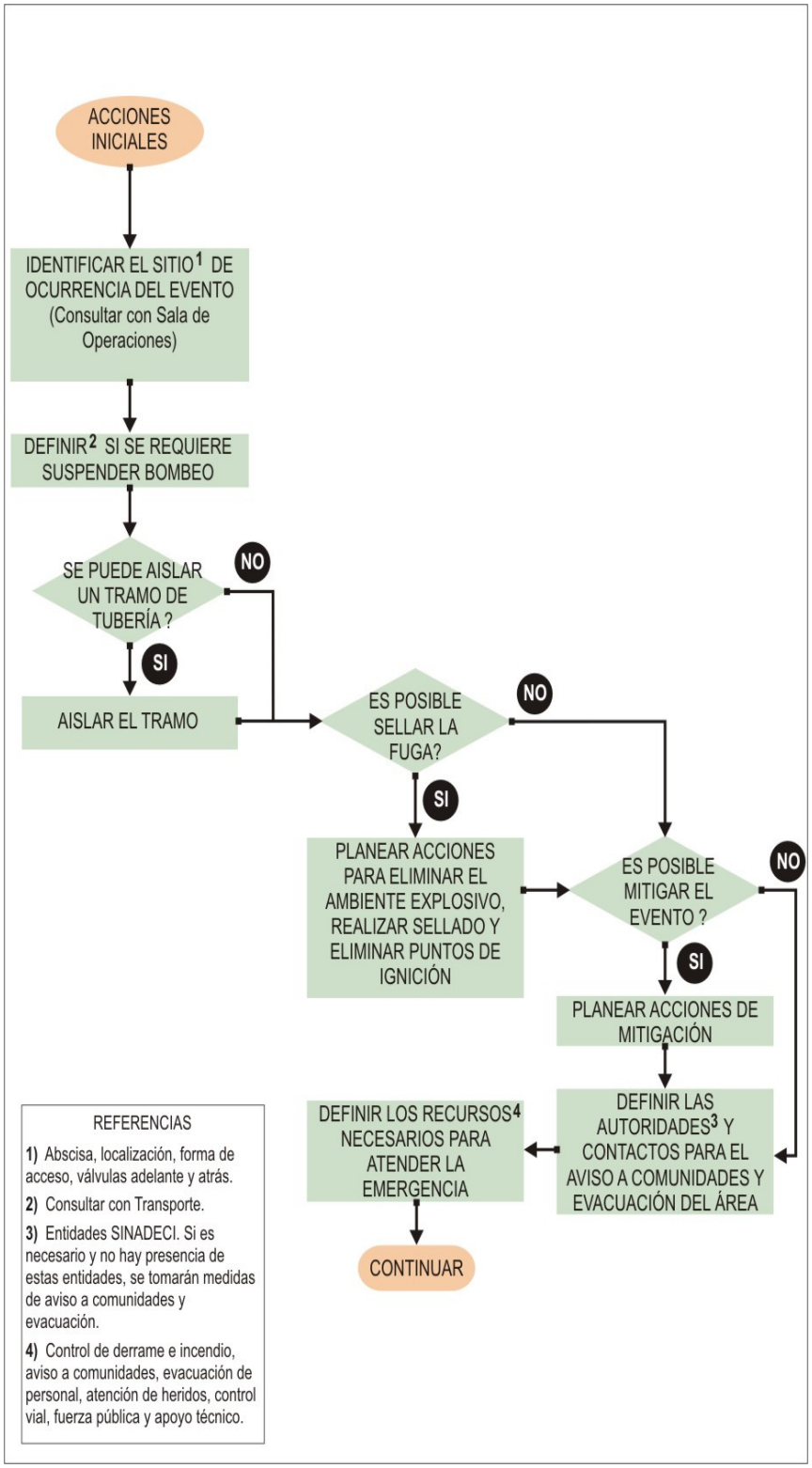
Las líneas de acción de este esquema deben ser consideradas sólo como una herramienta en la toma de decisiones por parte del personal encargado de dirigir y coordinar la emergencia. No debe considerarse como sistemas rígidos, pues la afectividad de las acciones de control depende de la habilidad del Coordinador del PDC, el Comité de la Emergencia y el Jefe de COLE. La realización de simulacros permitirá evaluar la eficiencia de estos procedimientos, con el propósito de poder hacer los correctivos necesarios.

Las acciones de control las definirá el grupo de respuesta, confirmando con el Coordinador del Plan, quien debe dar aprobación de los procedimientos de control con el propósito de verificar que estén de acuerdo con el grado de emergencia y de constatar la posible necesidad de recursos adicionales.

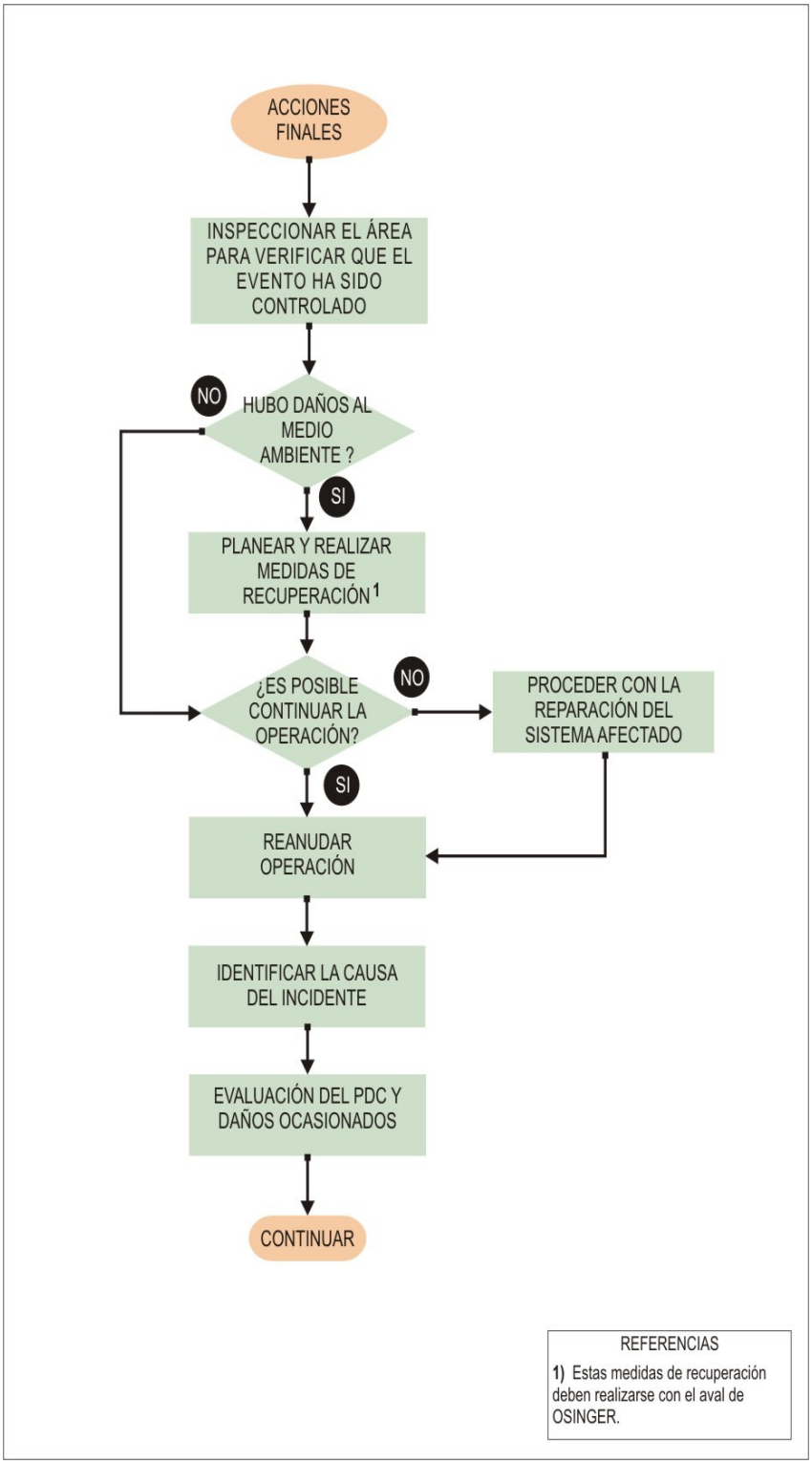
Las acciones de control deben realizarse dentro de los parámetros de seguridad que la emergencia requiera.

Las actividades de los semicírculos representan procedimientos que han sido ampliados en otro esquema, es decir son un llamado a otros esquemas de los cuales se retorna a la línea de acción original cuando se encuentra con la expresión “continuar”.

Estos llamados no solo se utilizan para ampliar el procedimiento en el área específica del evento amenazante desarrollado, sino para describir las acciones a seguir, finales e iniciales, en el procedimiento línea general de acción. Estas acciones iniciales y finales se pueden consultar en las siguientes figuras.



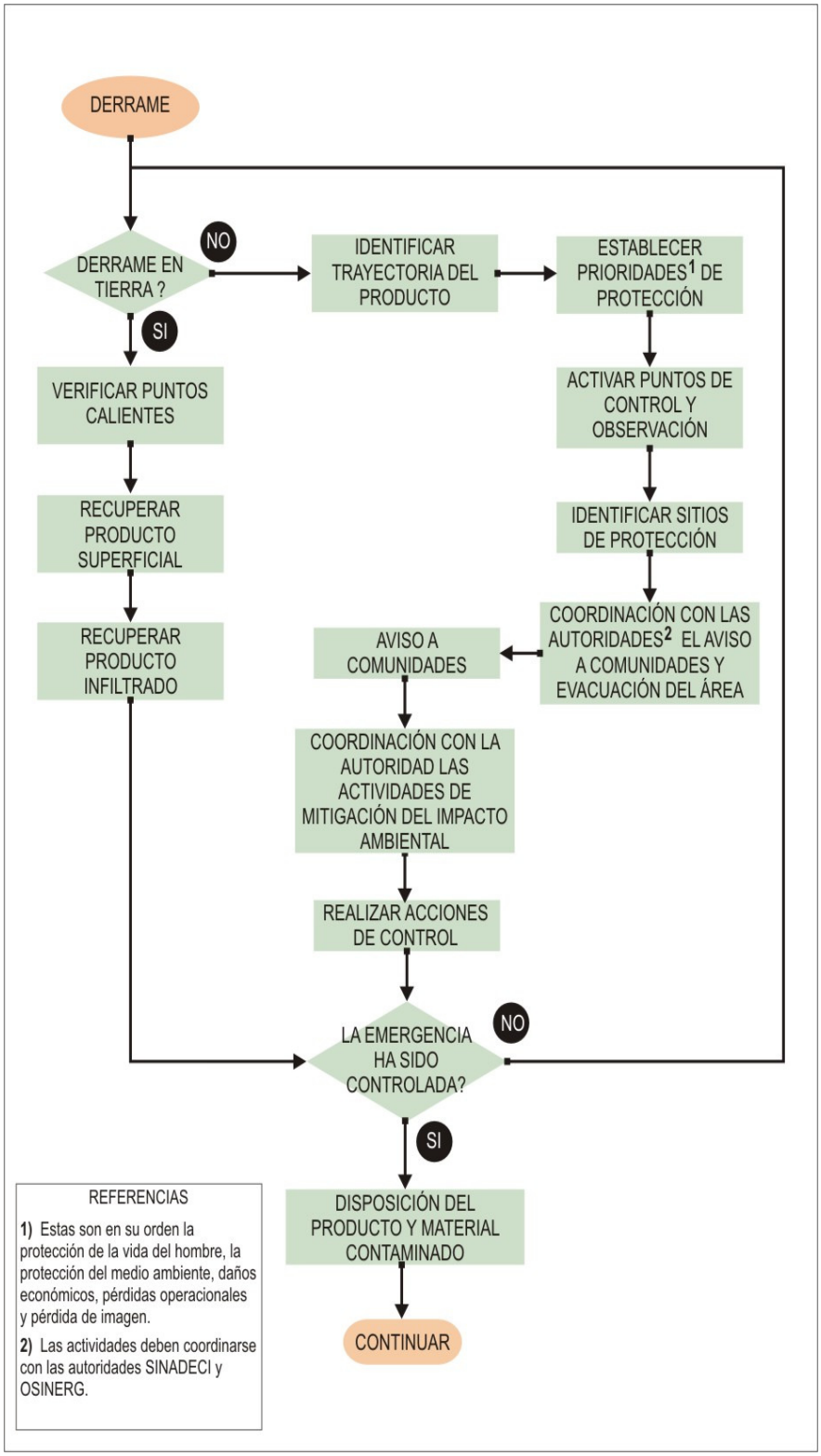
Acciones Iniciales



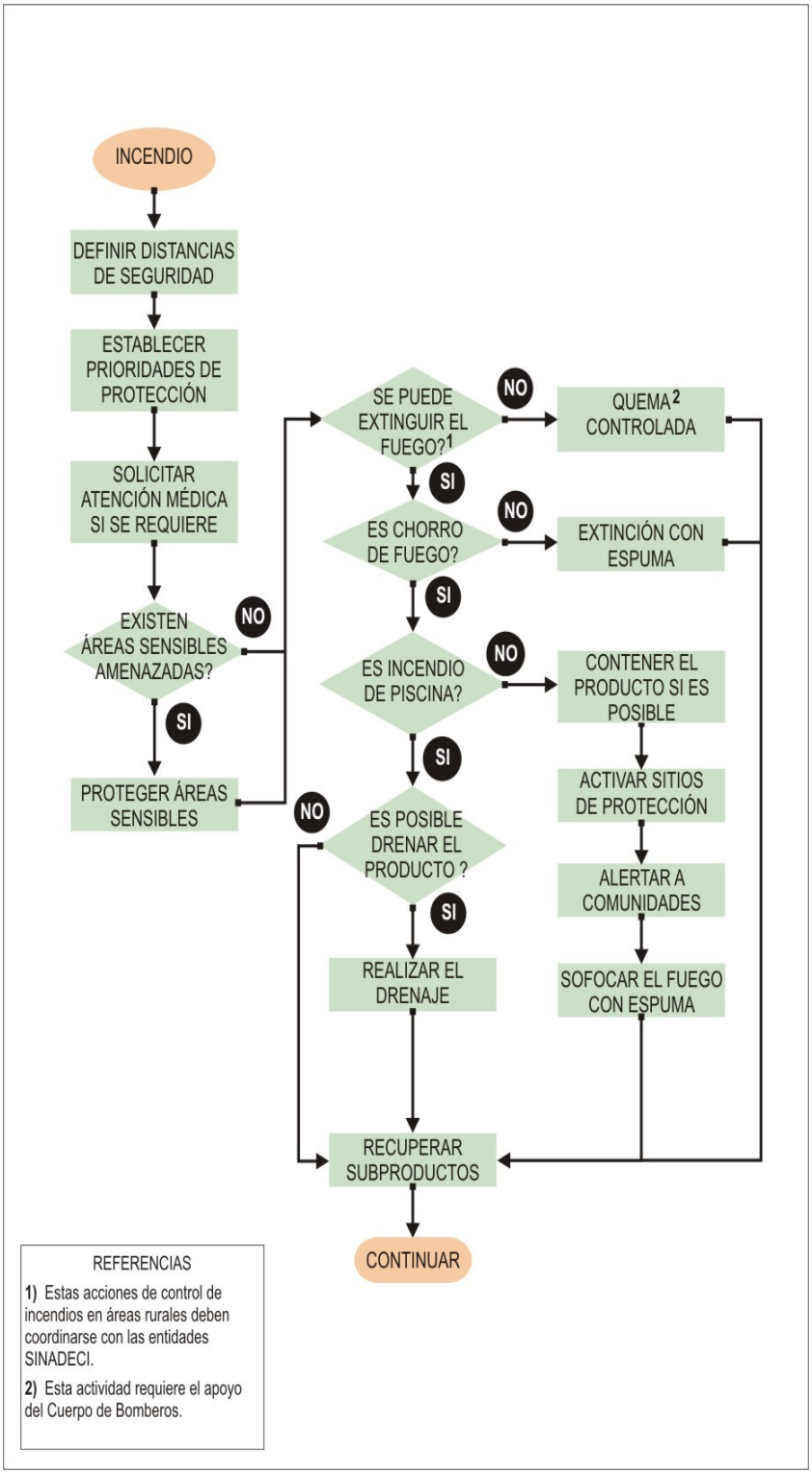
Acciones Finales

En las siguientes figuras se presentan las líneas de acción para los eventos de derrame, incendio, dispersión de nube y explosión, respectivamente.

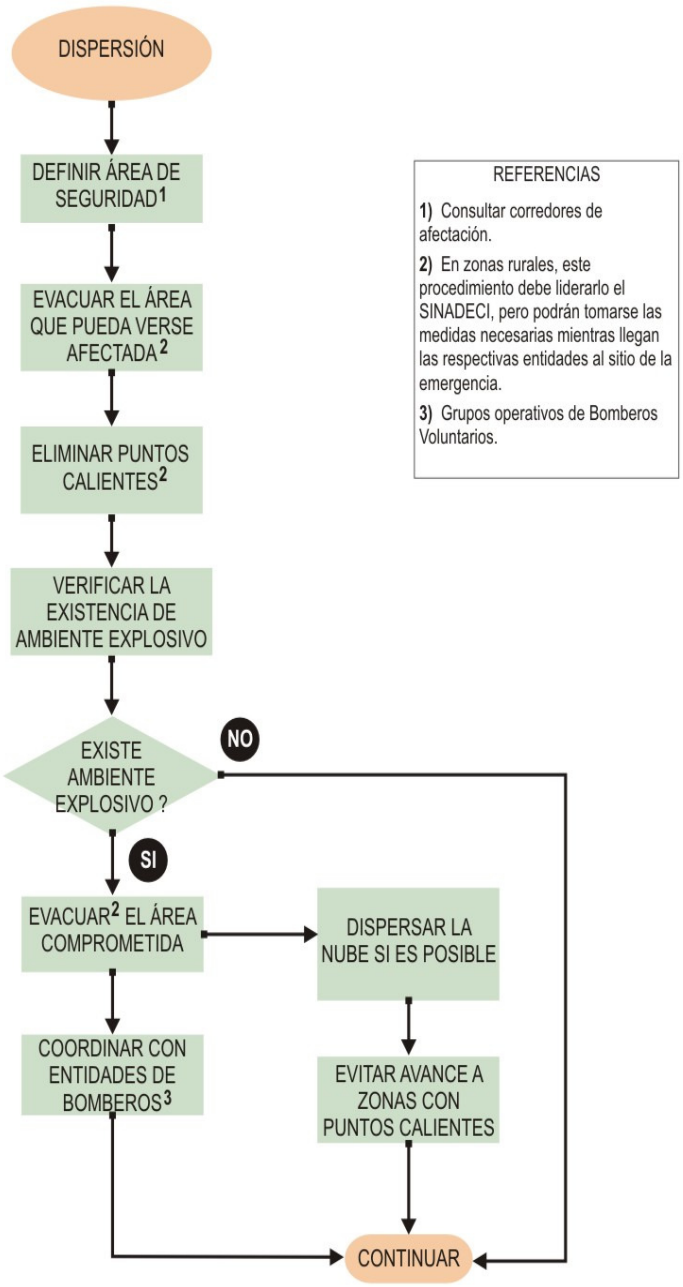
Estas líneas de acción no son más que la forma sistémica de hacer un seguimiento en campo de las actividades generales de control de una emergencia, es por esto, que aquí no se define específicamente como se llevan a cabo dichas acciones.



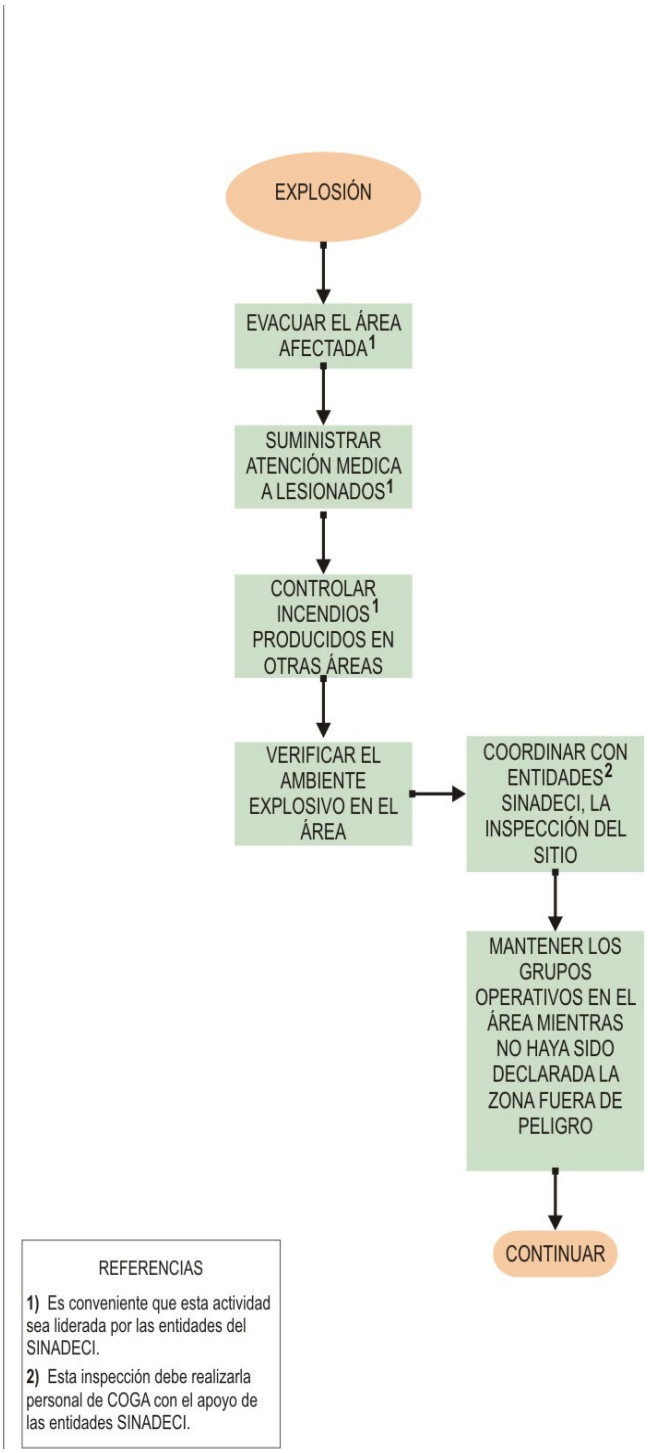
Líneas de Acción para el Control de Derrame



Líneas de Acción para el Control de Incendio


DISPERSIÓN
DEFINIR ÁREA DE SEGURIDAD1
EVACUAR EL ÁREA QUE PUEDA VERSE AFECTADA2
ELIMINAR PUNTOS CALIENTES2
VERIFICAR LA EXISTENCIA DE AMBIENTE EXPLOSIVO
EXISTE AMBIENTE EXPLOSIVO ?
NO
SI
EVACUAR2 EL ÁREA COMPROMETIDA
DISPERSAR LA NUBE SI ES POSIBLE
COORDINAR CON ENTIDADES DE BOMBEROS3
EVITAR AVANCE A ZONAS CON PUNTOS CALIENTES
CONTINUAR
REFERENCIAS
1) Consultar corredores de afectación.
2) En zonas rurales, este procedimiento debe liderarlo el SINADECI, pero podrán tomarse las medidas necesarias mientras llegan las respectivas entidades al sitio de la emergencia.
3) Grupos operativos de Bomberos Voluntarios.

Líneas de Acción para el Control de Dispersión



Líneas de Acción para el Control de Explosión

4.4.1. Acciones Específicas de Control

4.4.1.1. Derrame de Líquidos de Gas Natural (NGL)

Los derrames de Líquidos de Gas Natural (NGL) podrían ocurrir durante su transporte; este tipo de derrame viene acompañado de liberación de gases como propano, butano, etc., al ambiente. En esta sección del Plan de Contingencia se han delineado acciones en respuesta a un derrame NGL.

4.4.1.2. Sectorización por Derrames de NGL

Se ha realizado un relevamiento de las cuencas existentes a lo largo del recorrido del ducto de NGL (desde Malvinas hasta Pisco), estableciendo puntos específicos de control en caso de derrames para cada una de las cuencas identificadas. Se han identificado seis cuencas de las cuales una pertenece al sector selva, una al sector selva y sierra, otra al sector sierra y tres al sector costa. En las siguientes figuras se presentan las cuencas identificadas para la respuesta de emergencias de derrame de NGL.

Adicional complementaria se podrá encontrar en el Manual Operativo del PdC para Derrames de NGL y fuga de NG

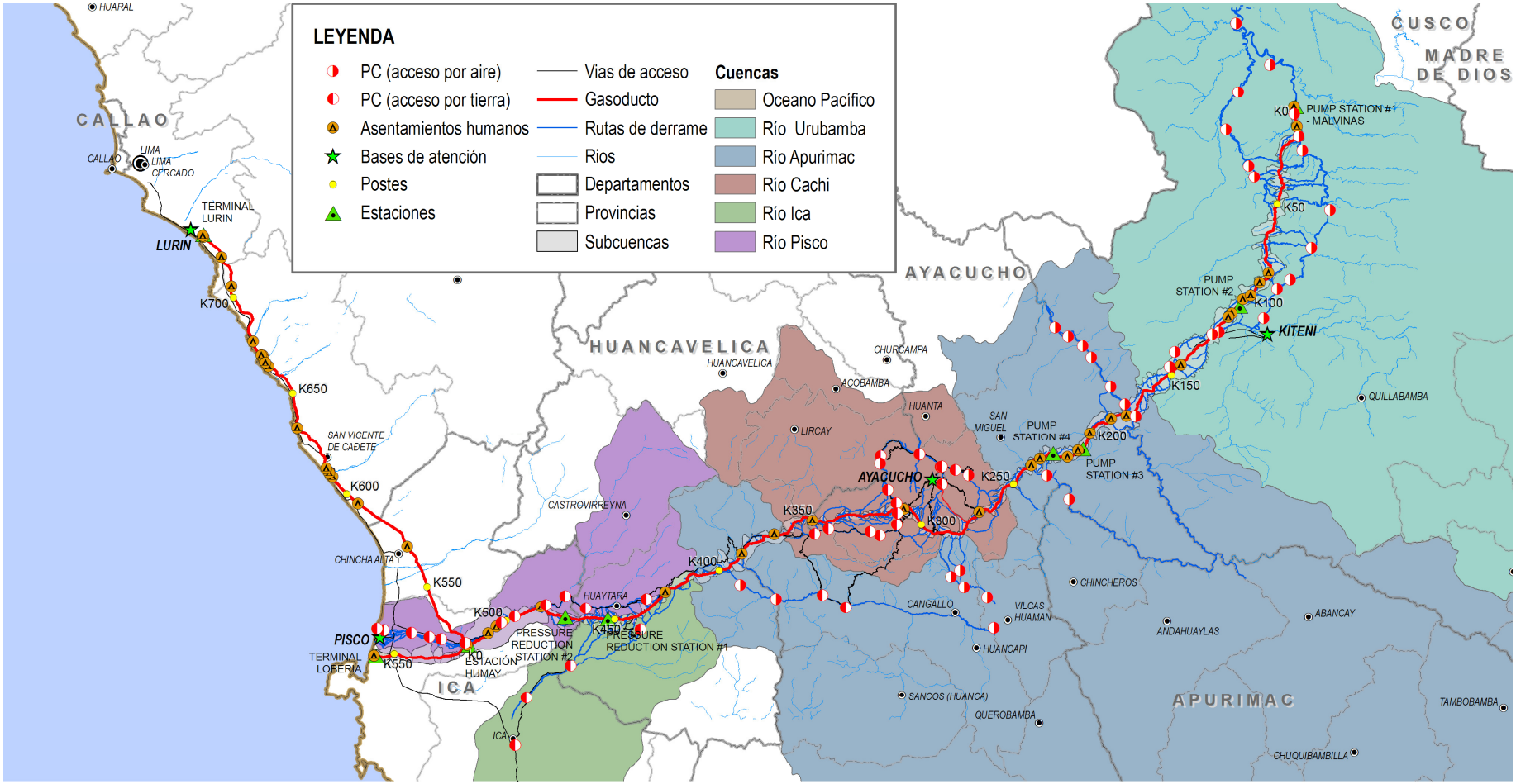


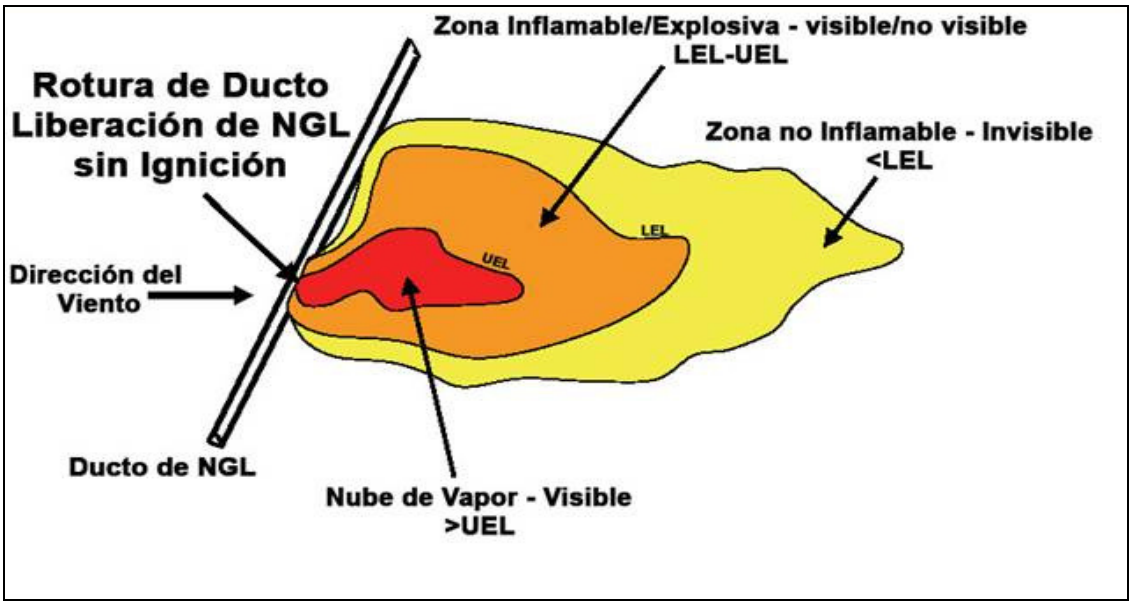
Figura 16-5 Cuencas Identificadas

00469

4.4.1.3. Dispersión de Vapores de NGL

Es la nube de vapores combustibles (visibles y no visibles) que se genera a raíz de la liberación de NGL a la atmósfera. De acuerdo a la composición del NGL que transportamos, la nube está compuesta en su mayoría por propano y butano.

La liberación de NGL a la atmósfera podría aparecer como una nube blanca en la parte más próxima al lugar de la rotura debido al enfriamiento del aire (condensación de la humedad).



Nube de Vapores Combustibles (Pluma)

A fin de definir las medidas de control que deberán ser adoptadas durante la respuesta a emergencias, se tendrán en cuenta la siguiente clasificación de zonas de riesgo:

Zona caliente

Área radial más cercana al punto de rotura, que es la más peligrosa para el personal y el público. Esta zona incluye las áreas que registran valores de mezcla explosiva superiores a 10% de LEL.

Ningún trabajo podrá ser realizado en esta zona a menos que todos los peligros de explosión (ignición) hayan sido eliminados; esto es, bajo ninguna circunstancia se realizarán trabajos de reparación cuando en la atmósfera se registren valores iguales o superiores al 10% LEL.

El personal de rescate deberá contar con equipo SCBA y equipamiento de bombero en caso deban sacar de esta zona a trabajadores lesionados.

Se deberá evaluar la posibilidad de realizar una ignición controlada de esta nube de vapores.

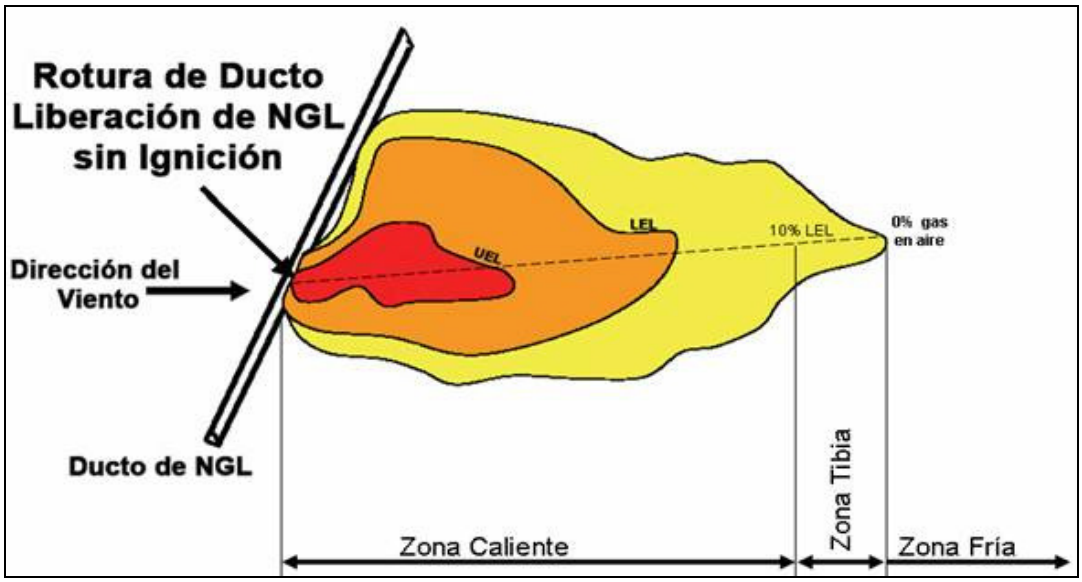


Figura 16-6 Zonas de Riesgo

Zona tibia

Es el área radial colindante a la zona caliente y aunque es considerada también como peligrosa, los trabajadores podrían aproximarse a esta zona incluso sin hacer uso de equipos SCBA.

Debe realizarse un monitoreo continuo y permanente de los niveles de explosividad,

Por lo general la zona tibia se concibe como la zona donde se registran valores comprendidos entre 0 y 10% de LEL; esto es, la zona no sería explosiva, pero podría serlo dependiendo de las condiciones del derrame, las circunstancias climáticas o del terreno. Debido a esto, ningún equipo debe ser instalado en esta zona.

La zona tibia es también un área donde los trabajadores podrían ser afectados por la fuerza de una explosión que pudiera ocurrir en la zona caliente.

Zona fría

Es el área radial continua a la zona tibia, la cual es segura para los trabajadores y para la ejecución de diversas actividades. Generalmente, esta zona no registra niveles de concentración de gases, y es donde los equipos, tráileres y herramientas pueden ser instalados sin mayores riesgos de fuego o explosión.

Generalmente en la Zona fría es donde se instala el equipo de rescate o respuesta a emergencias (médicos, enfermeros, rescatistas, etc.).

4.4.2. Acciones de Control por Cuenca

En el Anexo “Acciones Específicas de Control”, se pueden consultar los procedimientos de control por cada cuenca en el modelo de ficha establecido. En estas fichas se presenta la información necesaria de primera mano para poder atender una emergencia en cada una de estas cuencas.

4.4.3. Derrames en Sitios de Cruces de Ríos

Los sitios de cruces de ríos han sido protegidos con válvulas de bloqueo para controlar el volumen de NGL que pudiera derramarse en caso de una potencial ruptura de la tubería en el sitio de cruce.

El área afectada será monitoreada y tratada hasta que los resultados de laboratorio indiquen que cumplen con la normativa legal ambiental vigente. Para la restauración de cursos de agua, la cuadrilla de respuesta a derrames deberá colocar barreras absorbentes (naturales o artificiales) en el cauce, de manera que retenga la capa de NGL que se ubica en la superficie del agua. Estas barreras deberán ser revisadas periódicamente para retirarlas cuando su capacidad de absorción haya sido cubierta y en caso sea necesario se colocarán nuevas barreras. Se deberá limpiar todas las riberas de forma manual y se adicionará fibras absorbentes (en caso sea necesario) para eliminar toda fuente de hidrocarburos que pueda ir a la superficie del agua. Esta operación será realizada hasta que el contaminante sea eliminado.

Cuando existan restricciones de Seguridad o acceso que impidan la implementación completa de los procedimientos establecidos, se deberá establecer las consecuencias que esto puede tener y así establecer las acciones de mitigación adecuadas a estos nuevos requerimientos.

4.4.4. Control de Derrames de NGL

Esta sección contiene instrucciones para la implementación de técnicas de contención que podrían ser utilizadas en caso sea necesario para limitar la extensión del derrame de NGL. Estas técnicas y su uso primario por grupo son:

TÉCNICA DE CONTROL	
A - Bermas de Desviación B - Bermas de Contención C - Zanjas de Intercepción	Contienen el derrame de NGL en terrenos relativamente planos y secos
D - Bloqueo de Alcantarilla (Culvert Blocking) E - Diques de Bloqueo F - Diques de Flujo de Agua	Contener NGL fluyendo drenajes naturales, que contengan de cero a moderadas cantidades de agua
G - Barreras absorbentes H – Barreras o Bermas Consecutivas (Cascading Booms/Berms) I – Barreras para Contención en Ríos	Contener o controlar derrames en ríos o quebradas grandes, con flujo de moderado al alto.

IMPORTANTE: Todas las acciones de respuesta y control de derrames de NGL deben ser conducidos de modo tal que se minimice el área de impacto de la operación de limpieza en sí. Esto incluye las áreas de operación y de influencia directa e indirecta (en caso sea necesario), las vías de acceso y el área contaminada.

Cuando ya no se requiera del uso del equipo de contención específico, los dispositivos o las estructuras para la situación de derrame, éstos deben ser cuidadosamente retirados y limpiados. El área que los circunda debe ser limpiada de cualquier residuo de NGL y cualquier excavación hecha en el suelo debe ser rellenada con tierra limpia.

Si la vegetación ha sido dañada o destruida, el área perturbada deberá ser restaurada.

4.4.4.1. Bermas de desviación

Las bermas son construidas con materiales disponibles (tierra, grava, sacos de arena, etc.) en la zona para desviar el flujo del derrame de líquidos para que se dirija hacia un punto de recuperación o para que pase alrededor de un área vulnerable sin afectarla. Son utilizadas primordialmente en terrenos con declive leve a moderado.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, terreno accidentado y riesgo ambiental por excavación de material para la berma; y

- Instrucciones Generales: Utilizar equipos para movimiento de tierras o trabajo manual para construir bermas conformando los materiales o colocando sacos de arena en hileras paralelas a la ruta deseada para el paso del flujo de NGL.

También se pueden construir bermas de desviación a cada lado del flujo de NGL para limitar la propagación y canalizar el líquido de gas al sitio de recuperación (i.e. a un sumidero excavado o una depresión natural).

4.4.4.2. Bermas de contención

Las bermas de contención son construidas con los materiales disponibles (tierra, grava, sacos de arena, etc.) o con elementos absorbentes, y son utilizados para contener el flujo de líquidos de gas en terrenos relativamente planos y/o con declives bajos o en terrenos pantanosos.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, terreno accidentado y daño ambiental producido por excavación de material para la berma; y

- Instrucciones Generales: Utilizar equipos para movimiento de tierras o trabajo manual para construir bermas conformando los materiales disponibles o colocando sacos de arena o elementos absorbentes en hileras en forma de herradura. El ancho de la apertura de contención debe exceder en tamaño al ancho del flujo superficial de producto. La altura de la berma y tamaño del área de contención depende de la cantidad de NGL a contener.

Se debe revisar las bermas periódicamente en busca de fugas y para chequear que se mantiene una altura adecuada.

4.4.4.3. Zanjas de intercepción

Se utilizan zanjas o trincheras excavadas para interceptar o desviar flujos de NGL superficiales o sub-superficiales hacia puntos de recuperación.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, nivel freático alto, terreno accidentado y daño ambiental infringido por la excavación de las zanjas; y

- Instrucciones Generales: Las zanjas deben excavarse con ángulo leve hacia el declive (o en la dirección del escurrimiento superficial) para evitar la acumulación excesiva del flujo del derrame en la zanja. El material excavado de la zanja debe ser colocado del lado de la zanja hacia el cual aumenta el declive (aguas abajo) del terreno. Si es posible, el lado bajo de la zanja debe ser revestido con geomembrana o un material impermeable similar para reducir la infiltración hacia los acuíferos o el flujo hacia áreas adyacentes. Si se utiliza una zanja para dirigir el flujo de una depresión a otra más baja, la zanja debe ser excavada de manera que provea un declive entre 4 y 16 por ciento.

4.4.4.4. Bloqueo de alcantarillas

Se utilizan sacos de arena, grava o sedimentos con materiales utilizados para bloquear alcantarillas como medio de contener el flujo de NGL a bajos, riachuelos u otros drenajes que reciben el agua de estas alcantarillas.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, área de almacenamiento detrás de alcantarilla, flujo de agua y tamaño de alcantarilla; y

- Instrucciones Generales: Bloquear las alcantarillas colocando material de grava o sedimentos en el extremo aguas arriba de la alcantarilla creando un dique de contención. También son efectivos los sacos de arena.

Si fluye agua hacia la fosa de drenaje, se la puede retirar por medio de bombeo, por sifón a la salida de la alcantarilla o del drenaje más cercano. También puede instalarse un tubo para flujo bajo dentro de la alcantarilla si el espacio lo permite. Si hay poca o ninguna área de almacenamiento en el declive superior de la alcantarilla, puede ser ventajoso permitir que el flujo de líquido de gas pase por la alcantarilla y contener el derrame a la salida de la misma. En áreas donde la salida de la alcantarilla descarga a una fosa de préstamo, en este se puede represar el producto para formar un área de almacenamiento.

4.4.4.5. Diques de bloqueo

Los diques son construidos cruzando el lecho de los ríos, las zanjas u otros cursos de drenaje de poco o con ningún flujo de agua, para bloquear y contener cualquier flujo de derrame de líquidos.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, almacenamiento adecuado detrás del dique, flujo de agua y la disponibilidad de materiales de construcción; y

- Instrucciones Generales: La ubicación del dique debe ser con orillas altas y del lado aguas arriba del curso de agua con el dique bien conectado a las orillas, en un punto accesible. Se deberá construir el dique con el material disponible en el sitio o cerca del sitio tales como grava, madera o cualquier material que bloquee el flujo. Se debe cavar grava o sedimentos aguas arriba para aumentar la capacidad de almacenamiento. El flujo derramado de NGL se podrá recuperar desde la parte posterior del dique por medio de bombeo. Con el fin de proveer protección adicional, deben colocarse una lámina de geomembranas aguas arriba.

4.4.4.6. Diques de flujo de agua

Se construyen diques a través de alcantarillas, zanjas, etc. Para contener el flujo de NGL sin obstruir el flujo de agua.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, disponibilidad de materiales para construir el dique, profundidad de agua y velocidades de corriente altas; y

- Instrucciones Generales: La ubicación del dique debe ser con orillas altas y del lado aguas arriba del curso de agua con el dique bien conectado a las orillas, en un punto accesible. Se debe construir el dique con el material disponible en el sitio o cerca del sitio tales como grava, madera o cualquier material que bloquee el flujo. Utilizar equipo pesado o mano de obra para excavar materiales del lado aguas arriba para aumentar la capacidad de almacenamiento del dique. Hacer el lado aguas arriba impermeable con geomembranas si se requiere.

Si no se logra mantener suficientemente bajo el flujo o si ocurre flujo excesivo, pueden requerirse diques adicionales aguas abajo. También pueden utilizarse diques de bajo flujo parcial en grandes ríos durante condiciones de gran caudal. El dique es construido de la misma forma que un dique para bajo flujo solo que se extiende hasta una sola porción a través del río. Debe ser construido en el lado externo de la curva del río donde típicamente se concentra el NGL. Puede que haya que agregar continuamente grava adicional si la erosión es un problema.

4.4.4.7. Barreras absorbentes

Barreras construidas con materiales absorbentes que son utilizadas para contener y recuperar trazas o pequeños flujos de NGL en vías de drenaje, corrientes, quebradas o pequeños ríos. Dependiendo del tiempo transcurrido entre el derrame y la llegada del equipo de respuesta a emergencias a la zona afectada, podrían ser útiles para atrapar el líquido de gas derramado a niveles inferiores de diques y barreras convencionales, etc.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, grandes cantidades de líquido derramado, velocidades de corriente moderadas a alta, desechos flotantes y excesiva profundidad de agua para las barreras; y

- Instrucciones Generales: Despliegue las barreras absorbentes a través de la vía de agua con cada extremo anclado a la orilla. Se recomienda el uso de barreras múltiples colocadas a pocos pies una de la otra.

De encontrarse cantidades importantes de NGL detrás del dique, estas deben recuperarse por medio de desnatado, bombeo o aspiración.

4.4.4.8. Bermas o barreras en serie o cascada (Cascading Booms/Berms)

Consiste en una serie de barreras o bermas desplegadas en formación de cascada que son utilizadas para dirigir el flujo a la orilla para la recuperación en ríos donde las corrientes son muy fuertes para utilizar la contención estándar con barreras.

- Limitaciones: Accesibilidad, tiempo de implementación, corrientes con velocidad de flujo mayor a 1.2 m/s y río poco profundo; e

- Instrucciones Generales: Remolcar la barrera a la orilla opuesta o a un punto en la mitad de la corriente en ángulo contra la misma. Desplegar un segundo botalón de manera que el extremo guía esté anclado de 7.6 a 9.1 m aguas abajo superpuesto al extremo posterior de la barrera anterior y en ángulo con la orilla. El anclaje de barreras puede requerir el uso de objetos estacionarios (i.e. estacas) en la orilla opuesta. Se despliegan de la misma manera barreras sucesivas hasta alcanzar la orilla. El líquido dirigido a este punto es recuperado por medio de bombeo, desnatado, o camiones de vacío. Puede excavarse una zanja de contención a orillas del río para asistir la recuperación. El ángulo óptimo de despliegue disminuye al aumentar la corriente y la longitud de las barreras, a menos que se utilicen varios puntos de anclaje a lo largo de la barrera.

Si no hay barreras disponibles o el agua es poco profunda, pueden construirse bermas con el material del lecho del río o material cercano al sitio en la misma configuración de cascada.

4.4.4.9. Colocación de barreras para la contención en ríos

Se colocan barreras en ángulo a través de un curso de agua para contener el flujo de NGL que se dirige aguas abajo para su subsiguiente recuperación.

- Limitaciones: Accesibilidad, corrientes con velocidades mayores a un metro por segundo y profundidades de agua menores de 30 cm; y

- Instrucciones Generales: Ancle un extremo de la barrera a la orilla, y jale con un bote o barcaza, winche o un vehículo desde la orilla opuesta del curso de agua y ancle el otro extremo levemente aguas arriba. El ángulo óptimo de colocación depende de la velocidad de la corriente, longitud y estabilidad de la barrera. Al aumentar la corriente y la longitud de la barrera, el ángulo de colocación debe disminuir para prevenir fallas.

El botalón puede ser anclado en varios sitios para mejorar la estabilidad. Barreras múltiples pueden ser requeridas para áreas de corrientes fuertes. Se deberá recuperar el líquido del extremo aguas abajo de la barrera por desnatado o bombeo. Una zanja de contención excavada en la orilla ayuda la contención y recuperación. Para ríos anchos, coloque las barreras desde cada orilla con un lado levemente más aguas abajo que el otro. Ancle los extremos libres levemente superpuestos a la mitad del río. Si no están disponibles suficientes barreras, coloque uno en el lado del río con mayor concentración de NGL o en la orilla externa de una curvatura del río donde el líquido derramado se concentra naturalmente. Se debe tener en cuenta el tiempo transcurrido entre el derrame y la llegada del equipo de respuesta a emergencias a la zona afectada, ya que al ser el NGL muy volátil no se podrá recuperar el producto.

4.5. Recuperación

En las estrategias de reducción y respuesta a emergencias se ha dejado el concepto de pasar de la etapa de respuesta a la de reducción cuando se considera que la emergencia ha sido controlada desde el punto de vista de salvaguardar la vida y salud de las personas. Siendo segura el área de afectación para los habitantes del sector, entidades del SINADECI y los trabajadores de TGP – COGA, se considera que la emergencia pasa a la etapa de recuperación.

El Jefe de COLE dará el aviso sobre la finalización de la emergencia, apoyándose en la verificación del área afectada y zonas adyacentes para establecer que no existe hidrocarburo depositado ni concentraciones de hidrocarburo que comprometan la seguridad en el área. Si se ha conformado el Comité de la Emergencia, será este quien defina si ya puede darse por controlada la emergencia para iniciar la etapa de recuperación, con el concepto preliminar del Jefe de COLE.

La evaluación de daños será realizada únicamente por el personal de TGP – COGA cuando no se presente afectación a terceros. En los casos en que por la gravedad de los daños o por haberse involucrado una comunidad, el grupo evaluador lo integrarán, además de los miembros de TGP – COGA, el gobierno distrital, provincial o regional con sus respectivas oficinas de SINADECI y OSINERGMIN quienes liderarán el proceso. Para todos los casos, TGP – COGA internamente elaborarán un informe de evaluación de daños que hace parte del informe de emergencias.

Una vez definido por parte de la Empresa que se ha finalizado la etapa de control de la emergencia, el personal involucrado en la respuesta será enterado del hecho siguiendo el mismo procedimiento de comunicación que se utilizó en la etapa de activación de la emergencia. En el

esquema de la **Figura – "Finalización de la Emergencia"** se presenta el flujo a seguir para cerciorarse que se puede dar por terminada la labor de control de la emergencia y así poder pasar a la etapa de recuperación. Poner en riesgo a una población de forma indirecta, puede ser un factor para determinar que no se da por finalizada la emergencia. Solo se podrá dar por finalizada si no se identifica producto líquido ni ambiente explosivo.

El proceso de revisión para dar por finalizado el estado de emergencia, debe ser coordinado con el encargado de la seguridad en el sitio, revisando aspectos de:

- Existencia de producto;
- Personas en riesgo;
- Control del producto contenido en la infraestructura; y
- Atención de heridos.

Si se define que la emergencia ha sido controlada, se da inicio a la etapa de recuperación, la cual debe iniciar con una evaluación de daños, y definiendo a partir de este las acciones de reparación, recuperación, reposición, tratamiento o remediación en las áreas afectadas.

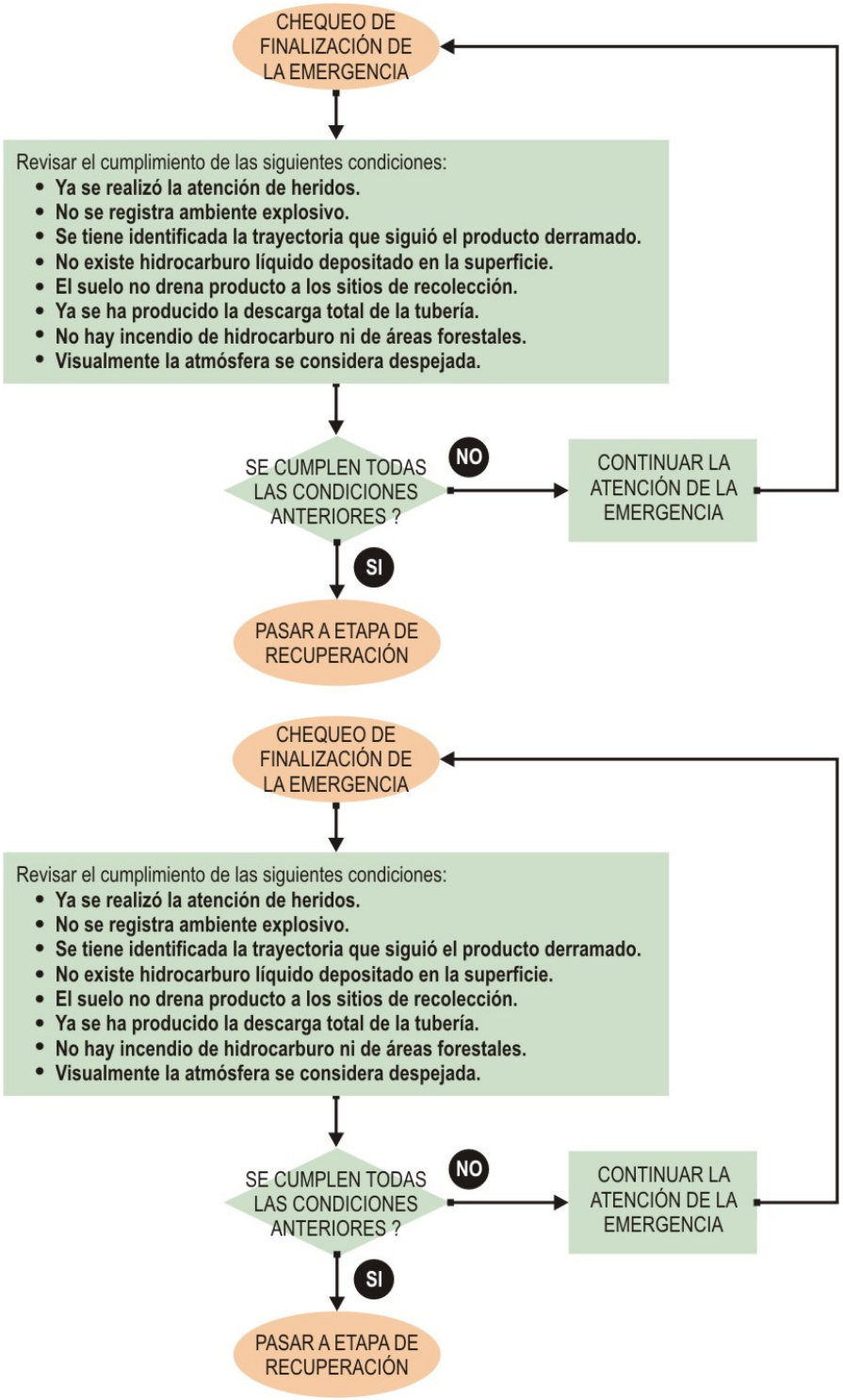


Figura 16-7 Finalización de la Emergencia

4.5.1. Limpieza de Derrames de NGL

Las operaciones de limpieza deben realizarse cuidadosamente para evitar causar daños permanentes en la zona del derrame y que éste pueda comprometer los recursos naturales existentes en el área de influencia directa. En caso del uso de vehículos, éstos no deben operar directamente en el llano debido a que las ruedas o huellas crearán surcos y eventualmente causarán erosión.

Resumen de las Técnicas de Limpieza de Derrames

Técnica de Limpieza	Condición		
	Tierra	Orilla/Barra de grava, etc.	Agua / Drenajes Superficiales
Bombas desnatadoras portátiles	X	X	X
Recuperación con equipo desnatador	X	X	X
Recuperación por absorbente	X	X	X
Recuperación mecanizada		X	
Recuperación manual	X	X	X
Limpieza por inundación	X		

4.5.2. Disposición de Residuos

La respuesta a emergencias de derrames de NGL involucra acciones de disposición de residuos, y relacionados a estas actividades TGP – COGA tiene establecido los siguientes procedimientos:

- Acción ante Derrames de Hidrocarburos;
- Remediación de Suelos Contaminados con Hidrocarburos; y
- Gestión de Residuos Sólidos.

4.6. Guía de Monitoreo

Posterior a la limpieza y remediación del lugar del derrame se debe realizar una nueva evaluación de las condiciones del sitio. Se debe asegurar que las zonas de fuga o derrame deben estar completamente reparadas. En la **Tabla - Etapas antes de Iniciar Monitoreo** se indican las etapas que deben haber sido culminadas antes de iniciar el monitoreo.

Etapas antes de Iniciar Monitoreo

Sub-Tarea	Conocimientos	Actividad
Asegurar descontaminación del área y del personal.	• Lineamientos de salud y seguridad. • Re-establecimiento de la instalación de superficie.	Establecer y utilizar instalaciones de control.
Restaurar equipos a condiciones previas al derrame de NGL.	• Procedimientos de descontaminación de equipos. • Requerimientos de limpieza y métodos. • Mantenimiento y almacenamiento de equipos.	Realizar actividades de restauración de equipos.
Participar en reunión informativa de resumen.	Problemas técnicos y soluciones.	Sugerir métodos de respuesta mejorados.
Restauración del STD.	Reparación del sistema.	Mantenimiento.

Las acciones de monitoreo deberán ser realizadas por empresas debidamente acreditadas frente al gobierno peruano, de tal manera que los resultados que arrojen los monitoreos que se realicen sean válidos y reconocidos tanto por TGP – COGA como por el estado.

4.6.1. Monitoreo

Deberán programarse actividades de monitoreo para suelos y cuerpos de agua, con las cuales se pueda establecer la recuperación que han tenido estos medios. Este monitoreo será definido con las autoridades respectivas, independiente de si se han realizado actividades de recuperación, o no.

4.6.1.1. Suelos.

Se realizarán monitoreos de suelo en casos de derrame de NGL. El sitio para realizar el monitoreo será ubicado a menos de 50 m del sitio de rotura. Los parámetros a analizar dependerán de si el suelo es permeable o impermeable.

Monitoreo de Suelos Impermeables:

- pH;
- Composición fisicoquímica;
- Capa orgánica; y
- Tipo de suelo.

Monitoreo de Suelos Permeables:

- pH;
- Composición fisicoquímica;

- Capa orgánica;
- Tipo de suelo; y
- Identificar la trayectoria y posible contaminación de acuífero. Si se produce contaminación de acuíferos, deberá realizarse el monitoreo adicionalmente de estas aguas.

Los monitoreos serán realizados de la siguiente manera:

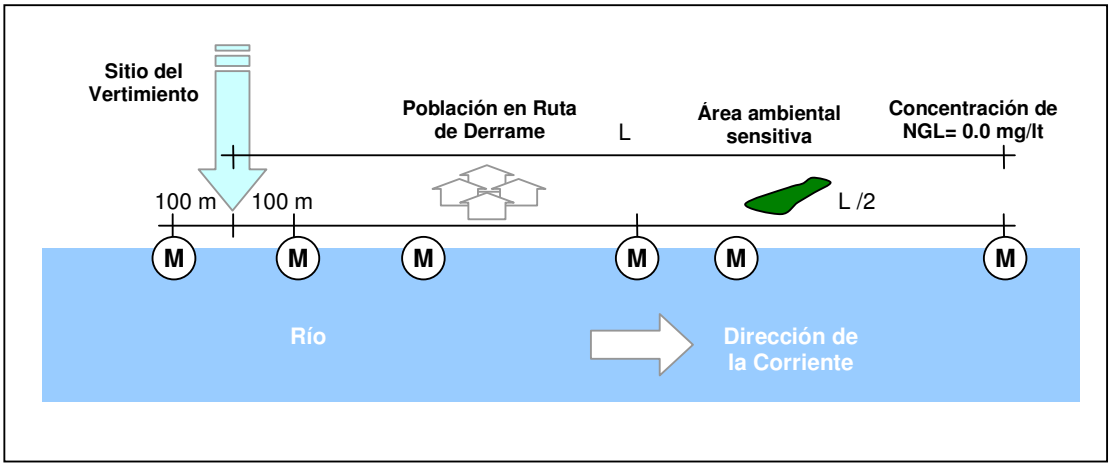
- Uno el día cero;
- Otro a los ocho días, antes de realizar la escarificación;
- Otro inmediatamente después de realizada la escarificación; y
- Adicionalmente una vez por mes durante seis meses.

4.6.1.2. Cuerpos de agua

Si se presume contaminación de cuerpos de agua, deberán programarse el monitoreo con ensayos fisicoquímicos e hidrobiológicos en los sitios definidos según el tipo de cauce afectado y sitio de rotura del ducto.

Según el tipo de cauce se desarrollarán diferentes tipos de ensayo hidrobiológico y el mismo ensayo fisicoquímico.

Los sitios de monitoreo serán mínimo cuatro para un cuerpo de agua, ubicados como se muestra en la **Figura – Sitios de Monitoreo**. Un sito de monitoreo 100 m aguas arriba del sitio de vertimiento, otro ubicado 100 m aguas abajo del sitio de vertimiento, otro punto aguas abajo en el sitio en el cual la concentración de NGL se hace cero y otro punto en la parte media del trayecto hasta el punto donde la concentración de NGL se hace cero. Adicionalmente se programará el monitoreo aguas arriba de los sitios en los que se tienen identificadas áreas ambientales sensitivas y de las poblaciones en ruta de derrame. Estos sitios de monitoreo han sido ubicados e identificados en las rutas de derrame que se presentan en el Estudio de Hidrometría, indicadas en color verde. Estas marcaciones verdes señalan el sitio de vertimiento, el sitio de concentración cero y la parte media del recorrido para el sitio de concentración cero.



Sitios de Monitoreo

A lo largo de las rutas de derrame se han identificado 301 poblaciones, las cuales podrían verse afectadas por un derrame de NGL, sin embargo por las características de evaporación del producto se considera que 286 de estas poblaciones se encuentran realmente en el área de influencia por derrames de NGL y son estas poblaciones las que en un eventual derrame de podrían convertirse en sitios de referencia para monitoreo.

Se han identificado sitios de monitoreo por áreas sensibles, los cuales se presentan en la **Tabla – Lista de Puntos de Alta Sensibilidad Ambiental**.

El tratamiento que podrán recibir los suelos en caso de tener que desarrollar esta actividad, consisten la escarificación del mismo para facilitar la evaporación del NGL, el cual ha humedecido la parte superior del mismo.

Lista de Puntos de Alta Sensibilidad Ambiental

Punto	UTM Este	UTM Norte	Altitud (m.s.n.m)	Tipo Fisionómico
Carhuaccpampa	510498	8517308	4200	Bosque de Polylepis y pajonal alto
Puente Yuraccasa	469860	8498550	3700	Arbustos altos, pajonal, rocoso.
Accollo Pajonal	*	*	*	Pajonal
Laguna Janchiscocha	628649	8556065	3520	Pajonal (laderas), bofedal y totoral en el borde de la laguna
Laguna Janchiscocha	628300	8555423	3750	Pajonal, pircas
Bosque seco de Patizamba	614636	8555337	2420	Arbustiva, *Opuntia sp., Dodonaea viscosa*
Tunapampa	619358	8547351	2550	Cactáceas, bosque de molle

Punto	UTM Este	UTM Norte	Altitud (m.s.n.m)	Tipo Fisionómico
Lihuapampa	617774	8542298	3360	Pajonal, chacras de oca y maca
Soccos (arriba de Patipampa)	*	*	*	Serranía esteparia
Ninabamba (Puente)	619003	8551663	2300	Arbustiva
Puquiopampa	602902	8535648	3400	Pajonal, chacras de trigo
Arriba de Rayán	608209	8532282	3420	Pajonal, chacras de trigo
Rayán	608011	8532847	3180	*Escallonia resinosa*
Km 181 carretera a Andahuaylas	595208	8524663	4190	Pajonal rocoso, bofedal
Km 1 de Chilicruz a Huamanga	586759	8524180	4180	Pajonal
Cerro Lucapampana	576064	8533187	4026	Pajonal pedregoso, chacras (trigo)
Bosque seco rumbo a Huaraca	560969	8526800	3700	Zona boscosa de 3 m. De altura, pedregoso
Huaraca (bosque de Piedras)	559762	8527767	3950	Pajonal arbustivo
Mayobamba	570948	8533250	3250	Robledales, cactáceas, arbustos
Arriba de Huaraca	558643	8530059	4030	Chacras de cebada y trigo
Abra Apacheta	527982	*	4850	Pajonal, arbustivo bajo, bofedal

Los monitoreos de aguas deberán realizarse para el tiempo cero, 15 días después de ocurrido el evento, a los 30 días de transcurrido el derrame, y cada tres meses durante un año. Las características de estos monitoreos son como se presentan en la **Tabla – Tipo De Monitoreo**, para cada tipo de cuerpo de agua.

Tabla 16-3 Tipo de Monitoreo

Cuerpo de Agua	Tipo de Monitoreo
Ríos	• Muestreo Fisicoquímico (pH a 20°C, Conductividad, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Cloruros, Oxígeno disuelto, DBO, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc, BTEX, Hidrocarburos Totales, Absorción de sedimentos en 7 días de contacto, Absorción de sedimentos en 20 días de contacto). • Muestreo con draga de organismos de sedimentos, macrófitas acuáticas y organismos asociados.

Cuerpo de Agua	Tipo de Monitoreo
Quebradas	• Muestreo Fisicoquímico (pH a 20°C, Conductividad, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Cloruros, Oxígeno disuelto, DBO, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc, BTEX, Hidrocarburos Totales, Absorción de sedimentos en 7 días de contacto, Absorción de sedimentos en 20 días de contacto). • Muestreo de bentos en tres sectores diferentes con survery de organismos bentónicos, macrófitas acuáticas y organismos asociados.
Pequeñas corrientes de agua	• Muestreo Fisicoquímico (pH a 20°C, Conductividad, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Cloruros, Oxígeno disuelto, DBO, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc, BTEX, Hidrocarburos Totales, Absorción de sedimentos en 7 días de contacto, Absorción de sedimentos en 20 días de contacto). • Muestreo de macrófitas y organismos asociados, organismos bentónicos.
Cuerpos lénticos	• Muestreo Fisicoquímico (pH a 20°C, Conductividad, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Cloruros, Oxígeno disuelto, DBO, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc, BTEX, Hidrocarburos Totales, Absorción de sedimentos en 7 días de contacto, Absorción de sedimentos en 20 días de contacto). • Muestreo de macrófitas en las orillas y organismos asociados.

4.6.2. Evaluación y Técnicas de Monitoreo

La siguiente información ha sido elaborada sobre la base de información para hidrocarburos del Libro de Notas del Curso de Control de Derrames de Hidrocarburos de la Universidad Texas A&M, Estados Unidos.

Generalmente, los desperdicios o desechos de hidrocarburos se presentan de dos formas: líquidos y sólidos. Lo que se pueda hacer con estos materiales dependerá de la condición del hidrocarburo, el proceso de producción, la disponibilidad de equipos de procesamiento de hidrocarburos y las regulaciones gubernamentales.

La primera consideración en la disposición de desperdicios debe ser la consolidación de los tipos de desperdicios. Generalmente esto requerirá el almacenamiento del deshecho, la separación de agua/hidrocarburo, el bombeo de líquido de hidrocarburo y el transporte de desperdicios. Desperdicios de hidrocarburos pueden ser almacenados en contenedores, desde bolsas plásticas hasta tanques de almacenamiento.

El hidrocarburo puede ser separado de los sólidos utilizando agua para aflojar el hidrocarburo. Los sólidos más pesados que el agua (arena o grava) pueden ser colocados en estanques llanos y hacer que flote el hidrocarburo al rociarles con agua caliente o fría.

El hidrocarburo impregnado en elementos grandes, tales como troncos o peñascos, puede removerse mejor en el lugar utilizando rociado de agua empleando bombas de impulsión y utilizando absorbentes para recolectar hidrocarburos. Para sólidos flotantes (desechos orgánicos) el material debe ser colocado sobre una rejilla o una superficie inclinada (preferiblemente concreto) para permitir que el hidrocarburo se suelte de los desechos.

Para el caso de la limpieza de derrames de NGL que dependerán de las condiciones geográficas, ambientales, el nivel de respuesta, se contarán con empresas contratistas especializadas para el tratamiento de los desechos generados por estos derrames, siguiendo lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del STD.

4.6.2.1. Caracterización de Sitio

Se desarrollará un programa de muestreo de aguas subterráneas y suelos superficiales en el área del derrame, así como un muestreo de aguas superficiales y sedimentos en el cuerpo hídrico potencialmente afectado, durante la planificación de las acciones de respuesta a la contingencia plasmadas en los planos de la zona específica del STD.

Las muestras de aguas subterráneas, aguas superficiales, suelos superficiales y sedimentos, serán analizadas en laboratorios contratados por TGP – COGA que se encuentren acreditados y autorizados por la Autoridad Competente (INDECOPI).

Si es necesario enviar muestras a laboratorios en el extranjero, se tendrá en cuenta los protocolos de recolección, manejo y transporte de muestras, considerando los tiempos máximos de conservación de las mismas en cumplimiento de los requerimientos internacionalmente aceptados.

Deberá considerarse al momento de analizar los parámetros indicadores que los criterios para establecer qué parámetros serán investigados han sido:

- La potencial afectación al factor suelo o agua por el derrame; y
- La potencial remediación de suelos y aguas contaminados.

Aguas Subterráneas

Las muestras de agua subterránea serán recolectadas siguiendo los lineamientos del Procedimiento ASTM D 4448–85ª, “Standard Guide for Sampling Groundwater Monitoring Wells”.

Aguas Superficiales

Las muestras de agua serán recolectadas siguiendo los lineamientos del Procedimiento ASTM D 3370-82, “Standard Practices for Sampling Water”.

Suelos Superficiales

Las muestras de suelos superficiales serán recolectadas siguiendo los lineamientos del ASTM D 4700-91 “Standard Guide for Soil Sampling from Vadose Zone”.

Se hará la recolección de muestras de suelos en los puntos de sondeo definidos a razón de al menos tres (3) muestras por transecta (una de cada profundidad a 50, 100 y 150 cm hasta antes de alcanzar el nivel de agua subterránea, si fuera necesario), realizándose luego la medición de concentración de VOC's (screening), a través de la metodología EPA SW 846 Method 3815 con PID portátil.

Sedimentos

Las muestras de sedimentos serán recolectadas siguiendo los lineamientos del EPA-823-F-01-023 "Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyisis: Technical Manual".

En general, con respecto a los límites de detección a ser reportados, éstos deben cumplir con la exigencia de los estándares adoptados por TGP – COGA. Debemos señalar que se seleccionaron metodologías con límites de detección aplicables a una evaluación de riesgo (metodologías internacionalmente empleadas en estudio similares).

4.6.2.2. Evaluación de Resultados

A partir de la información obtenida durante las tareas de campo y del laboratorio se realizará la evaluación correspondiente, para lo cual se llevarán a cabo las siguientes tareas:

- Confección de tablas y planos integrando la información obtenida;
- Interpretación de los resultados analíticos comparados con los estándares que se aprueben para la evaluación;
- Predicción del comportamiento del derrame; y
- Redacción de un informe con la información recopilada, su evaluación y las conclusiones obtenidas.

4.6.2.3. Elaboración del Modelo Conceptual de Sitio

Un estudio de riesgos estará compuesto por dos etapas principales, siendo la primera de carácter cualitativo, y la segunda de carácter cuantitativo, como refiere la norma internacional. El desarrollo de un Modelo Conceptual de Sitio (MCS), según la norma ASTM E 1689-95 "Standard Guide for Developing Conceptual Site Models for Contaminated Sites", corresponde a la primera etapa y será establecido según la integración de la información disponible recopilada.

El objetivo principal del MCS es integrar los elementos involucrados en la evaluación de riesgo. Para ello será fundamental la información de base suministrada y se tendrán en cuenta fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Identificación de potenciales contaminantes;
- Identificación y caracterización de la fuente(s) contaminante(s) interna o externa;
- Identificación de la potencial ruta de migración, tales como, agua subterránea, aguas superficiales y aire;
- Establecimiento de valores referenciales (background) de contaminantes por cada medio contaminado;

- Identificación y caracterización de potenciales receptores ambientales (humanos y ecológicos);
- Usos y grado de afectación del suelo;
- Usos y grado de aprovechamiento de aguas subterráneas;
- Elementos del entorno que condicionan los riesgos; y
- Determinación de los límites del área de estudio o límites del sistema.

En caso que durante el relevamiento de campo se presenten limitaciones para la obtención de información de base precisa requerida por el MCS, se requerirá que TGP – COGA, en base a su experiencia en el área, provea de la mejor estimación sobre estos aspectos..

La evaluación de riesgos requerirá la definición del escenario actual en cuanto al uso de los recursos naturales, presencia de receptores, etc.; como así también la de otras posibles situaciones futuras previsibles. Se requerirá la definición de estos aspectos previo a la realización de la evaluación de riesgos.

4.6.3. Metodología Propuesta para Sanear Acuíferos Profundos.

En función de la integración e interpretación de la teoría y lo observado en acuíferos contaminados. La metodología propuesta para sanear acuíferos profundos es:

4.6.3.1. Establecer la columna geológica y los espesores de cada capa.

Ayuda a establecer el potencial de permeabilidad de las unidades geológicas. Para construir la columna geológica se analizan los cortes litológicos de los pozos cercanos y se hacen visitas a los afloramientos de rocas para poder observar la existencia de grietas, juntas, tortuosidades y poros. Esto permite tener el tipo de estructuras geológicas que se encuentran en el subsuelo, así como las posibles barreras que enfrentará el hidrocarburo.

La intercalación de estratos con diferente permeabilidad ocasionará que el flujo de los hidrocarburos obtenga trayectorias diversas.

4.6.3.2. Establecer la profundidad del nivel estático o el NAF.

Dado que la cercanía a la superficie del acuífero ocasiona que el hidrocarburo se esparza con mayor rapidez, se deberá investigar en norias y pozos los niveles del agua, ya que en cada uno de esos aprovechamientos hidráulicos como acuitardos y acuíferos.

4.6.3.3. Establecer el Recorrido del NGL.

Considerando que ha sido localizado el NGL, se procederá a hacer el seguimiento del mismo, de igual forma que se hace con una ruta de derrame, estableciendo su trayectoria y determinando cuales son las poblaciones y áreas ambientales sensitivas a su paso, para realizar las mediciones de mitigación dando aviso a las comunidades y, de ser necesario, realizar acciones de protección de áreas.

17. Fugas de Gas Natural

5.1. Estrategias de Respuesta

Toda empresa u organización incluida en el contexto de la respuesta a emergencias tecnológicas debe hacer un balance entre los recursos humanos y los materiales involucrados en esas operaciones, así como proveer una interacción adecuada entre esos recursos.

Una emergencia en el transporte de NG podrá desarrollarse acompañada de rescate de personas y atención de incendios, sin embargo, es función de la Empresa Operadora, participar principalmente en la atención del escape o el derrame, pues esto involucra actividades especializadas de mitigación y control.

5.2. Influencia Geográfica

El STD consiste básicamente en un sistema de tuberías para la conducción de NG que atraviesan zonas rurales, y se ha considerado que en niveles de emergencia 2 y 3 se compromete integridad de terceros (personas ajenas a la actividad de operación del STD), o de áreas ambientales, y es por esta razón que en estos niveles de emergencia, las acciones de control deben desarrollarse en coordinación con las autoridades de orden local o regional, como se registra en las organizaciones propuestas en la sección de Organización y Funciones, para la etapa preventiva, de respuesta y recuperación.

El derecho de vía tiene influencia sobre cinco departamentos como se señaló en el punto 4.3

5.2.1. Personal y Bases de Respuesta

Se describe en el punto 4.3.1.

Estrategias de Control de Evento Amenazante

Por la gran extensión de la infraestructura para el transporte de NG, se ha definido una estrategia de control basada en las tres bases de mantenimiento contempladas para el STD, dividiendo la infraestructura en tres zonas, como se explicó anteriormente.

Dada la cantidad de escenarios de riesgo que podrían presentarse en cada una de estas zonas, por tratarse de un proyecto lineal, y la necesidad de contemplar todos estos posibles escenarios, se ha establecido una clasificación de los mismos, agrupándolos por tipo de evento amenazante para todo el STD. Las estrategias de control por escenario quedan contempladas en las estrategias de control de incendios, escapes y derrames.

Las características de control dependerán finalmente del ducto afectado (NG) y el sitio de ocurrencia del evento, así como de las características propias de cada escenario.

Quema Controlada

En una fuga de NG se presentan altas tasas de evaporación, lo que puede formar nubes de vapor de hidrocarburo que puede poner en riesgo una comunidad o a las mismas cuadrillas de limpieza y mantenimiento.

Incendio y Explosión

En la actividad de transporte podrán presentarse incendios a manera de chorro de fuego, incendio de piscina y llamarada, como se pudo observar en los resultados de modelamiento de los eventos amenazantes. En el modelamiento de consecuencias se ha considerado la explosión, sin embargo, para las condiciones propias de STD (campo abierto), no se espera la ocurrencia de este tipo de evento.

En el área se han identificado poblaciones o asentamientos humanos cercanos, los cuales son considerados críticos por estar cerca al STD o a una ruta de derrame. En la Tabla 16-2 de la **Error! Reference source not found.** Derrames de Líquidos de Gas Natural se presenta una lista de los asentamientos humanos que se encuentran a menos de 800 m del alineamiento de los ductos para el transporte de NG.

5.3. Acciones Específicas de Control

Fugas de Gas Natural (NG)

Las fugas de gas natural (NG) podrían ocurrir durante su transporte, lo que ocasionaría la liberación de metano al ambiente. En esta sección se han definido las acciones de respuesta ante una fuga de NG.

Adicional complementaria se podrá encontrar en el Manual Operativo del PdC para Derrames de NGL y fuga de NG.

5.4. Acciones de Respuesta de Fugas de NG

Las acciones de respuesta inmediata serán coordinadas por el Equipo de Respuesta de Derrames y Fugas.

- El lugar de la fuga deberá quedar aislado en un radio de 200 m mediante la colocación de cintas y carteles que adviertan el peligro;
- En caso de ser una pérdida audible y/o visible, además de la señalización, quedará una vigilancia permanente a la distancia de seguridad indicada en los resultados de modelamiento de consecuencias para evitar el acceso de personas y/o vehículos;
- Sala de Control seguirá el procedimiento “Operación del Sistema de Transporte cuando se Detectan Fugas”;
- Hasta tanto no se logre en el lugar de la fuga el valor de presión segura de operación indicado por Sala de Control, no se deberá ingresar al área de riesgo para evaluar la magnitud de la pérdida;
- En caso de pérdida audible y/o visible no se ingresará al lugar hasta que no se aísle y ventee ese tramo del gasoducto;
- El Supervisor, luego de consultar al personal que detectó, confirmó y evaluó la pérdida, determinará el grado de la pérdida;
- Los criterios de acción posteriores a la clasificación de la pérdida, estarán definidos por el grado de la misma; y

- El Supervisor debe notificar la pérdida encontrada a la Gerencia de Mantenimiento y al Responsable de la instalación según corresponda.

5.5. Acciones de Control por Cuenca

Consultar los procedimientos de control por cada cuenca en el modelo de ficha establecido. En estas fichas se presenta la información necesaria de primera mano para poder atender una emergencia en cada una de estas cuencas.

5.5.1. Estimación de Consecuencias

Escenario Crítico de Evento Amenazante

Para el modelamiento de consecuencias de NG se han tenido en cuenta condiciones críticas de escenario. La estimación de consecuencias de los eventos amenazantes, con efectos de radiación y onda expansiva, se realiza empleando modelos sistematizados de uso comercial. Para el modelamiento de consecuencias del STD se utilizó el software CIRRUS versión 6.1 desarrollado por BP Corporation.

Desarrollar un análisis de riesgo con un caudal de descarga inicial, puede llevar a resultados conservativos en exceso (sobreestimación del riesgo). Trabajar con el caudal estabilizado, obliga a despreciar la gran cantidad de masa que se ha liberado inicialmente, dando lugar a resultados poco fiables. El presente estudio considera el cálculo de un caudal de descarga promedio entre las condiciones iniciales y un tiempo de 10 minutos.

Determinación del Caudal y Volumen de Descarga de NG

Para definir la descarga de gas natural (NG), se han considerado sectores en el ducto demarcados por la ubicación de válvulas, lo cual implica el empleo de datos propios de la infraestructura, por lo cual se concluye que los datos considerados para la estimación del riesgo son reales.

Para roturas totales y medias, el sistema detectaría la rotura en dos minutos, y para roturas parciales en horas considerando la capacidad de respuesta del sistema SCADA. Una vez detectada la rotura, el sistema bloquea en tramo y detiene el sistema de presión. El flujo disminuirá a medida que es desalojado el gas, a medida que la presión interna del gas se iguala a la presión atmosférica.

Con la parada del sistema la descarga gobernada por el volumen de gas contenido y la presión al momento de la rotura. Mientras no haya sido detectada la fuga, la descarga permanecería alimentada por el sistema de presión en funcionamiento.

Corredores de Protección y Afectación

La determinación de los corredores de protección y afectación se realizó empleando el software para modelamiento de consecuencias CIRRUS V 6.0 desarrollado por BP AMOCO. La obtención de los corredores de protección y afectación consideraron situaciones desfavorables en las que los sistemas de control y seguridad actúan dependiendo del tipo de producto y de las condiciones de la descarga (rotura mínima, media o total); adicionalmente cada evento se calculó bajo

condiciones muy conservativas, donde las condiciones de operación, siempre son las máximas y el tipo de descarga considerado siempre es el de mayor efecto.

Como puede verse, se presentan resultados para las condiciones de incendio y llamarada y no para explosión, pues para las condiciones de escenario existentes, el modelo no considera probable el desarrollo de este evento amenazante. Como medida preventiva se asume que la distancia a partir de la cual se considera zona segura, la cual aplica para eventos de llamarada, puede aplicarse para casos de una posible explosión, la cual se podría llegar a presentar solo si existen condiciones locales de confinamiento de la nube de hidrocarburo. Los perfiles correspondientes a las distancias de afectación se pueden apreciar en el Estudios de Riesgos.

18. Disturbios sociales

Esta sección considera las acciones que se deberán tomar para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva, las situaciones de emergencias de seguridad / políticas que podrían presentarse.

Se consideran las siguientes eventualidades que produzcan emergencias de seguridad / políticas como:

- Conflicto armado;
- Organizaciones criminales (terroristas, narcotraficantes, etc.) lleven a cabo acciones violentas contra las instalaciones o personal (ataque, sabotaje, secuestro, etc.);
- Organizaciones sindicales hagan uso de la fuerza contra las instalaciones y/o personal, para intentar el logro de sus objetivos; y
- Comunidades establecidas en las inmediaciones del derecho de vía de los ductos presurizados realicen acciones de fuerza en contra de la empresa.

6.1. Normas generales

- Un ambiente de respeto entre los trabajadores es el que debe primar. Todo reclamo debe ser canalizado a través de los representantes;
- Está prohibido que los trabajadores porten armas;
- Todo deterioro o daño causado por los trabajadores a la propiedad de las comunidades o a los comuneros deberá ser informado de inmediato a la supervisión; y
- Por ningún motivo un trabajador puede establecer un acuerdo con los miembros de las comunidades, esto lo debe efectuar el área de Relaciones Comunitarias.

6.2. Procedimiento para el manejo de emergencias por disturbios sociales.

- Cualquier personal de COGA, empresas contratistas o terceros notificará cualquier disturbio social que se presente de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia;
- El responsable de Security activará el plan de seguridad específico para el tipo de incidente informado. Coordinará, cuando así sea requerido, con la gerencia de Seguridad, Ambiente y Salud y de Relaciones Comunitarias las acciones de respuesta a tomar; y

El responsable de Security deberá realizar las coordinaciones con las autoridades militares / policiales en el ámbito local.

Cualquier otra acción o lineamiento deberá de ser contemplados en los acuerdos de un comité especial.

3	Úrsula Vásquez	05/Ago/16	Dennis Mansilla	05/Ago/16	Johnny Palma	05/Ago/16
2	N. De los Santos	20/Mar/16	Dennis Mansilla	08/Abr/16	Johnny Palma	08/Abr/16
1	N. De los Santos	31/Ago/12	R.Gallo	31/Ago/12	V.Panduro	31/Ago/12
0	N. De los Santos	02/Oct/09	R.Gallo	02/Oct/09	V.Panduro	02/Oct/09
VRS	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha
	ELABORO		REVISO		APROBO	

COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

PLAN

PLAN DE CONTINGENCIAS OPERACIONALES
ANEXO II: ACCIONES ESPECIFICAS NO DECLARADAS EN EL ESTUDIO DE RIESGOS

Toda la información contenida en el presente documento es confidencial y de propiedad de Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C., estando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa de la empresa.

COG 001SA SA PL 001

INDICE

1. EVACUACIÓN MÉDICA (ATENCIÓN DE EMERGENCIAS MÉDICAS) 141

1.1 EVACUACIONES MÉDICAS (MED-EVAC) 141
1.1.1. Normas generales 141
1.1.2. Categorización de las lesiones 141
1.1.3. Procedimiento pare el manejo de la emergencia médica 141
1.1.4. Calificación de la Emergencia Médica 142
1.1.5. Secuencia de Comunicaciones y Procedimientos en MED-EVAC 142
1.2 PRIMEROS AUXILIOS GENERALES 143
1.2.1. Reanimación cardiorrespiratoria (RCP) 144
1.2.2. Control de hemorragias 145
1.2.3. Heridas y Quemaduras 146
1.2.4. Primeros Auxilios específicos para contacto con NGL 147

2. EMERGENCIAS DE TRANSPORTE TERRESTRE 147

2.1. NORMAS GENERALES 147
2.2. MANEJO DE EMERGENCIAS DE TRANSPORTE TERRESTRE 148

3. EMERGENCIAS DE TRANSPORTE AÉREO 149

3.1. NORMAS GENERALES 149
3.2. MANEJO DE EMERGENCIAS DE TRANSPORTE AÉREO 150

4. EMERGENCIAS DE TRANSPORTE FLUVIAL 153

4.1. NORMAS GENERALES 153
4.2. MANEJO DE EMERGENCIAS DE TRANSPORTE FLUVIAL 153
4.2.1. Caso 1: Emergencia por Hombre al Agua 154
4.2.2. Caso 2: Emergencia de Embarcación en Ruta 154

5. DESLIZAMIENTO DE TIERRAS 155

5.1. NORMAS GENERALES 155
5.2. MANEJO DE EMERGENCIAS POR DESLIZAMIENTO DE TIERRAS 155

6. INUNDACIONES 156

6.1. NORMAS GENERALES 156
6.2. MANEJO DE EMERGENCIAS POR INUNDACIÓN 157

7. TORMENTAS ELÉCTRICAS (LLUVIAS INTENSAS) 157

7.1. NORMAS GENERALES 157
7.2. MANEJO DE EMERGENCIAS POR TORMENTAS ELÉCTRICAS 157

8. DERRAME DE COMBUSTIBLES EN TIERRA 158

8.1. NORMAS GENERALES 159
8.2. MANEJO DE EMERGENCIAS POR DERRAME DE COMBUSTIBLES 159
8.2.1. Derrame Tipo A 159
8.2.2. Derrame Tipo B 160

9. DERRAME DE COMBUSTIBLES EN AGUA 160

9.1. NORMAS GENERALES 160
9.2. MANEJO DE EMERGENCIAS POR DERRAME DE COMBUSTIBLE (EN AGUA) 161

9.2.1. Caso 1: Derrames por avería en el casco 161
9.2.2. Caso 2: Derrames por abordaje 162
9.2.3. Caso 3: Derrames por colisión con objetos sumergidos 162
9.2.4. Caso 4: Derrames por varadura 162

1. Evacuación Médica (Atención de Emergencias médicas)

1.1 Evacuaciones médicas (MED-EVAC)

Esta sección contiene los lineamientos y procedimientos operativos y administrativos para asegurar la atención primaria y/o la evacuación apropiada y oportuna del personal herido o enfermo desde el lugar del accidente / lugar de atención primaria, hasta un centro de atención médica apropiado, donde el accidentado pueda recibir asistencia acorde con la gravedad de sus lesiones.

1.1.1. Normas generales

Con la finalidad de poder realizar una evacuación rápida y oportuna en caso de producirse un accidente, con relación a todo trabajador, debe cumplirse las siguientes normas generales:

- Deberá haber pasado por un examen médico antes de ingresar a trabajar al proyecto;
- Debe contar con su Pase de Seguridad, el mismo que deberá contener información sobre el tipo de sangre, alergias y vacunas recibidas;
- Deberá haber sido vacunado de acuerdo al esquema establecido por el la Gerencia de Seguridad, Ambiente y Salud, previo al ingreso a trabajar;
- Deberá llevar y participar de los cursos básicos de primeros auxilios que la Gerencia de Seguridad, Ambiente y Salud organice;
- Deberá informar inmediatamente a su Supervisor de cualquier lesión, aunque sea mínima, para que sea evaluada por el médico o enfermero y determine su tratamiento médico a la brevedad posible; y
- Deberá contar con el equipo de protección personal básico indispensable, siempre que se encuentre en las instalaciones afectadas a la operación.

1.1.2. Categorización de las lesiones

Para fines del presente plan se ha categorizado las lesiones en las siguientes prioridades:

- **Prioridad 1:** Son las lesiones que ponen en riesgo la vida. Las evacuaciones se realizarán a los siguientes lugares: Ayacucho, Cusco o Lima; y
- **Prioridad 2**: Son las lesiones que no ponen en riesgo la vida, sin embargo requieren pronta atención para evitar secuelas o daños permanentes. Las evacuaciones se realizarán a los siguientes lugares: Malvinas, Kiteni, Ayacucho o Lima.

1.1.3. Procedimiento pare el manejo de la emergencia médica

Las emergencias médicas pueden darse en tres situaciones en las que se requiera evacuar al trabajador a un centro de atención que cuente con los recursos necesarios.

- **Urgencias (Prioridad 1)**: Son condiciones en las que el tiempo es factor decisivo y hace la gran diferencia en el pronóstico de vida del trabajador afectado. La vía de transporte aérea regular puede y debe ser usada sólo en caso que la urgencia

coincida con el vuelo de itinerario. De no ser así, sobre todo en los fines de semana, deberá proveerse de transporte aéreo extraordinario para la evacuación del paciente en el más breve plazo posible al Centro de Atención Médica apropiado;

- **Emergencias (Prioridad 2)**: En las que, dependiendo de su naturaleza, se tienen los recursos y el tiempo para evacuar al paciente en el primer vuelo regular disponible sin riesgo para su pronóstico de vida; y
- **Electivas (Prioridad 2)**: En las que se tiene el tiempo necesario para coordinar la fecha, lugar y transporte aéreo regular.

1.1.4. Calificación de la Emergencia Médica

La **CALIFICACION** de la condición del evacuado es responsabilidad del Responsable de Salud y/o Supervisor Médico de TGP, Coga o contratistas.

En los casos de las URGENCIAS médicas, la decisión y/o recomendación final de evacuación será comunicada de acuerdo a lo establecido en la **Figura – Diagrama de Comunicación para Atención / Evacuación Médica.**

Es responsabilidad del responsable de salud y del supervisor médico de Coga o contratistas, la elección del centro de atención médica al cual deberá ser transferido el paciente, la cual será concordante con los seguros médicos contratados por TGP – COGA, o los que corresponda a los elegidos por la contratista.

El responsable de recursos humanos y/o el responsable de salud de Coga o contratista tomarán todas las provisiones para el transporte del aeropuerto a la clínica u hospital elegido y alertarán a los especialistas involucrados para que el paciente sea esperado.

Todos los evacuados de las categorías de EMERGENCIA / URGENCIA serán acompañados por personal médico quien deberá llevar consigo el maletín de emergencias y cualquier otro equipo y/o material que estime pudieran ser requeridos durante el vuelo.

1.1.5. Secuencia de Comunicaciones y Procedimientos en MED-EVAC

El Receptor de la Notificación deberá tomar nota de la siguiente información:

- Ubicación del evento, progresiva (km), camino más cercano, características del lugar, etc.;
- Descripción de las lesiones; y
- Nombre de las personas lesionadas, edad, posición, etc.

El Jefe del Centro Operativo Local de Emergencia (COLE) informará al Supervisor Médico y al responsable de Seguridad, Ambiente y Salud, activando el envío del equipo de control de emergencias médicas.

El personal de salud o capacitado en control de emergencias médicas se apersonará al lugar, determinará la situación y comunicará al Supervisor médico o al Responsable de Salud.

El Responsable de Salud y/o Supervisor Médico deciden la prioridad de MED-EVAC y da las instrucciones correspondientes.

El Responsable de Salud y/o el Supervisor médico deciden si el MED-EVAC será aéreo o terrestre, dependiendo de las condiciones de acceso y del clima.

- MED-EVAC aéreo: El responsable de Logística establecerá la comunicación con la compañía aérea y realizará las coordinaciones pertinentes para asegurar un MED-EVAC adecuado y oportuno; y
- MED-EVAC terrestre: El responsable de Salud y/o Supervisor médico coordinará el envío al lugar de los hechos de personal médico y de una ambulancia o vehículo adecuado.

El Receptor de Notificación mantendrá las comunicaciones con el médico y el lugar de los hechos cada 5 minutos para monitorear el estado del paciente.

El Responsable de Salud y/o la Asistente Social del Contratista, realizará las coordinaciones respectivas con los hospitales y/o clínicas a donde serán derivados los accidentados e informará el estado del paciente esperado.

1.2 Primeros Auxilios Generales

El conocimiento y aplicación inmediata y adecuada de primeros auxilios en el tratamiento de lesiones causadas por accidentes constituye un factor decisivo, que puede significar la diferencia entre la vida y la muerte de una persona.

Las reglas básicas a seguir son:

- Evitar el nerviosismo y el pánico;
- Sólo si se conoce, realizar el tratamiento sin demora;
- Realizar un examen cuidadoso de le víctima;
- No mover a la víctima de no ser imprescindible; y
- Dar aviso de inmediato.

En caso de accidentes, el orden de administración de los primeros auxilios es:

- Respiración artificial y masaje cardíaco;
- Control de hemorragias;
- Shock;
- Heridas abiertas y quemaduras;
- Fracturas; y
- Transporte del lesionado.

NOTA: Sólo si ha sido entrenado y tiene conocimiento de como brindar primeros auxilios, se podrá atender al personal herido. Si no se conoce o no se sabe como brindar primeros auxilios al personal herido, no moverlo y esperar a que llegue la ayuda especializada.

El personal de TgP, COGA y contratistas, involucrado con las operaciones y mantenimiento de los Sistemas de Transporte por Ductos (STD), recibirá capacitación de primeros auxilios.

1.2.1. Reanimación cardiorrespiratoria (RCP)

Debe iniciarse de inmediato, en el mismo lugar donde se produjo el accidente.

Debe mantenerse hasta que se produzca la reanimación de la víctima o la llegada del médico. No debe interrumpirse durante el traslado.

Técnico:

- Abrir el canal respiratorio;
- Restablecer la respiración; y
- Restablecer la circulación.

Procedimiento:

- Colocar a la víctima acostada sobre su espalda, preferentemente sobre el suelo o superficie;
- Aflojar las ropas ajustadas que pudieran entorpecer las maniobras;
- Verificar que no tengan cuerpos extraños en la boca (dientes postizos, alimentos, etc.);
- Levantar el cuello e inclinar la cabeza hacia atrás;
- Observar si tiene o no respiración espontánea. Si no la tiene, comenzar la respiración boca a boca;
- Cerrar la nariz de la víctima con una mano, con la otra mantener extendido el cuello e inclinarle la cabeza hacia atrás;
- Inspirar profundamente, apoyar la boca sobre la boca entreabierta de la víctima y soplar con fuerza, observando que se expanda el tórax;
- Retirar la boca y soltar la nariz del accidentado para permitir la salida del aire insuflado;
- Repetir la operación cada 5 segundos durante dos veces;
- Examinar el pulso carotideo. Su ausencia significa “paro cardíaco” y condición máxima de gravedad. Es necesario practicar “masaje cardíaco externo”;
- Ubicar el tercio inferior del esternón;
- Aplicar en ese lugar el talón de una de las manos. Colocar la otra encima de la primera;
- Apretar con fuerza sobre el esternón, hasta bajar la pared torácica 5cm en adultos;
- Si el auxilio es ejecutado por una sola persona comprimir el tórax 15 veces a razón de una vez por segundo. Después respirar boca a boca dos veces. Seguir así sucesivamente; y
- Si el auxilio es ejecutado por dos personas, una de ellas debe comprimir el tórax 60 veces por minuto y la otra respirar boca a boca después de cada 5 presiones cardíacas.

El personal de TgP, COGA y contratistas, involucrado con las operaciones y mantenimiento de los Sistemas de Transporte por Ductos (STD), recibirá capacitación en Reanimación cardiorrespiratoria.

1.2.2. Control de hemorragias

Todas las medidas que se adoptan en caso de hemorragia y que impliquen contacto con una herida deberán llevarse a cabo con el uso de guantes descartables.

Hemorragia externa:

- Presionar directamente sobre la herida;
- Acostar el hecho; y
- Mantener elevada la parte afectada.

Hemorragia grave:

- No tocar la herida con los dedos;
- No intentar extraer cuerpos extraños;
- No aplicar antisépticos;
- Cubrir la herida;
- Prevenir el shock acostando al lesionado;
- Contener la hemorragia;
- Plegar un paño hasta hacer una almohadilla y comprimirla contra la herida. Cuando la almohadilla se haya saturado con sangre no retirarla, agregar otra sobre la primera;
- Vendar y trasladar. De ser posible mantener la parte afectada en alto; y
- No introducir las vísceras en la cavidad abdominal.

Torniquetes:

La aplicación de torniquetes sólo se debe efectuar en el caso de no poder contener la hemorragia por los medios antes detallados. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- No utilizar alambre o cuerdas directamente sobre la piel;
- Acolchar la superficie con un pañuelo o trapo;
- Anotar la hora en que se coloca; y
- Aflojar cada 10 o 15 minutos durante 1 minuto.

Hemorragia Interna.

- No se ve sangre;
- Generalmente la víctima se encuentra en estado de shock; y
- Tratamiento de shock.

Hemorragia Nasal.

- Sentar al Enfermo; y
- Comprimir el orificio que sangra durante 5 minutos.

Hemorragias de Oído.

- Acostar al enfermo del lado que sangra;
- Vómitos con Sangre;

- Colocar a la víctima acostada de lado;
- No se le debe dar de comer ni beber; y
- Consultar al médico de inmediato.

1.2.3. Heridas y Quemaduras.

Heridas

- Tratar que sangre la herida; y
- Desinfectar con tintura de yodo (si se tiene disponible).

Quemaduras.

- Si a la víctima se le incendia la ropa, evitar que corra para no aumentar las llamas;
- Envolverla con una manta o material no combustible, poniéndolo en posición horizontal para apagar las llamas;
- Quitar los restos de vestimenta;
- Cubrir las zonas quemadas con una sábana o tela limpia (no aplicar cremas);
- Aplicar agua fría (no directamente sino en bolsas de plástico para aliviar el dolor); y
- Trasladar a la víctima al centro asistencial.

Tipo de quemaduras:

- Primer grado: la epidermis se enrojece y presenta ligera hinchazón;
- Segundo grado: lesión de epidermis y presencia de ampollas; y
- Tercer grado: presentan daño en la piel y tejidos.

El objetivo del tratamiento de quemaduras es aliviar el dolor, evitar la contaminación de la herida y dar tratamiento contra el shock.

Fractura

Es la rotura de un hueso. Hay dos tipos de fractura:

- Simple: el hueso se rompe pero la piel queda intacta; y
- Expuesta: hay una herida en la zona de la misma, por la cual puede asomar un hueso.

Los síntomas generales de las fracturas son el dolor en la zona de la lesión, sensibilidad al tacto, hinchazón grave o moderada y dolor al realizar movimientos.

Fracturas simples:

- Colocar el miembro en una posición tan natural como sea posible;
- Colocar tablillas de cualquier material rígido, ya sea tablas o palos lo suficientemente largos como para sobrepasar las articulaciones por arriba y debajo de la fractura;
- Colocar almohadillas en las tablas o palos, con ropa u otro material suave; y
- Amarrar las tablillas con vendas o tiras por lo menos en tres lugares para inmovilizar las articulaciones y el punto de rotura.

Para fracturas expuestas:

- Controlar la hemorragia si la hubiera;
- Colocar una venda sobre la herida;
- No introducir los huesos expuestos; y
- Extremar el cuidado al proceder al entablillado.

1.2.4. Primeros Auxilios específicos para contacto con NGL.

Si el NGL entra en contacto con usted a través de:

Ojos

Si el líquido entra en contacto con los ojos lávelos con abundante agua fría por lo menos durante 15 minutos. Dé aviso al médico.

Piel

Si el líquido entra en contacto con la piel lave la parte afectada con abundante agua tibia. NO USE AGUA CALIENTE.

Retire la ropa afectada y cámbiela por prendas limpias.

Inhalación

Si se presentan efectos en la salud como dolor de cabeza, mareos, etc., retírese o retire a la persona afectada a una zona con aire limpio. Si la persona presenta dificultades para respirar suministre oxígeno y brinde RCP de ser necesario.

Ingestión

En caso de ingerir el NGL beba abundante agua, NO induzca al vómito y busque atención médica de inmediato.

2. Emergencias de Transporte Terrestre

En esta sección se establecen las medidas preventivas y de respuesta a las emergencias, abarcando no sólo las unidades vinculadas al proyecto.

Para mayores precisiones, ver el procedimiento COG001PRSASEPR0015 Conducción de Vehículos.

El transporte terrestre será una preocupación constante durante el desarrollo de la operación del STD.

2.1. Normas generales

Con la finalidad de minimizar los riesgos inherentes a las actividades relacionadas con el transporte terrestre, se han dispuesto las siguientes normas generales:

- Sólo personal autorizado y con licencia de conducir acorde al vehículo que utilizara, podrá conducir las unidades de transporte de la empresa;
- Para obtener la autorización de conducir una unidad de transporte de la empresa, se debe haber aprobado el curso de manejo defensivo y la evaluación práctica de conducir;
- Toda unidad de transporte deberá ser inspeccionada mensualmente, cuyo registro deberá constar en un archivo histórico vehicular;
- Sólo deberá transportarse a los trabajadores vinculados a la operación del STD en las unidades vehiculares de la empresa;
- Está prohibido viajar en una unidad de transporte sin tener puesto el cinturón de seguridad, esto rige tanto para el conductor como para los pasajeros;
- Toda camioneta deberá contar con la respectiva jaula antivuelco;
- Por ningún motivo se podrá dejar una unidad de transporte obstruyendo una vía sin colocar la señalización apropiada;
- Está completamente prohibido conducir bajo los efectos del alcohol y /o drogas;
- Todo conductor deberá acatar las disposiciones de seguridad y de control de barrera establecidas en las Bases o campamentos. Sólo se podrá efectuar tránsito entre las instalaciones de superficie, si fuera necesario transitar fuera del área de jurisdicción es necesaria la autorización del Responsable del área;
- Los choferes no podrán ser exigidos a conducir cuando se argumente cuestiones de fatiga o sueño. Es obligación del chofer periódicamente detener su unidad para descansar;
- Todo chofer deberá respetar los límites de velocidad establecidos por la empresa o autoridades locales o gubernamentales, asimismo se instalarán tacógrafos en las unidades de transporte críticas;
- Toda unidad de transporte deberá contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas, médicas e incendios;
- Los vehículos o los conductores deberán contar con una radio de comunicaciones;
- Todos los trabajos en carreteras deberán contar con señales visibles (carteles o banderolas) antes y después de la zona de trabajos;
- El personal que maneje las banderas (señaleros) y todo el personal que esté trabajando en carreteras deberá usar cascos y chalecos de seguridad de color brillante para mejorar su visibilidad; y
- Para mayores alcances referirse al "**Procedimiento COG001SASEPR0015 Conducción de Vehículos**" de Coga.

2.2. Manejo de emergencias de transporte terrestre

En caso de producirse una eventual emergencia vinculada al transporte terrestre, deberán seguirse los siguientes pasos:

- Si puede moverse, retirarse de la unidad de transporte;
- Dar aviso de la emergencia: Activar vía telefónica o radial, la secuencia de comunicación y proceda de acuerdo con el Diagrama de Comunicaciones en caso de Emergencia;

- Ayudar a salir a otras personas de la unidad de transporte y verificar si hay personas heridas dentro;
- Sólo si se ha recibido entrenamiento y se conoce como brindar primeros auxilios, atender al personal herido. Si no se conoce o no se sabe cómo brindar primeros auxilios al personal herido, no moverlo y esperar a que llegue la ayuda especializada;
- Si la unidad obstruye la vía de tránsito, colocar algún dispositivo de señalización en ambos lados de la vía;
- No sobre esforzarse, no intentar sacar por sus propios medios al personal atrapado, controlarlo y esperar la ayuda especializada.

De ser necesario referirse a los procedimientos operativos de SAS disponibles en el SGI.

3. Emergencias de Transporte Aéreo

En esta sección se establecen los procedimientos para aplicar ante situaciones de emergencia aérea. Estos procedimientos se ajustan a los procedimientos nacionales para emergencias aéreas, y serán seguidos por los pilotos de las aeronaves.

En el caso de accidentes aéreos se considera como prioridad la movilización para el rescate de los pasajeros y la tripulación. Por lo tanto, todas las acciones deben estar orientadas al pronto rescate de los ocupantes de la aeronave.

Para mayores precisiones, ver el Procedimiento COG000LGLGPR0001 Normativa de Vuelos Coga..

3.1. Normas Generales

Con la finalidad de minimizar los riesgos inherentes relacionados con las actividades de transporte aéreo, se han dispuesto las siguientes normas generales:

- El programador / coordinador de vuelos entregará al piloto la hoja de ruta de vuelo planificada, y alcanzará una copia de la misma al radio-operador de la torre de control;
- Toda actividad de voladura (trabajos de explosiones) en el Derecho de Vía deberá ser comunicada al coordinador de vuelos quien a su vez informará a los pilotos;
- Los pilotos de las naves informarán al radio-operador su ubicación. Se deberá informar al radio-operador de la torre de control cualquier problema tan pronto sea posible;
- El radio-operador de la torre de control anotará hora, lugar del informe y siguiente destino. También, hará un seguimiento de todas las naves en vuelo;
- Todo aeródromo deberá contar con los equipos para el control de emergencias y un personal permanente para el control de emergencia; y
- Por ningún motivo se podrá viajar en una aeronave junto a carga considerada peligrosa.

3.2. Manejo de emergencias de transporte aéreo

En caso de producirse una eventual emergencia vinculada a las actividades de transporte aéreo, deberá tenerse en consideración lo siguiente:

- Una situación de emergencia se declara cuando los pilotos informan la emergencia, o en su defecto, después de 30 minutos sin contacto radial o cuando la posición de la nave es desconocida. Una vez ocurrido esto se activa la emergencia de acuerdo al Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia; y
- De acuerdo con la información obtenida en los últimos 30 minutos, el Comité de Emergencia deberá analizar la posibilidad de: pérdida en el área, aterrizaje de emergencia, secuestro o precipitación al suelo.

Las emergencias de transporte aéreo se han dividido en los siguientes tres casos básicos:

- Caso 1: Emergencia en el Área de Maniobra;
- Caso 2: Emergencia por accidentes de aeronave en movimiento (decolaje / aterrizaje); y emergencia ocurrida durante el aterrizaje (sin aviso); y
- Caso3: Emergencia ocurrida en ruta y en un radio de 200 km al aeropuerto.

Caso 1: Emergencia en el Área de Maniobras

Son aquellos casos de emergencia en los que la aeronave sufre un incendio por inflamación de combustible causado por diferentes fuentes de ignición (corto circuito, descarga de electricidad estática, etc.), durante la recarga de combustible, al momento de encendido de los motores, entre otras situaciones.

Una vez comunicada la emergencia, el Jefe de COLE dará la orden para que la brigada contra incendios se aproxime a la aeronave considerando la dirección del viento.

Los grupos de respuesta (contra-incendios y rescate), deberán usar equipo de protección adecuado (trajes de aproximación al fuego, etc.).

Se iniciará la operación de extinción del fuego como sigue:

- Se generará una cortina con polvo químico/espuma para aislar el área del fuego de las líneas de abastecimiento de combustible; y
- El rescate de pasajeros se iniciará apenas las salidas de emergencia estén libres de fuego.

Los responsables de Mantenimiento y de Seguridad, Ambiente y Salud en la zona evaluarán y autorizarán el inicio del rescate de pasajeros cuando las salidas de emergencia se encuentren libres.

Si los pasajeros no están en posibilidad de salir por sus propios medios, se forzarán los ingresos desde el exterior, abriendo las partes de la estructura en aquellas secciones diseñadas especialmente para el caso.

Una vez que se constate que el fuego ha sido controlado y que el rescate de pasajeros se completó, se deberá efectuar una inspección de la aeronave para asegurarse que las fuentes probables de fuego han sido totalmente extinguidas y no podrán reiniciar el siniestro. Esta

maniobra se realizará con extintores portátiles en mano y con trajes especiales que permitan realizar un escape seguro en caso el incendio se reanude.

El personal de seguridad se encargará de controlar el acceso y movimiento del personal y vehículos para no obstruir las vías de escape o evacuación.

El personal médico se hará presente en el aeropuerto con la ambulancia portando la mayor cantidad de botiquines y equipo médico disponible para atender a los pasajeros.

Caso 2: Emergencia de Aeronaves en Movimiento (Decolaje / Aterrizaje)

Naves en Emergencia en el aire durante la aproximación al Aeropuerto

El radio-operador de la torre de control dará aviso de la Emergencia según lo indicado en el Diagrama de Comunicación en Caso de Emergencias, informando sobre la aeronave en problemas. El informe deberá indicar el tipo de nave, la clase de emergencia, la cantidad de pasajeros y/o el tipo de carga que transporta.

El Jefe de COLE reunirá a los encargados de la respuesta a la emergencia, y decidirán las acciones a tomar para minimizar los daños que pueda originar la emergencia.

En caso de incendio, se controlará el fuego colocando las unidades en posición inversa a la dirección del viento, procurando dejar libres de polvo químico / agente extintor y humo las salidas de emergencia.

Se iniciará el rescate de pasajeros cuando las salidas de emergencia estén libres de fuego.

Si los pasajeros no están en posibilidades de salir por sus propios medios, se forzarán los ingresos desde el exterior, abriendo las partes de la estructura en aquellas secciones diseñadas especialmente para el caso.

Una vez que se constate que el fuego está controlado y que el rescate de pasajeros ha sido completado, se deberá efectuar una inspección de la aeronave para asegurarse que las fuentes probables de fuego estén totalmente extinguidas y no puedan reiniciar el siniestro. Esta maniobra se realizará con extintores portátiles en mano.

El personal médico se hará presente en el aeropuerto con la ambulancia portando la mayor cantidad de botiquines y equipo médico disponible para atender a los pasajeros.

Emergencia ocurrida durante el aterrizaje (sin aviso)

Una vez reportada la emergencia según el diagrama de Comunicación en Caso de Emergencias, se procederá de la siguiente manera:

La brigada contra incendios se acercará a la aeronave apenas se detenga, e iniciará la labor de extinción del fuego en caso éste se presentara.

Las brigadas de apoyo deberán ser enviadas al lugar del accidente para incrementar el equipo de combate contra incendios y rescate.

En caso de incendio, se controlará el fuego colocando las unidades en posición inversa a la dirección del viento, procurando dejar libres de agentes extintores y humos las salidas de emergencia.

Se iniciará el rescate de pasajeros cuando las salidas de emergencia estén libres de fuego.

Si los pasajeros no están en posibilidades de salir por sus propios medios, se forzarán los ingresos desde el exterior, abriendo las partes de la estructura en aquellas secciones diseñadas especialmente para el caso.

Los grupos de respuesta deberán usar equipo de protección adecuado, como trajes de aproximación al fuego, etc.

Una vez que se constante que el fuego ha sido controlado y que el rescate de pasajeros ha sido completado, se deberá efectuar una inspección de la aeronave para asegurarse que las fuentes probables de fuego han sido totalmente extinguidas y no podrán reiniciar el siniestro. Esta maniobra se realizará con extintores portátiles en mano.

El personal médico se hará presente en el aeródromo con la ambulancia portando la mayor cantidad de botiquines y equipo médico disponible para atender a los pasajeros.

Caso 3: Emergencia Aérea en Ruta.

Los casos de alerta se dan cuando no hay comunicación en el momento acordado o se pierde la comunicación con el piloto. Ante esta situación, se activa la comunicación según el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia, y el Jefe de COLE deberá reunir toda la información sobre la última posición conocida de la aeronave. Es importante contactar con otros grupos cerca de la ruta.

La comunicación es de vital importancia por lo que en ningún momento el radio-operador debe abandonar su puesto, aún más si no hay personas para enviar o recibir mensajes.

El radio-operador informará de todo lo acontecido durante la emergencia al:

- Jefe de Misión (Pilotos);
- Jefe de COLE;
- Responsable de Seguridad y Salud ocupacional; y
- Programador / coordinador de Vuelos.

El programador / coordinador de Vuelos se encargará de alcanzar la lista final de pasajeros de la aeronave al Jefe de COLE.

La contratista de aeronaves en coordinación con COGA, iniciará inmediatamente las actividades de búsqueda y rescate. Asimismo deberá presentar un representante que formará parte del Comité de Emergencia que se establezca.

Debido al gran radio de acción, se deberá determinar la posición más probable de ubicación de la nave, para lo cual se deberá trazar un área de búsqueda.

El Jefe de COLE deberá realizar las coordinaciones necesarias para ejecutar la MED-EVAC de forma inmediata cuando sea necesario.

4. Emergencias de Transporte Fluvial

El presente plan considera los procedimientos para aplicarse ante situaciones de emergencia de embarcaciones. Estos procedimientos serán seguidos por los capitanes o motoristas de las embarcaciones.

En el caso de accidentes en río se considera como prioridad el rescate de los pasajeros y la tripulación de la embarcación. Por lo tanto, todas las acciones deben estar orientadas al pronto rescate de los ocupantes de la embarcación.

4.1. Normas Generales

Con la finalidad de minimizar los riesgos inherentes relacionados con las actividades de transporte fluvial, se han dispuesto las siguientes normas generales:

- Para las operaciones sólo se usarán embarcaciones autorizadas;
- Antes de abordar la embarcación, la tripulación y los pasajeros se colocarán el chaleco salvavidas, el mismo que se quitarán luego de desembarcar. Asimismo, deberán quitarse el calzado al subir a la embarcación, no pudiendo ponérselo nuevamente sino hasta que la embarcación haya llegado a su destino final;
- La velocidad será controlada y el tránsito se realizará solamente de día. El cumplimiento de esto se verificará por medio de inspecciones fluviales periódicas. Al transitar cerca de áreas pobladas o cerca de embarcaciones de las comunidades deberá reducir la velocidad;
- Los capitanes de las embarcaciones informarán su posición diariamente a las siguientes horas: 6.00, 12.00 y 18.00 horas; y comunicarán inmediatamente al radio-operador cualquier situación de emergencia. El radio operador deberá activar la comunicación de la emergencia de acuerdo al Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia;
- Toda tripulación y pasajeros que acceden a una embarcación fluvial deberán contar con su respectivo pasaporte médico, donde estén registradas las vacunas y sus correspondientes refuerzos debidamente actualizados;
- Está terminantemente prohibido llevar pasajeros ajenos al proyecto;
- Ninguna embarcación podrá sobrecargarse excediendo su límite de carga ni modificar sus características iniciales de fabricación; y
- En los lugares de embarque / desembarque, el capitán o encargado de la embarcación deberá verificar que la embarcación este adecuadamente fijada.

4.2. Manejo de emergencias de transporte fluvial

Debido al tipo de emergencias que pueden ser diversas, se han dividido éstas en los siguientes tres casos básicos:

- Caso 1: Emergencia por hombre al agua;
- Caso 2: Emergencia de embarcación en ruta; y

- Caso 3: Emergencia por derrame de combustibles.

4.2.1. Caso 1: Emergencia por Hombre al Agua

- Dar la voz de alarma: “Hombre al agua”, y no perder de vista a la persona;
- Lanzarle un aro de flotación con cuerda;
- Mientras la embarcación gira para buscarlo, prepararse para ayudarlo a subir a la embarcación. Para el caso de embarcaciones grandes, se descenderá el deslizador;
- Evitar que todos se dirijan al mismo lado de la embarcación, ya que ésta podría voltearse. Mantenerse en sus lugares;
- Luego de recuperar a la persona, ayudarla a entrar en calor;
- Verificar que no presente daños;
- En caso de presentar sangrando o golpes, prestarle atención básica con el botiquín de primeros auxilios, y llevarlo al sitio donde le puedan prestar atención medica. Dar aviso al Jefe de COLE a fin de poder iniciar una MED-EVAC; y
- Por ningún motivo lanzarse al agua para rescatar a la persona que cayó.

4.2.2. Caso 2: Emergencia de Embarcación en Ruta.

Un estado de emergencia se declara cuando el capitán informa la emergencia o después de 12 horas sin contacto radial o posición desconocida. De acuerdo con la información que se reciba, el Comité de Emergencia deberá analizar la posibilidad de: colisión, abordaje, varadura, secuestro o hundimiento.

El radio-operador procederá a informar el hecho de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicaciones en caso de Emergencia, contemplado en el Procedimiento General para el Control de Emergencias Operacionales. De igual manera informará a la empresa contratista de la embarcación.

Se debe determinar la posición más probable de ubicación de la embarcación para trazar un área de búsqueda; y se debe contactar con toda embarcación o vehículo cercano al área.

El Jefe de COLE deberá estar listo para aplicar el MED-EVAC.

Si se tratase de un incendio se procederá a combatirlo con los extintores de seguridad con los que cuenta la embarcación. Si el fuego pone en peligro la embarcación se ordenará soltar las amarras y se dejará que la embarcación se acodere en la orilla.

Si se tratase de un hundimiento, el Capitán debe comunicarse con el radio-operador e informarle la situación y su ubicación. Se debe tratar de acercar la embarcación a la orilla. De ser necesario, los tripulantes deben hacer uso de sus chalecos salvavidas y abandonar la embarcación.

5. Deslizamiento de Tierras

Con la finalidad de manejar posibles deslizamientos o “huaycos” y/o derrumbes se establece el siguiente procedimiento para prevenir o minimizar los efectos por deslizamientos de tierras.

De acuerdo a las características propias de la ingeniería del ducto y su entorno geográfico surge la necesidad de establecer un programa de contingencias a posibles deslizamientos o “huaycos” y/o derrumbes que pudieran acontecer durante el desarrollo de la etapa operativa del STD y que puedan afectar al mismo.

5.1. Normas Generales

- Se debe considerar evaluar periódicamente durante la etapa operativa del STD las áreas con riesgo de derrumbes y huaicos, en especial en los cruces de ríos y en los taludes del derecho de vía;
- En la temporada de lluvia, y de acuerdo a cada zona climática especifica del STD, se efectuarán inspecciones aguas arriba sobre las quebradas críticas;
- Todo personal que trabaja en áreas críticas de derrumbes y/o huaycos deberá conocer las medidas de seguridad a adoptar en caso de eventuales emergencias;
- El supervisor del área es responsable del control del personal en lo que respecta a su ubicación y número, las cuadrillas deberán contar con un medio de comunicación eficaz y estar preparadas para cualquier emergencia;
- Por ningún motivo se dejarán estacionados 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;
- Las áreas de vivienda / campamentos no podrán ser instaladas en lechos de huaicos o de ríos secos. Tampoco podrán abrirse vías de tránsito en dichas zonas; y
- Siempre que sea necesario, el responsable de Relaciones Comunitarias en campo en conjunto con el Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud de la zona coordinarán las acciones necesarias con los representantes de Defensa Civil en la zona (autoridades regionales, alcaldes, etc.).

5.2. Manejo de emergencias por deslizamiento de tierras

Al momento de ocurrir un evento de deslizamiento que afecte la operación normal del STD, se deberá proceder a activar la secuencia de comunicación de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia. Posteriormente el responsable del frente de trabajo deberá evaluar el área de la ocurrencia y comunicará al Jefe de COLE sobre el resultado de las siguientes actividades:

- Hacer un conteo del personal para identificar personas que hayan estado realizando trabajos en la zona del deslizamiento y detectar posibles personas desaparecidas o sepultadas;
- Observar la salud del personal involucrado y establecer si existen heridos y su gravedad;
- Solicitar al Jefe de COLE, si es requerido, que se active el MED-EVAC;

- Solicitar al Jefe de COLE apoyo externo para la búsqueda de personas desaparecidas;
- Solicitar al Jefe de COLE realice las coordinaciones con el Responsable de las actividades de movimiento de tierras para iniciar la limpieza del área de trabajo. Reevaluar la zona para prevenir cualquier evento similar;
- Bloquear el área para evitar el tránsito y reevaluar la zona para prevenir cualquier evento similar; y
- Identificar los terrenos afectados por el derrumbe, incluyendo tipo de vegetación, datos del propietario, entre otros.

Asimismo, el Jefe de COLE deberá:

- Activar el MED-EVAC en caso sea requerido;
- Coordinar apoyo externo para la búsqueda de personas desaparecidas;
- Realizar las coordinaciones necesarias con el Responsable de las actividades de movimiento de tierras para iniciar la limpieza del área de trabajo. Los trabajos de limpieza después de un derrumbe se deben establecer desde la cabecera misma del derrumbe; para lo cual se efectuará el Análisis de Trabajo Seguro (ATS), y en caso sea necesario, un Permiso de Trabajo Seguro (PTS); los mismos que deberán ser difundidos a todo personal involucrado en el trabajo.

6. Inundaciones

Esta sección presenta las medidas y procedimientos a seguir de ocurrir una inundación debido a las crecidas de los ríos por las intensas lluvias que se presentan en cierta temporada o por el descontrol de las aguas en represas y lagos.

Se establecen los procedimientos de respuesta ante inundación que incluyan la capacitación de todo el personal en procedimientos de evacuación como una práctica periódica.

6.1. Normas Generales

A fin de minimizar los impactos que podría causar una eventual inundación, las siguientes recomendaciones deberán ser tomadas en consideración:

- Todo campamento o frente de trabajo deberá contar con una evaluación de riesgo por inundación, sobre todo aquellos ubicados cerca a cauces de los cruces de agua;
- Se deberá tomar medidas de prevención antes del inicio de las temporadas de lluvia, tales como construcción de defensas ribereñas, gaviones, etc.; y
- En las zonas establecidas como críticas, se deberá implementar un plan de evacuación específico. El responsable del frente de trabajo deberá contar con un listado actualizado del personal a su cargo.

6.2. Manejo de Emergencias por inundación

En el caso de la eventual ocurrencia de una inundación, se deberá proceder a activar la secuencia de comunicación de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia. Posteriormente el responsable del frente de trabajo deberá evaluar el área de la ocurrencia y comunicará al Jefe de COLE sobre el resultado de dicha evaluación.

- Si el nivel de agua es crítico, el responsable del frente de trabajo ordenará de inmediato la evacuación de las zonas de trabajo cercanas al cruce de agua y en coordinación con el responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la zona, evaluarán la situación y darán informe a las autoridades correspondientes solicitando apoyo externo en caso sea necesario;
- El responsable del frente de trabajo en coordinación con el responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la zona realizarán un conteo del personal a cargo para determinar la confiabilidad de la evacuación;
- Se solicitará al Jefe de COLE, si es requerido, que se active el MED-EVAC;
- Se solicitará al Jefe de COLE apoyo externo para la búsqueda de personas desaparecidas;
- Siempre que sea necesario, el responsable de Relaciones Comunitarias en campo en conjunto con el Responsable de Seguridad, Ambiente y Salud de la zona coordinarán las acciones necesarias con los representantes de Defensa Civil en la zona (autoridades regionales, alcaldes, etc.).

7. Tormentas Eléctricas (Lluvias intensas)

En esta sección se establece un conjunto de disposiciones a seguir para actuar de manera preventiva y para controlar situaciones de emergencias generadas por la presencia de lluvias intensas con tormentas eléctricas.

7.1. Normas Generales

Las siguientes recomendaciones deberán ser tomadas en consideración a fin de minimizar los posibles impactos que podrían ser causados por la ocurrencia de tormentas eléctricas en las zonas de trabajo del STD.

- Todo personal que trabaje en áreas de sierra y selva deberá recibir entrenamiento específico sobre seguridad en caso de tormentas eléctricas, la que se realiza en la Inducción sobre Seguridad, Ambiente y Salud.
- Todo trabajo deberá ser detenido ante la presencia de tormentas eléctricas, y todo trabajador deberá asumir la posición de seguridad;
- Toda base / campamento contará con un pararrayos; y

7.2. Manejo de emergencias por tormentas eléctricas

En el caso de ocurrencia de una lluvia intensa con presencia de una tormenta eléctrica, se deberá proceder de la siguiente manera:

Si se encuentra en lugares abiertos.

- Desprenderse de los objetos metálicos y/o puntiagudos;
- Buscar un refugio (lugar cerrado), depresiones, cavernas y/o edificios;
- Alejarse de los árboles, fuentes de agua, torres de alta tensión y tuberías;
- Retirarse de las cumbres de las colinas; y
- De sentir que se le eriza el cabello, tome la posición de cuclillas o fetal.

Si se encuentra en lugares cerrados (edificios, almacén y/o campamentos)

- No salir del edificio, aléjese de las ventanas, puertas, chimeneas y tuberías;
- No usar agua del sistema de cañerías durante la tormenta; y
- No usar equipos eléctricos, los teléfonos fijos e inalámbricos serán usados solo en caso de emergencia.

Si se encuentra en lugares cerrados (vehículos motorizados)

- Estacionar la unidad en lugares adecuados;
- Apagar el motor;
- Solamente sí la tormenta está aún lejos, recoger la antena y retornar dentro de la unidad;
- Cerrar bien la puerta y ventanas;
- Apagar la radio; y
- Mantenerse dentro de la unidad.

Una vez terminada la tormenta eléctrica comuníquese con su supervisor o con el responsable del frente de trabajo para comunicarle su estado y aguarde instrucciones.

- El responsable del frente de trabajo en coordinación con el responsable de Seguridad de la zona realizarán un conteo del personal que se encontraba en la zona de la tormenta eléctrica para determinar si hay posibles heridos;
- En caso de haber personal herido se deberá proceder a activar la secuencia de comunicación de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia. Posteriormente el responsable del frente de trabajo deberá evaluar el área de la ocurrencia y comunicará al Jefe de COLE sobre el resultado de dicha evaluación.

8. Derrame de combustibles en tierra

Esta sección es aplicable a una situación de emergencia que implique derrames de combustibles, y está dirigido a exponer las acciones específicas a seguir de acuerdo al tamaño del derrame, a la sustancia derramada y al área afectada.

Los derrames pueden ocurrir durante el transporte de combustibles, durante el mantenimiento de las máquinas, o durante la recarga de las mismas, en las operaciones de recepción o en el transporte de combustible.

8.1. Normas generales

Las siguientes normas generales tienen como propósito reducir el riesgo de ocurrencia de derrames de combustible en tierra, durante las actividades de Operación y Mantenimiento del STD.

- El mantenimiento y recarga de máquinas se puede realizar de dos formas, dependiendo del tipo de locomoción de las mismas. La locomoción puede ser propia (camiones y tractores) o fija (generadores y estaciones de luz o luminarias);
- Para minimizar la probabilidad de ocurrencia de este tipo de derrames, se debe realizar el mantenimiento y recarga de combustible de la maquinaria con locomoción propia en un patio de máquinas con piso acondicionado y en el que siempre se debe tener a la mano envases de contención de combustible (cilindros o tinas de metal), embudos de distintos tamaños, bombas manuales de trasvase de combustible y aceite y paños absorbentes de combustible;
- Las máquinas casi estacionarias generalmente reciben mantenimiento y recarga de combustible en el lugar donde se encuentran ya que no se requiere de mucho combustible y aceite para ello. Para controlar adecuadamente los derrames en este tipo de máquinas, la recarga la debe efectuar la brigada de mantenimiento utilizando los materiales apropiados (cilindros o tinas de metal, embudos, bombas manuales de trasvase de combustible y paños absorbentes de combustible);
- Para controlar derrames ocasionales se debe adquirir 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;
- Las áreas de almacenamiento deberán contar con sistemas de contención y sistemas de control de incendios; y
- Toda unidad de transporte de combustible deberá ser inspeccionada periódicamente.

8.2. Manejo de emergencias por derrame de combustibles

Según la cantidad de combustible o sustancia derramada se puede definir dos tipos de derrame, ante los cuales la utilización de personal y recursos para su control es diferente.

- Tipo A: Pequeños derrames de aceite, gasolina, petróleo menores 1 barril;
- Tipo B: Derrames Mayores a 1 barril.

8.2.1. Derrame Tipo A

Se procederá de la siguiente manera:

- Comunicar el incidente de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia;
- Controlar posibles situaciones de fuego u otros efectos sobre las personas debido a emanaciones del líquido;

- Detener la fuga de combustible, de ser posible;
- Para la expansión del líquido: construir una zanja o muro de contención y recoger los desperdicios para proceder a la disposición final de los mismos;
- Remover las marcas dejadas por el agua sucia, removiendo el suelo del lugar;
- Parar la penetración del líquido en el suelo. Absorber rápidamente el líquido con absorbentes, ropas, contenedores;
- Levantar el suelo para dejar la tierra limpia; y
- Tomar las medidas necesarias para evitar que vuelva a ocurrir e informar al Supervisor Ambiental y al Responsable de Mantenimiento.

8.2.2. Derrame Tipo B

Comunique el incidente de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia.

Para este tipo de derrame se cuenta con una cuadrilla o equipo de contingencias especialmente entrenado y capacitado para situaciones de emergencia, que bajo las órdenes del Jefe de COLE, se deben seguir los siguientes pasos:

- Suprimir posibilidades de incendio únicamente si esto no implica arriesgar vidas;
- Parar, si es posible, la fuga;
- Informar periódicamente de los hechos al Jefe de COLE;
- Tratar de controlar la expansión del líquido con zanjas o muros, trate de recoger; y
- Convocar a las brigadas de incendio en caso sea necesario.

9. Derrame de combustibles en agua

Esta sección consideran las acciones para evitar y/o minimizar riesgos ante situaciones de emergencia que impliquen derrames de combustibles en agua.

Los derrames de combustibles en ríos o cursos de agua pueden ocurrir durante su transporte o puede tratarse de derrames en tierra que eventualmente lleguen a los cursos de agua.

9.1. Normas generales

Las siguientes normas generales tienen como propósito reducir el riesgo de ocurrencia de derrames de combustible en agua, durante las actividades de Operación y Mantenimiento del STD.

- La embarcación deberá contar con el equipo necesario para hacer frente a una emergencia: deslizador con motor fuera de borda, river boom (barrera de contención), skimmer, material absorbente, mangueras, etc.;
- Los capitanes informarán su posición diariamente a las siguientes horas: 6:00 AM, 12:00 M y 18:00 PM. La velocidad será controlada; y el transito se realizará solamente con luz del día;

- Se dispondrá de una patrulla fluvial que tiene como función verificar los aspectos de seguridad en el transporte de combustible por el río; y
- Toda embarcación que transporte combustible deberá contar con una radio de comunicaciones.

9.2. Manejo de emergencias por derrame de combustible (en agua)

Si se produjera un accidente que implique la caída de cilindros de combustible, se debe proceder, inmediatamente, al recojo de los mismos evitando la pérdida de los cilindros. Se debe actuar de manera rápida y eficaz para evitar que algún cilindro se rompa al colisionar con algún tronco y se produzca contaminación del río.

De producirse un accidente o incidente que implique el derrame de combustibles al río, inmediatamente se debe dar aviso al radio-operador y se procederá de acuerdo a lo establecido en el Diagrama de Comunicación en caso de Emergencia.

Según la cantidad de combustible o sustancia derramada se puede definir dos tipos de derrame:

- Tipo A: Pequeños derrames de aceite, gasolina, petróleo menores de 1 barril..
- Tipo B: Derrames Mayores a 1 barril.

Asimismo, debido a las causas del derrame que pueden ser diversas, se han dividido éstas en los siguientes cuatro casos básicos:

- Caso 1: Derrames por avería en el casco;
- Caso 2: Derrames por abordaje;
- Caso 3: Derrames por colisión con objetos sumergidos; y
- Caso 4: Derrames por varadura.

9.2.1. Caso 1: Derrames por avería en el casco

- Poner en funcionamiento el deslizador, amarrando el cabo para soltar en el agua el River Boom;
- Con la punta del River Boom, el deslizador maniobrará alrededor de la embarcación haciendo un círculo, tendiendo las barreras de contención para evitar la expansión del derrame;
- El deslizador se colocará en la parte posterior del River Boom, para evitar que el mismo se pegue al casco de la embarcación, estrechando el espacio, ya que de producirse turbulencia, el River Boom podría iniciar un rápido movimiento vertical, lo que podría hacer que el líquido derramado pase por encima de la barrera de contención o defensa;
- Si el derrame se produce en un río grande, el Capitán llevará la embarcación a un lugar donde la corriente del río sea menor o entrará a un afluente para poder maniobrar el River Boom y tener más apoyo en la orilla; y
- La comunicación con el radio-operador será constante, informando sobre la situación, ocurrencia, magnitud, procedimiento, etc.

9.2.2. Caso 2: Derrames por abordaje

- Cuando la embarcación choca contra un muelle, instalación fija, u otra embarcación, en movimiento y de forma lateral, se llama abordaje;
- El procedimiento de protección con el River Boom es igual que el anterior, con la diferencia que puede producirse sobre la línea de flotación y puede ser visible; En esos casos se empleara el control de averías, utilizando el material designado para dicho fin, como cuñas de madera, tapones de jebe etc. Con la finalidad de disminuir el derrame;
- Se continúa de manera similar al caso 1; y
- La comunicación con el radio-operador y el Jefe de Cole será constante, informando sobre la situación, ocurrencia, magnitud, procedimiento, etc.

9.2.3. Caso 3: Derrames por colisión con objetos sumergidos

- Este tipo de derrame es muy grave, ya que una colisión con objetos sumergidos puede producir una abertura en el casco, con perforaciones o cortes de dimensiones considerables, produciéndose en este caso una rápida evacuación del combustible;
- El Capitán maniobrará la embarcación (o remolcador) colocando la popa en contra de la corriente y se lanzara el River Boom desde la embarcación en forma coordinada, primero los laterales y luego la proa, libre de todo material que la enganche o la detenga, formando así como una especie de pera que será manejada por el deslizador;
- El Capitán guiara la embarcación (es) en marcha atrás a favor de la corriente del río, hacia un lugar donde la velocidad superficial sea menor;
- Si la abertura es considerable y puede ocasionar el hundimiento de la embarcación, el Capitán la dirigirá hacia una playa u orilla poco profunda donde pueda funcionar el River Boom; y
- La comunicación con el radio-operador y el Jefe de COLE será constante, informando sobre la situación, ocurrencia, magnitud, procedimiento, etc.

9.2.4. Caso 4: Derrames por varadura

- La varadura puede ocasionar daños muy serios a una embarcación con carga, ya que la parte de la embarcación, que está en contacto con el fondo del río, recibe todo el peso de la embarcación, que además tiene un movimiento. La estructura de la embarcación sufre una contracción que puede debilitar u ocasionar rotura de planchas del casco;
- Se debe notificar inmediatamente al radio-operador, informando sobre la situación, ocurrencia, magnitud, procedimiento, etc.;
- El radio-operador notificará al encargado de seguridad y salud ocupacional, quien procede a movilizar personal, equipos y materiales al lugar de la emergencia utilizando los diferentes medios posibles (helicóptero, deslizadores, etc.); y
- Como primera medida, el deslizador maniobrará alrededor de la embarcación haciendo un círculo, tendiendo las barreras de contención (River Boom) para

evitar la expansión del derrame. Si la varadura no ha producido un derrame, se deberá tender el River Boom como precaución.

3	Úrsula Vásquez	05/Ago/16	Dennis Mansilla	05/Ago/16	Johnny Palma	05/Ago/16
2	N. De los Santos	20/Mar/16	Dennis Mansilla	08/Abr/16	Johnny Palma	08/Abr/16
1	N. De los Santos	31/Ago/12	R.Gallo	31/Ago/12	V.Panduro	31/Ago/12
0	N. De los Santos	02/Oct/09	R.Gallo	02/Oct/09	V.Panduro	02/Oct/09
VRS	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha
	ELABORO		REVISO		APROBO	

COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

PLAN

PLAN DE CONTINGENCIAS OPERACIONALES
ANEXO III: EQUIPOS PARA EL CONTROL DE EMERGENCIAS

Toda la información contenida en el presente documento es confidencial y de propiedad de Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C., estando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa de la empresa.

COG 001SA SA PL 001

INDICE

1. EQUIPAMIENTO 166

1.1. INVENTARIO DE EQUIPOS 166
1.2. DEFINICIÓN DE TIPOS DE DERRAME 166
1.2.1. Equipos de Respuesta a Derrames para Tipo A 167
1.2.2. Equipos de Respuesta a Derrames para Tipo B 167
1.2.3. Equipo de protección personal 169
1.3. ASPECTOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS 170
1.4. EQUIPOS DE EXTINCIÓN 172

1. EQUIPAMIENTO

1.1. Inventario de Equipos

TGP – COGA cuenta con equipos especializados para control de derrames, con los cuales podrá realizar actividades de protección y si las circunstancias lo permiten, realizar la contención y recuperación de producto.

Las bases operativas y las estaciones cuentan con un listado de equipos para el control de derrames. En las estaciones de bombeo PS1, PS2, PS3, PS4, PRS1 y PRS2 se cuenta con kit de limpieza, herramientas menores y equipos de protección personal, y en las bases operativas de Kiteni, Ayacucho, Pisco y PS3, existen adicionalmente equipos para control de derrames como barreras mecánicas, tanques de armado rápido y otros equipos. Los equipos listados han sido considerados suficientes para el cumplimiento de este requisito, ya que estos se adaptan a las circunstancias propias de derrames del STD en las diferentes zonas.

En el Anexo Equipos Contratista de A&M, se presenta el listado de equipos de apoyo a roturas en caso de emergencia, que maneja el contratista y que pertenecen a TGP-COGA. Adicionalmente, TGP-COGA podrá contar con los equipos del Convenio de Ayuda Mutua firmado con Pluspetrol, los cuales se encuentran en Malvinas. Esto equipos de Pluspetrol están listados en el Anexo Equipos Pluspetrol. En la **Error! Reference source not found.** se presenta un resumen de estos equipos de apoyo.

1.2. Definición de Tipos de Derrame

La separación en niveles de respuesta se basa en la gravedad del derrame, según su:

- Magnitud;
- Ubicación;
- Contención; y
- Organizaciones involucradas.

Para los fines de la planificación y adecuada atención a la emergencia, se han considerado dos tipos de derrame de NGL. Se ha tenido en cuenta también la zonificación del lugar de la emergencia en: zona caliente, tibia y fría, de acuerdo a la extensión de la nube de vapores de NGL (pluma) que podría originarse como consecuencia del derrame.

1.1.1.8 Derrame tipo A

Es un derrame y/o fuga de vapores de NGL de pequeña magnitud que está confinado en un lugar controlado y está dentro de los límites de las capacidades inmediatas del Equipo de Respuesta para control y limpieza. Las características que pueden definir el tipo de derrame A incluyen:

- Magnitud: Controlable por el Equipo de Respuesta inmediato, por lo general es menor a 1 barril;
- Ubicación: Pequeñas fugas en la tubería e instalaciones, válvulas, bombas, etc.;
- Contención: En un área de operaciones; y

- Organización: Se mantiene dentro de TGP – COGA – Respuesta local.

Por lo general este tipo de derrames se ubican dentro de la clasificación de Emergencias de Nivel I.

1.1.1.9 Derrame tipo B

Es un derrame de mayor envergadura (mayor a 1 barril), que no está contenido en un lugar controlado cerca del punto de escape (ducto, válvulas, bombas, etc.) y en el cual el NGL derramado y los vapores combustibles provenientes del mismo comprometen propiedades privadas, zonas sensibles, cuerpos de aguas superficiales o subterráneas. Un derrame de este tipo requiere activar el Comité de Emergencia y al Equipo de Respuesta de Derrames de NGL.

Por lo general este tipo de derrames se ubican dentro de la clasificación de Emergencias de Nivel II o Nivel III.

1.2.1. Equipos de Respuesta a Derrames para Tipo A

El equipo consiste en su mayor parte en material absorbente que se mantiene en las instalaciones y es de uso común del personal de Operaciones y Mantenimiento. Se cuenta con el equipo que se lista en la siguiente tabla, en las instalaciones de PS1, PS2, PS3, PS4, Ayacucho, PRS1 y PRS2.

Kit de Contingencia Tipo A Disponible en PS1, PS2, PS3, PS4, Ayacucho, PRS1 y PRS2

Equipo	Dimensiones	Cantidades	Total
Paños Absorbentes	1m x 40 m	5	5 unid
Salchichas absorbentes	4 unid x 5m	5	20 unid
Tanque portátil abierto	7.7 m^3 cada uno	1	7.7 m^3
Linternas Clase I Div. II		4	4
Cuerda de polipropileno de ¼”	90 m	2	180 m
Cuerda de polipropileno de ½”	90 m	1	90 m
Lampas		4	4
Rastrillos		4	4
Equipo de Protección Personal	EPP/persona	4	4

1.2.2. Equipos de Respuesta a Derrames para Tipo B

Se encuentra en contenedores ubicados en el almacén de la instalación y es de uso exclusivo de las Brigadas de Respuesta a Derrames.

Podrá disponerse además de un Kit de Contingencia ubicado en Malvinas, por acuerdo con Pluspetrol, listado que se presenta en el Anexo Equipos Pluspetrol. Este equipo está localizado en la Planta de Gas Malvinas, y podrá disponerse de este estableciendo comunicación con el Gerente de Planta Malvinas en el número telefónico 411-7100, con el Superintendente de Planta Malvinas.

Para el tendido de barreras se cuenta con un bote ubicado en Malvinas. Este bote es de aluminio, de 8.2 m de eslora y 1.5 m de manga, con capacidad para nueve pasajeros, dos motores fuera de borda de 40 caballos de fuerza, además de un motor auxiliar de 40 caballos.

Por parte del convenio con Pluspetrol, se cuenta adicionalmente con un bote de contingencias a derrames de 7.60 m de eslora y 2.40 m de manga, implementado con dos motores de 150 hp cada uno y equipado con material oleofílico completo.

Kit de Contingencia Tipo B
Disponible en Kiteni (Contenedor ubicado en Almacén)

Equipo	Dimensiones	Cantidades	Total
Barreras para aguas rápidas	8”x 8” x 50 pies	13	200 m
Sistema de ancla	18 lb cada una	6	6
Sistema de jalado de la barrera		4	4
Tanque portátil abierto	7.7 m^3 cada uno	4	30.8 m^3
Desnatador de barril Elastec TDS-118 de 18 pulgadas de diámetro y 8 m^3 por hora.		1	1
Paños Absorbentes	1m x 40 m	10	10 unid
Salchichas absorbentes	4 unid x 5m	20	80 unid
Linternas Clase I Div. II		10	10
Cuerda de polipropileno de ¼”	90 m	1	90 m
Cuerda de polipropileno de ½”	240 m	1	240 m
Salvavidas		10	10
Lampas		10	10
Rastrillos		10	10
Equipo de Protección Personal		10	10
Bomba de Impulsión		1	1

Kit de Contingencia Tipo B
Disponible en PS3 (Contenedor Ubicado en Almacén)

Equipo	Dimensiones	Cantidades	Total
Barreras para aguas rápidas	8”x 8” x 50 pies	3	45 m
Sistema de Ancla	18 lb cada una	6	6
Sistema de jalado de barreras		4	4
Tanque portátil abierto	7.7 m^3 cada uno	3	23.1 m^3
Paños absorbentes	1m x 40 m	10	10 unid
Salchichas absorbentes	4 unid x 5m	20	80 unid
Linternas Clase I Div. II		10	10
Cuerda de polipropileno de ¼”	90 m	1	90 m
Cuerda de polipropileno de ½”	90 m	1	90 m
Salvavidas		10	10
Lampas		10	10
Rastrillos		10	10
Equipo de Protección Personal		10	10

Kit de Contingencia Tipo B
Disponible en Ayacucho (Contenedor Ubicado en Almacén)

Equipo	Dimensiones	Cantidades	Total
Barreras para aguas rápidas	8”x 8” x 50 pies	8	122 m
Sistema de Ancla	18 lb cada una	6	6
Sistema de jalado de barreras		4	4
Tanque portátil abierto	7.7 m^3 cada uno	3	23.1 m^3
Paños absorbentes	1m x 40 m	10	10 unid
Salchichas absorbentes	4 unid x 5m	20	80 unid
Linternas Clase I Div. II		10	10
Cuerda de polipropileno de ¼”	90 m	1	90 m
Cuerda de polipropileno de ½”	90 m	1	90 m
Salvavidas		10	10

Equipo	Dimensiones	Cantidades	Total
Lampas		10	10
Rastrillos		10	10
Equipo de Protección Personal		10	10

Kit de Contingencia Tipo B
Disponible en Pisco (Contenedor Ubicado en Almacén)

Equipo	Dimensiones	Cantidades	Total
Barreras para aguas rápidas	8"x 8" x 50 pies	8	122 m
Sistema de ancla	18 lb cada una	6	6
Sistema de jalado de barrera		4	4
Tanque portátil abierto	7.7 m^3 cada uno	3	23.1 m^3
Desnatador de barril Rhodes Envitonmental 1D18H-36 de 18 pulgadas de diámetro y 8 m^3 por hora.		1	1
Paños absorbentes	1m x 40 m	10	10nid
Salchichas absorbentes	4 unid x 5m	20	80 unid
Linternas Clase I Div. II		10	10
Cuerda de polipropileno de ¼"	90 m	1	90 m
Cuerda de polipropileno de ½"	240 m	1	240 m
Salvavidas		10	10
Lampas		10	10
Rastrillos		10	10
Equipo de Protección Personal		10	10
Bomba de impulsión		2	2

Equipos de apoyo de Pluspetrol

Equipo	Cantidades	Observaciones
Anclas	30 unidades	Contenedor No. 4 – Muelle 1
Desnatador de rodillo, marca crucial, capacidad 35 gpm, con moto bomba diesel.	1 unidad	Contenedor No. 4 – Muelle 1
Tanques de armado rápido de 15 bbl cada uno	2 unidades	Contenedor No. 4 – Muelle 1
Barreras River Bomm de 12" y de 15" m de capacidad cada una (150m total)	10 unidades	Contenedor No. 4 – Muelle 1
Bote de contingencias a derrames de 7.60m de largo por 2.40 de ancho, implementado con 02 motores llama de 150hp cada uno y equipado con material oleofílico completo.	1 unidades	Contenedor No. 4 – Muelle 1
Boyas	30 unidades	Contenedor No. 4 – Muelle 1

1.2.3. Equipo de protección personal

El equipo de protección personal para aquellos trabajadores que serán expuestos a NGL consistirá de lo siguiente:

- Traje Completo de Nitrilo para manejo de Hidrocarburos (pantalón y camisa);
- Botas de Nitrilo para manejo de hidrocarburos (con punta de acero) (ver nota);
- Guantes de Nitrilo para manejo de hidrocarburos;
- Lentes de Seguridad Química (Antiparras);

- Respiradores de Media Cara; y
- Cartucho para vapores de Hidrocarburos (Orgánicos).

NOTA: Todo trabajo realizado con NGL requiere de un Permiso de Trabajo Seguro y la utilización de equipos de medición de explosividad.

1.3. Aspectos de Verificación de Equipos

Se deben realizar revisiones periódicas a los equipos especializados teniendo en cuenta los siguientes aspectos generales:

- Ubicación adecuada;
- Señalización;
- Limpieza; y
- Estado general exterior.

En la siguiente tabla se muestran los aspectos generales de verificación, que deberán seguirse.

Aspectos Generales de Verificación de Equipos

REUBICACION Y/O REMPLAZO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	REPARACION
Deterioro u obsolescencia. Presencia de riesgos a su estabilidad. Cambio de uso de áreas.	Periódico, acorde a las especificaciones del fabricante Después de un uso. En el evento de sospecha de su anomalía.	Cuando presenten anomalía en su uso.

Además de lo anterior, se deberá revisar, pero no limitarse, a los aspectos específicos que se presentan en la siguiente tabla.

Aspectos Específicos de Verificación

Barreras Mecánicas
Condiciones de almacenamiento Condiciones de temperatura y exposición al sol y agua. Limpieza de la barrera. Almacenamiento de manera que se pueda disponer de ella en cualquier momento. Estado de los conectores. Que los conectores tengan sus pasantes. La conexión entre la falda y el conector.
Desnatadores
Condiciones de almacenamiento. Condiciones medioambientales de almacenamiento. Limpieza del equipo. Funcionamiento de las unidades de succión. Funcionamiento de la unidad de poder. Mangueras de conexión a la unidad de poder hidráulicas. Mangueras para extracción del producto del desnatador y para impulsión. Estado del mecanismo si tiene partes móviles. Nivel de combustible.
Bombas de IMPULSIÓN

Condiciones de almacenamiento. Condiciones medioambientales de almacenamiento. Funcionamiento de la unidad de poder y de la bomba. Existencia y estado de las mangueras de succión y descarga.
Extintores
Clasificación de acuerdo al tipo y tamaño del riesgo. Carga vigente.
Mangueras y Boquillas
Fugas en válvulas y conexiones. Humedad y rotura de mangueras. Empaques. Conexiones operables. Existencia de boquillas y llaves. Soportes y doblez. Se recomienda tomar como referencia la Norma ICONTEC – 1669 y las Normas NFPA-14 – 2003 y NFPA-1962 – 2003.

1.4. Equipos de Extinción

Sector	Instalación	Ubicación	Agente	Rating	Tipo	Capacidad
Selva	Aeródromo Kiteni	Plataforma de avion	Polvo Químico Seco	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma de avion	Polvo Químico Seco	40-A:80-BC	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Frente Oficina operaciones	Polvo Químico Seco	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Frente Oficina Helisur	Polvo Químico Seco	20-A:80- BC	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Frente almacén de pinturas	Polvo Químico Seco	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Generador	CO2	10B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Aeródromo Kiteni	garita de Vigilancia	Polvo Químico Seco	20-A:80- BC	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Aeródromo Kiteni	torre de control	Polvo Químico Seco	20-A:80- BC	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Oficina de coordinación	Polvo Químico Seco	20-A:80- BC	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma 1	Polvo Químico Seco	40-A:80-BC	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma 1	Polvo Químico Seco	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma 2	Polvo Químico Seco	40-A:80-BC	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma 2	Polvo Químico Seco	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma 3	Polvo Químico Seco	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma 3	Polvo Químico Seco	40-A:80-BC	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Frente a plataforma de ripio	Polvo Químico Seco	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Tanque logistica Selva	Polvo Químico Seco	20-A:80- BC	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Plataforma 4	Polvo Químico Seco	40-A:80-BC	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Patio de enganche	Polvo Químico Seco	20-A:80- BC	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Aeródromo Kiteni	Frente Pit recarga N°4	Polvo Químico Seco	20-A:80- BC	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Acopio Kiteni	Kit de Emergencia Kiteni	Espuma FFFP	20-A: 160-B	A-B	33 galones
	Acopio Kiteni	Kit de Emergencia Kiteni	Espuma FFFP	20-A: 160-B	A-B	33 galones
	Acopio Kiteni	Kit de Emergencia Kiteni	Espuma FFFP	20-A: 160-B	A-B	33 galones
	Acopio Kiteni	Kit de Emergencia Kiteni	Espuma FFFP	20-A: 160-B	A-B	33 galones
	PS1	Generador B	Polvo Químico Seco	40A:80B:C	A-B-C	110.2 lbs (50 Kg)
	PS1	Bomba A	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 galones
	PS1	Generador A	Polvo Químico Seco	40A:120B:C	A-B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	PS1	Skid de Regulación NGL	Polvo Químico Seco	40-A:160BC	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	PS1	Zona de scraper	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 galones
	PS1	Bomba D	Polvo Químico Seco	40A:160B:C	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	PS1	Sala electrica	CO2	10B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	PS1	Almacén y Taller	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS1	Tablero de control flare	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS1	OFICINAS EXTERIOR	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS1	OFICINAS INTERIOR	Polvo Químico Seco	4A-40B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	PS1	Zona de Shelter o Cromatografo	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS1	Depósito de Aceites	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	30 lbs
	PS1	Depósito de pinturas	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	30 lbs
	PS1	Drug Reducer	Espuma FFFP	1-A:30B	A-B	2.5 Galones
	PS1	Drug Reducer	Espuma FFFP	1-A:30B	A-B	2.5 Galones
	PS1	Skid de Regulación NG	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS2	Scraper NGL	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 Galones
	PS2	Bomba A	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 Galones
	PS2	Bomba C	Polvo Químico Seco	40A:80B:C	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PS2	Generador B	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS2	Acopio Pintura	Polvo Químico Seco	120-B:C	B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	PS2	Generador A	Polvo Químico Seco	40A:80B:C	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PS2	Taller de mantto	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	PS2	Acopio Aceites	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS2	Panel FLARE	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS2	Skid de regulación	Polvo Químico Seco	320-B:C	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	PS2	Sala Eléctrica	CO2	10B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	PS2	Drug Reducer	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS2	Drug Reducer	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS2	Oficina Coga/Techint	Polvo Químico Seco	120-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS2	Ingreso PTRAD PS2	PQS	20-A:60- BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Kiteni	Generador Campamento Kiteni	CO2	10B:C	B-C	15 lb (6.81 Kg)
	Base Kiteni	Campamento Kiteni-Of. Logística	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Base Kiteni	Oficinas Techint Kiteni	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Base Kiteni	Campamento Kiteni	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Base Kiteni	Campamento Kiteni-Of. Ingeciencia	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Base Kiteni	Almacén Kiteni	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Base Kiteni	Planta de Tratamiento de Agua	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Base Kiteni	PTARD Kiteni	Polvo Químico Seco	20-A: 60-B:C	A-B-C	20 lbs.
	Almacén de residuos	Planta de compostaje	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs.
	Almacén de residuos	Zona de residuos inorgánicos	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs.
	Almacén de residuos	Residuos industriales	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs.
	Almacen Coga Kiteni	Ingreso de Almacén	Polvo Químico Seco	20-A: 60-B:C	A-B-C	20 lbs.
	Almacen Coga Kiteni	Parte posterior del Almacén	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	A-B-C	30 lbs.
	Válvulas Selva	XV-10002 KP-150	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Válvulas Selva	XV-10005 KP-122	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Válvulas Selva	XV-10004 KP-043	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Válvulas Selva	XV-10004 KP-075	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Válvulas Selva	XV-10001 KP-012	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)

	Base Ayacucho	Almacén de Productos Quimicos	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Ayacucho	Almacen Central	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	A-B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Base Ayacucho	Almacen Central	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	A-B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Base Ayacucho	Almacen Central	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Taller Hot Tap Exterior	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Ayacucho	Taller Hot Tap Interior	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Ayacucho	Generador Electrico.	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Ayacucho	Generador Electrico.	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Caseta de Vigilancia	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Topico	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Lab. de Tecnologia Informatica	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Sala de Capacitación	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Sala de Capacitación	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Salida de Emergencia Administración.	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Salida de Emergencia Administración.	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Recepción	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Pasadizo Principal	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Pasadizo Principal	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Almacen T.I	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Pasadizo Frente a almacen T.I	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Oficina de RR.CC	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Oficina de RR.CC	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Fotocopiadora	Polvo Químico Seco	4-A:80-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Ayacucho	Fotocopiadora	CO2	10-B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	PS3	Acopio residuos norte	Polvo Químico Seco	120-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS3	Acopio sur este	Polvo Químico Seco	120-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS3	Entre Filtro Gora/Peco	Polvo Químico Seco	40A:80B:C	A-B-C	110.2 lbs (50 Kg)
	PS3	Generador A	Polvo Químico Seco	40A:80B:C	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PS3	Generador B	Polvo Químico Seco	40A:80B:C	A-B-C	110.2 lbs (50 Kg)
	PS3	Oficinas Coga/Techint	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS3	Sala de Bomba A	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 Galones
	PS3	Sala de Bomba A	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	A-B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS3	Sala de Bomba D	CO2	10B:C	B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	PS3	Sala Eléctrica	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PS3	Scrapper	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 Galones
	PS3	Skid de Regulación	Polvo Químico Seco	320-B:C	A-B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	PS3	Skid Drug Reducer	Espuma	1-A: 30-B	A-B	2.5 Galones
Sierra	PS3	Skid Drug Reducer	Espuma	1-A: 30-B	A-B	2.5 Galones
	PS3	Tablero Flare	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS3	Taller de mantenimiento	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS4	Bomba D	Polvo Químico Seco	30-A:160-B:C	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PS4	Bomba A	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 galones
	PS4	Scraper	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 Galones
	PS4	Bomba A	Halotron	1-A:10-B:C	A-B-C	11 lbs (5 Kg)
	PS4	Bomba C	CO2	10-B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PS4	Filtro Gora	Polvo Químico Seco	30-A:160-B:C	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PS4	Skid Regulación	Polvo Químico Seco	320-B:C	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	PS4	Sala Eléctrica	Halotron	1-A:10-B:C	A-B-C	11 lbs (5 Kg)
	PS4	Generador A	Polvo Químico Seco	30-A:160-B:C	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PS4	Generador B	Polvo Químico Seco	40A:80B:C	A-B	110.2 lbs (50 Kg)
	PS4	Acopio Norte	Polvo Químico Seco	120-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS4	Acopio sur	Polvo Químico Seco	120-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS4	Gabinete Flare	Polvo Químico Seco	4-A:80-BC	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	PS4	Taller	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS4	Oficinas	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PS4	Drug Reducer	Espuma FFFP	1:A:30-B	A-B	2.5 Galones
	PS4	Drug Reducer	Espuma FFFP	1:A:30-B	A-B	2.5 Galones
	PS4	PTARD	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	B-C	20 Lb
	Camp. Ex Consorcio	Cocina Campamento	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	módulos TgP (campamento TgP)	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Módulo de Habitaciones 17 B	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Módulo de Habitaciones 13 B	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	PTAR Ex-Consorcio	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	PTARD Camp-PS3	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Modulo de Habitaciones 3B	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Carpa Securitas	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Carpa SERGE	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Generador	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Tanque de H2O Tratada	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Dormitorios Torres Gemelas 33 A	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Camp. Ex Consorcio	Dormitorios Torres Gemelas 21 A	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Oficinas Casa Blanca	Puerta de Salida	Polvo Químico Seco	20-A: 120B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Oficinas Casa Blanca	Cafetín	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Oficinas Casa Blanca	Oficinas TgP	Polvo Químico Seco	4-A: 80B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Oficinas Casa Blanca	Oficinas TgP	Polvo Químico Seco	4-A: 80B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)

	PCCh	SALA DE CONTROL	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE CONTROL	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE CONTROL	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE TABLEROS	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE TABLEROS	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE TABLEROS	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE TABLEROS	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE TABLEROS	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	SALA DE TABLEROS	Halotron	2-A: 10-BC	A-B-C	15.5 lbs
	PCCh	ALMACEN DE GASES COMPRIMIDOS	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	SALA DE CONTROL(AIRE ACONDICIONADO)	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	SALA DE CONTROL (SALIDA DE EMERGENCIA)	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EXTERIOR SALA DE TABLEROS	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EXTERIOR SALA DE TABLEROS	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS-TANQUE RESERVAS	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS COMPRESOR C	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS GENERADOR B-C	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS GENERADOR A-B	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS GENERADOR B-C	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS COMPRESOR C	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS-PUERTA	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	TURBO COMPRESOR - D	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	FILTROS SEPARADORES	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	FILTROS SEPARADORES	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	EXTERIOR SALA DE TABLEROS	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	SKID MEDICION	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TURBO COMPRESOR - A	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TURBO COMPRESOR-A	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TURBO COMPRESOR-A	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TURBO COMPRESOR - B	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TURBO COMPRESOR - C	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TURBOCOMPRESOR - C	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
Sierra	PCCh	TURBO COMPRESOR - D	Polvo Químico Seco	160 BC	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	AERO ENFRIADOR A	Polvo Químico Seco	160 BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	EDIFICIO USINAS-GENERADOR A	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	TALLER DE MANTENIMIENTO	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	TALLER DE MANTENIMIENTO	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	ALMC. PROD. QUIM.	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	ALMACEN CENTRAL	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	ALMACEN CENTRAL	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	TALLER DE MANTENIMIENTO	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	EXTERIOR DE ALMACEN	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	ALMACEN CENTRAL	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	TRAMPA LANZADORA DE SCRAPER	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	TRAMPA RECEPTORA DE SCRAPER	Polvo Químico Seco	20-A:120-BC	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PCCh	AERO ENFRIADOR A-B	Polvo Químico Seco	160-BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	AERO ENFRIADOR C-D	Polvo Químico Seco	160-BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TURBO COMPRESOR - B	Polvo Químico Seco	160-BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TALLER DE LUBRICANTES	Polvo Químico Seco	160-BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	TALLER DE LUBRICANTES	Polvo Químico Seco	160-BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	PCCh	SKID DE MEDICION	Polvo Químico Seco	160-BC	B-C	50 lbs (22.7 Kg)
	Scraper Occollo	Trampa de Scraper NGL	Polvo Químico Seco	10-A:60B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Scraper Occollo	Trampa de Scraper NG	Polvo Químico Seco	10-A:60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Scraper Occollo	Shelter	Polvo Químico Seco	10-A:60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Scraper Occollo	Trampa de Scraper NGL	Polvo Químico Seco	160B:C	B-C	50 lb
	Válvulas Sierra	XV-10006 San Antonio	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Válvulas Sierra	XV-10008 - Las Nubes	Polvo Químico Seco	10A:60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Válvulas Sierra	XV 10009 – Toccto	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Válvulas Sierra	XV 10010 - Cachi	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Válvulas Sierra	XV-10011-Apacheta	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Válvulas Sierra	XV 10012 - San Felipe	Polvo Químico Seco	20A:80B:C	A-B-C	30 lbs (11.6 Kg)
	Válvulas Sierra	XV 10013 - Los libertadores	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Válvulas Sierra	SF1 - Shelter	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Válvulas Sierra	SF1	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)
	Válvulas Sierra	SF1	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	21 lbs (9.53 Kg)

	Base Lurín	Recepción TgP	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Recepción TgP	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Lurín	Of. de Mantenimiento	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Of. de Mantenimiento	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Lurín	Of. Administrativas COGA - Cafetin	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Of. Administrativas COGA - Cafetin	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Lurín	Ingreso Sala de Control	Polvo Químico Seco	No Indica	A-B-C	13.2 lbs (06 Kg)
	Base Lurín	Ingreso Sala de Control	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Sala de Control	Halotron	1-A:10B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Sala de Servidores	Halotron	1-A:10B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Cuarto de Baterías	CO2	10B:C	BC	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Sala de Capacitación	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Sala de Capacitación	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Museo	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Museo	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Museo	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Lurín	Museo	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Lurín	Grupo Electrógeno	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Grupo Electrógeno	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Sala Celda de Media Tensión	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Sala de Bombas	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Aire Acondicionado Chiller	CO2	10-B:C	B-C	15 lbs.
	Base Lurín	Sala de Transformadores Media tenssión	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Sala de Tableros Eléctricos	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Centro de Control - Nido	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Garita de Control	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Lurín	Garita de Control	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Compresor GX7	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Laboratorio de Instrumentos	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Patio Laboratorio de Gas	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Laboratorio Control de calidad	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Laboratorio de análisis Ambiental	CO2	10B:C	B-C	15 lbs (6.81 Kg)
	Base Lurín	Laboratorio de Comunicaciones	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Recepción Almacen	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Recepción Almacen	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Salida Almacén	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Salida Almacén	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
Costa	Base Lurín	Taller de Mantenimiento	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Depósito Equipos Jardinería	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Zona de Parrillas	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Comedor	Agua	2A	A	2.5 Galones
	Base Lurín	Comedor	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	10 lbs (4.5 Kg)
	Base Lurín	Cocina	Polvo Químico Seco	No Indica	A-B-C	13.2 lbs (06 Kg)
	Base Lurín	Almacen de Residuos	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Area Residuos Industriales	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Plataforma Almacén	Polvo Químico Seco	40-A:160-B:C	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Base Lurín	Ingreso Oficina de Calidad	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Oficina Contabilidad	Polvo Químico Seco	No Indica	A-B-C	13.2 lbs (06 Kg)
	Base Lurín	Oficina Expansiones (Ingreso zona lateral)	Polvo Químico Seco	20-A:120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Oficina Expansiones Nro 1	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Oficina Expansiones Nro 1	CO2	10B:C	B-C	15 lbs (6.81 Kg)
	Base Lurín	Oficina Expansiones Nro 1	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base Lurín	Oficina Expansiones Nro 2	CO2	10B:C	B-C	15 lbs (6.81 Kg)
	Base Lurín	Oficina Expansiones Nro 2	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Base Lurín	Oficina Expansiones Nro 2	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-10016	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-10017	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-10018	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-21004	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-10019	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-21006	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-10020	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-21008	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-21009	SHELTER	Polvo Químico Seco	10A:60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	XV-21009	R-2101	Polvo Químico Seco	160-BC	A-B-C	50 lbs (22.65 Kg)
	XV-10021	SHELTER	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Estación Melchorita	SHELTER	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Estación Melchorita	L-2001	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Estación Melchorita	Scraper	Polvo Químico Seco	10-A:60-B:C	A-B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Estación Chilca	SHELTER	CO2	10-B:C	B-C	20 Lbr
	Of. TGP San Isidro	Recepción	Polvo Químico Seco	No indica	A-B-C	06 Kg.
	Of. TGP San Isidro	Cafetín	CO2	No indica	B-C	02 Kg.
	Of. TGP San Isidro	Zona Fotocopiadora Multifuncional	CO2	No indica	B-C	05 Kg.
	Cálidda	Centro de Control de Contingencias	CO2	10B:C	B-C	15 lbs.

Costa	City Gate - Lurin	PLC	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	City Gate - Lurin	Scraper Recepción	Polvo Químico Seco	40-A:160-B:C	A-B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	City Gate - Lurin	Sala UPS	CO2	10B:C	B-C	15 lbs (6.81 Kg)
	City Gate - Lurin	Zona Filtros	Polvo Químico Seco	20-A-60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	City Gate - Lurin	Zona Filtros	Polvo Químico Seco	20-A:60-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base San Clemente	Almacen central de Residuos	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Base San Clemente	Almacen central de Residuos	Polvo Químico Seco	20-A: 80B:C	A-B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	Base San Clemente	PTARD	Polvo Químico Seco	No registra	A-B-C	9 Kg.
	Base San Clemente	Patio de Maniobras - Almacen COGA	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	A-B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PRS1	Shelter	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PRS1	XV-10014	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PRS1	Scraper - Trampa Lanzadora	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS1	Scraper - Trampa Receptora	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PRS1	Scraper - Válvulas Reguladoras	Espuma FFFP	20-A:160-B	A-B	33 Galones
	PRS1	Helipuerto	Polvo Químico Seco	20-A: 120-B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS2	Shelter	Polvo Químico Seco	20-A:80-B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS2	Helipuerto	Polvo Químico Seco	20-A: 60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS2	Helipuerto	Polvo Químico Seco	20-A: 60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS2	Drag Reducer	Espuma FFFP	1-A: 30-B	A-B	2.5 Galones
	PRS2	Drag Reducer	Espuma FFFP	1-A: 30-B	A-B	2.5 Galones
	PRS2	Kao Drum	Polvo Químico Seco	20-A: 60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS2	Scraper	Espuma FFFP	20-A:160-B	A-B	33 Galones
	PRS2	Scraper	Polvo Químico Seco	20-A: 80-B:C	A-B-C	30 lbs (13.6 Kg)
	PRS2	Scraper	Polvo Químico Seco	20-A: 60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS3	Shelter	CO2	10B:C	B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS3	Scraper Receptor de NGL	Espuma FFFP	20A:160B	A-B	33 Galones
	PRS3	Patin de Regulación	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS3	Valvula de Salida PRS3	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	PRS3	Valvula de Ingreso PRS3	Polvo Químico Seco	20A-60B:C	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Válvula Humay	Shelter	Polvo Químico Seco	20-A:60-BC	A-B-C	20 lbs (9.07 Kg)
	Válvula Humay	Patio entre Scraper Recpt y Lanz.	Polvo Químico Seco	320 B.C	B-C	125 lbs (56.7 Kg)
	Válvula Humay	Scraper SF4	Polvo Químico Seco	No indica	A-B-C	50 lbs (22.7 Kg)

VRS	ELABORO		REVISO		APROBO	
	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha
3	Úrsula Vásquez	05/Ago/16	Dennis Mansilla	05/Ago/16	Johnny Palma	05/Ago/16
2	N. De los Santos	20/Mar/16	Dennis Mansilla	08/Abr/16	Johnny Palma	08/Abr/16
1	N. De los Santos	31/Ago/12	R.Gallo	31/Ago/12	V.Panduro	31/Ago/12
0	N. De los Santos	02/Oct/09	R.Gallo	02/Oct/09	V.Panduro	02/Oct/09

COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

PLAN

PLAN DE CONTINGENCIAS OPERACIONALES
ANEXO IV: ZONAS REFERENCIALES

Toda la información contenida en el presente documento es confidencial y de propiedad de Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C., estando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa de la empresa.

COG 001SA SA PL 001

REFERENCIA ZONAL – TRAMPAS DE LANZAMIENTO

	TRAMPA LANZADORA NGL 0 / NG 0	TRAMPA NGL N°1	TRAMPA LANZADORA NGL 2	TRAMPA LANZADORA NG 1	TRAMPA RECEPTORA/LANZADORA NGL Nº 3	TRAMPA RECEPTORA/LANZADORA NG N°2 / NGL4
Progresiva	0	109,548	210,749	211,500	227,135	338,206
Coordenadas Geográficas	S11°50'39.02" WO72°56'37.52"	S12°32'45.91" WO73°08'18.35"	S13°02'54.12" WO73°41'36.85"	S13°03'08.2" WO73°41'53"	S13°03'52.54" WO73°47'59.65"	S 13°17´06.93" WO74°32´52.01"
	E724,013.24 N8,689,852.84	E702,264.44 N8,612,346.94	E641,654.78 N8,557,150.79		E630,115.33 N8,555,413.68	E 548,983.30 N 8,531,275.00
Distancia a base Ayacucho			185 km	185 km	153,7 km	80,6 km
Tiempo a Ayacucho			6hs	6hs	5 h	
Localidad	Echarate	Echarate	Pacobamba	Pacobamba	Pacobamba	Vinchos
Ruta	Vía Aérea: Avión/Helicóptero		Ayacucho-Tambo-Patibamba-Pacobamba	Ayacucho-Tambo-Patibamba-Pacobamba	Ayacucho-Tambo-Patibamba-Pacobamba	Vía Los Libertadores, km 261,5
Estado del acceso			Bueno	Bueno	Bueno	Regular.
Distancia de ruta a Trampa			0,5 km	0,5 km	0,5 km	12,1 km
Diámetro de las Trampas	NGL Lanzadora f14"	NGL Receptora/Lanzadora f14"	NGL Receptora/Lanzadora f14"	NG Receptora f32"	NGL Receptora/Lanzadora f14"	NGL Receptora/Lanzadora f14"
	NG Lanzadora f32"			Lanzadora f24"		NG Receptora/Lanzadora f24
Observaciones					Camino de cornisa en alta montaña. Veloc. Promedio 30 km/h	Coordenadas del acceso: S 13º20'28.4" WO 74º32'20.4" sobre la vía Los Libertadores, pasando puente Rumichaca II y entrando por camino a la comunidad de Occollo.

	TRAMPA RECEPTORA/LANZADORA NG N°4	TRAMPA RECEPTORA NG N°5	TRAMPA RECEPTORA NGL N°5	TRAMPA RECEPTORA/LANZADORA NG N°3 & NGL6	TRAMPA RECEPTORA NGL N°7
Progresiva	521,430	732,303	454,501	472,212	560,021
Coordenadas Geográficas	S 13°44´22.83" WO75°53´19.52"	S12°17´35.88" WO76°49´48.13"	S13°38'59.16" WO75°23'33.43"	S 13°38´29.69" WO75°32´42.82"	S 13°46´29.14" WO76°13´24.41"
	E 403,912.82 N 8,480,887.65	E 300,970.82 N 8,640,336.52	E457,537.22 N8,490,973.63	E 441,093.20 N 8,491,873.72	E 367,742.28 N 8,476,847.50
Distancia a base Lurin	228,3 km	0 km	333,2 km (por Huaytará)	275,2 km	203 km
Tiempo a Lurin		0			
Localidad	Humay	Lurín	Huaytará	Huáncano	Paracas
Ruta	Vía Los Libertadores km 29,3	Panamericana km 31.5	Vía Los Libertadores A) km 113,5 y B) km 145,3	Vía Los Libertadores km 67	Acceso a Pisco por Paracas
Estado del acceso	Regular	Bueno, pavimento	Malo (2 accesos)	Regular	Pavimento
Distancia de ruta a Trampa	3,4 km	2,6 km	A) 24,1 km (1 hr) y B) 35,3 km (2 hr)	12,6 km	500m
Diámetro de las Trampas	Receptora f24",	Receptora f18"	Receptora NGL f14" Lanzadora NGL f10 ¾"	NGL Receptora/Lanzadora f10 ¾"	Receptora f10 ¾"
	Lanzamiento f18"			NG Receptora/Lanzadora f24	
Observaciones	Coordenadas del acceso: S 13º43'31.6" WO 75º54'00.8" sobre la Vía los Libertadores, en el primer cruce de la vía con la línea de gas.Se debe cruzar el río Pisco para acceder a la trampa.		Coordenadas de los accesos: A) S13º36'31.1" WO 75º20'54.9" (24,1 km) antes de llegar al km 114 Vía Los Libertadores. Camino de cornisa, curvas cerradas. B) S13º22'20.3" WO 75º11'33.6" (35,3 km) pasando el km 145 Vía Los Libertadores	Coordenadas del acceso: S 13º36'05.2" WO 75º37'03.2" sobre Vía los Libertadores, antes de cruzar el puente Huáncano.	Trampa ubicada dentro de las instalaciones de PlusPetrol en Lobería.

REFERENCIA ZONAL – ESTACIONES REGULADORAS DE PRESIÓN		
	ESTACIÓN DE CONTROL DE PRESION PRS1	**ESTACIONES REGULADORA Y DE CONTROL DE PRESION PRS2 y PCS1**
Progresiva kilométrica	454,501	472,212
Coordenadas Geográficas	S13°38'59.16" WO75°23'33.43"	S 13°38´29.69" WO75°32´42.82"
	E457,537.22 N8,490,973.63	E 441,093.20 N 8,491,873.72
Distancia a base Lurin	333,2 km (por Huaytará)	275,2 km
Tiempo a Lurin	6 horas	4 horas
Localidad	Huaytará	Huáncano
Ruta	Vía Los Libertadores A) km 113,5 y B) km 145,3	Vía Los Libertadores km 67
Estado del acceso	Malo (2 accesos)	Regular
Distancia de ruta a Estación	A) 24,1 km (1 hr) y B) 35,3 km (2 hr)	12,6 km
Observaciones	Coordenadas de los accesos: A) S 13º36'31.1" WO 75º20'54.9" (24,1 km) antes de llegar al km 114 Vía Los Libertadores. Camino de cornisa, curvas cerradas. B) S 13º22'20.3" WO 75º11'33.6" (35,3 km) pasando el km 145 Vía Los Libertadores.	Coordenadas del acceso: S 13º36'05.2" WO 75º37'03.2" sobre Vía los Libertadores, antes de cruzar el puente Huáncano.

REFERENCIA ZONAL - VALVULAS

	VÁLVULA XV 10000 / XV 50001	VÁLVULA XV 10001 / XV 50002	VÁLVULA XV 10002 / XV 50003	VÁLVULA XV 10003	VÁLVULA XV 10004 / XV 50004	XV 10005 / XV 50005	VÁLVULA XV 10006 / XV 50006
Progresiva	12,133	44,957	76,897	109,548	123,374	151,488	180,319
Coordenadas Geográficas	S11°56'45.46" WO72°55'14.04"	S12°08'50.69" WO72°59'17.63"	S12°21'31.79" WO73°02'10.15"	S12°32'45.91" WO73°08'18.35"	S12°38'00.79 WO79°12'54.31"	S12°47'19.53 WO73°22'26.34"	S12°55'33.86 WO73°31'47.83"
	E726,448.53 N8,678,575.55	E718,921.01 N8,656,336.64	E713,534.46 N8,632,979.11	E702,264.44 N8,612,346.94	E693,867.99 N8,602,727.81	E676,499.70 N8,585,659.06	E659,476.91 N8,570,581.98
Distancia a base Ayacucho							241 km
Tiempo a Ayacucho							9 h
Localidad	Echarate	Echarate	Echarate	Echarate	Echarate	Echarate	La Convención – Cusco
Ruta	Vía Aérea: Helicóptero	Vía Aérea: Helicóptero	Vía Aérea: Helicóptero	Vía Aérea: Helicóptero	Vía Aérea: Helicóptero Vía Terrestre: Cusco-Kiteni-Kepashiato	Vía Aérea: Helicóptero	Vía Terrestre: Ayacucho - Tambo - Pacobamba - San Antonio
Estado del acceso							Regular
Distancia de ruta a la válvula							1,5 km
Diámetro de la válvula	XV 10000 f32"	XV 10001f32"	XV 10002 f32"	XV 10003 f32"	XV 10004 f32"	XV 10005 f32"	XV 10006 f32"
	XV 50001 f14"	"XV 50002f14"	XV 50003 f14"		XV 50004 f14"	XV 50005 f14"	XV 50006 f14"
Observaciones							Muy difícil acceso en época de lluvia.

REFERENCIA ZONAL - VALVULAS

	VÁLVULA XV 10007	VÁLVULA XV 10008 / XV 50007	VÁLVULA XV 10009 / XV 50008	VÁLVULA XV 10010 / XV 50009	VÁLVULA XV 10011 / XV 50010	VÁLVULA XV 10012 / XV 50011	VÁLVULA XV 10013 / XV 50012
Progresiva	227,135	257,104	280,755	309,164	364,024	395,323	425,305
Coordenadas Geográficas	S13°03'52.54" WO73°47'59.65"	S13°12'00.36 WO73°58'31.67"	S13°19'50.84" WO74°06'25.75"	S13°15'28.50" WO74°18'21.39"	S13°20'21.28" WO74°44'15.28"	S13°27'27.73" WO74°56'42.80"	S13°32'54.51" WO75°10'18.27"
	E630,115.33 N8,555,413.68	E611,017.70 N8,540,508.98	E596,695.24 N8,526,109.54	E575,187.66 N8,534,237.48	E528,407.72 N8,525,401.31	E505,929.39 N8,512,243.32	E481,417.78 N8,502,202.77
Distancia a base Ayacucho	153,7 km	149 km	51,6 km	24,8 km	102,5 km	152,6 km	184,5 km
Tiempo a Ayacucho	5 h	5h 30'					
Localidad	Pacobamba	Acocro	Acocro	Socos	Paras	Rumichaca	Rumichaca
Ruta	Ayacucho-Tambo-Patibamba-Pacobamba	Ayacucho-Quinua-Tambo-Patibamba. En Ninabamba (puente sobre río) km 12,5	Camino a Acocro 35,6 km	Vía Los Libertadores km 307,8	Vía Los Libertadores km 230,7	Vía Los Libertadores km 180	Vía Los Libertadores km 148
Estado del acceso	Bueno	Malo	Malo	Bueno	Regular, sobre Derecho de Vía	Regular	Bueno
Distancia de ruta a la válvula	0,5 km	42 km por camino hacia Las Nubes	16 km	2,6 km	2,5 km	2,6 km	2,5 km
Diámetro de la válvula	XV 10007 f24"	XV 10008 f24"	XV 10009 f24"	XV 10010 f24"	XV 10011 f24"	XV 10012 f24"	XV 10013 f24"
		XV 50007 f14"	XV 50008 f14"	XV 50009 f14"	XV 50010 f14"	XV 50011 f14"	XV 50012 f14"
Observaciones	Camino de cornisa en alta montaña. Veloc. Promedio 30 km/h	Observaciones: Coordenadas del acceso (km 12,5): S 13°05'16.1" WO 73°54'51.4"	Coordenadas del acceso: S 13º15'03.1" WO 74º05'23.6" sobre ruta Ayacucho – Guayacondo – Santa Bárbara – Condoray – Tambillo – km 35,6 de la ruta (acceso) – cruzar canal por puente de cemento, seguir ruta – pasar derivación de gas a Ayacucho - seguir por el DDV 2,5 km.	Coordenadas del acceso: S 13º14'55.1" WO 74º18'58.9" sobre vía Los Libertadores, frente a entrada localidad San José de Ticllas.	Coordenadas del acceso: S 13º21'00.6" WO 74º45'10.0"	Coordenadas del acceso: S 13º26'27.1" WO 74º57'33.5" sobre la Vía Los Libertadores por localidad de San Felipe.	Coordenadas del acceso: S 13º32'09.7" WO 75º10'38.0" sobre la vía Los Libertadores por la localidad "Los Libertadores".

REFERENCIA ZONAL - VALVULAS

	VÁLVULA XV 10014	VÁLVULA XV 10015 / XV 50015	VÁLVULA XV 10016	VÁLVULA XV 10017	VÁLVULA XV 10018	VÁLVULA XV 10019	VÁLVULA XV 10020
Progresiva kilométrica	454,501	496,947	553,586	583,585	612,970	643,578	671,932
Coordenadas Geográficas	S13°38'59.16" WO75°23'33.43"	S13°38'48.35" WO 75°43'19.90"	S13°30'53.75" WO76°02'17.26"	S13°18'15.41" WO76°11'09.74"	S13°07'57.34" WO76°22'53.85"	S12°55'24.98" WO76°29'42.5"	S 12°43'13.65" WO76°36'49.29"
	E457,537.22 N8,490,973.63	E421,890.13 N8,491,223.07	E387,685.22 N8,505,681.15	E371,534.56 N8,528,908.72	E350,241.51 N8,547,790.74	E337,799.02 N8,570,839.13	E 324,794.09 N 8,593,234.15
Distancia a base Lurin	333,2 km (por Huaytará)	250,5 km	185,3 km	154,9 km	121,5 km	89,5 km	62,7 km
Tiempo a Lurin							
Localidad	Huaytará	Huáncano	El Carmen	Grocio Prado	San Vicente de Cañete	Cerro Azul	Mala
Ruta	Vía Los Libertadores A) km 113,5 y B) km	Vía Los Libertadores km 54	Panamericana km 203,8	Panamericana km 177	Panamericana km 151,8	Panamericana km 121	Panamericana km 93,5
Estado del acceso	Malo (2 accesos)	Regular	Pavimento (11km), buen estado, hasta la	Regular	Bueno. Camino consolidado.	Malo, camino de tierra	Regular, camino de tierra
Distancia de ruta a la valvula	A) 24,1 km (1 hr) y B) 35,3 km (2 hr)	900m	14 km	8,4 km	2,2 km	1 km	1,7 km
Diámetro de la válvula	24"	XV 10015 f24" XV 50015 f10 ¾"	18"	18"	18"	18"	18"
Coordenadad de acceso							
Observaciones	A) S 13º36'31.1" WO 75º20'54.9" (24,1 km) antes de llegar al km 114 Vía Los Libertadores. Camino de cornisa, curvas cerradas.B) S 13º22'20.3" WO 75º11'33.6" (35,3 km) pasando el km 145 Vía Los Libertadores.	Coordenadas del acceso: S 13º38'25.7" WO 75º43'08.3" sobre la vía Los Libertadores, pasando el puente la Quinga, al lado de zona arqueológica.	Coordenadas del acceso: S 13º28'48.8" WO 76º08'18.6" sobre carretera Panamericana, desvío a localidad El Carmen. Seguir el camino por el costado del cementerio del Carmen.	Dos caminos de acceso. Coordenadas de los accesos: S13º18'09.4" WO 76º15'10.1", S13º19'10.8" WO 76º14'41.2". Ambos ubicados sobre la carretera Panamericana.	Coordenadas del acceso: S 13º08'04.6" WO 76º21'54.2" sobre la carretera Panamericana. Llave de tranquera en casa aledaña – puesto de venta.	Coordenadas del acceso: S 12º55'23.4" WO 76º30'00.3" sobre la carretera Panamericana Sur.	Coordenadas del acceso: S 12º43'55.5" WO 76º36'53.8" sobre la carretera Panamericana Sur por grifo.

REFERENCIA ZONAL - VALVULAS

	VÁLVULA XV 10021	VÁLVULA XV 50013	VÁLVULA XV 50014	VÁLVULA XV 50016	VÁLVULA XV 50017	VÁLVULA XV 50018	XV 50019 / XV 10022
Progresiva	703,273	489,117	494,712	502,603	505,592	511,576	541,231
Coordenadas Geográficas	S12°30'17.18" WO76°43'26.66"	S13°37´18.58 WO75°39´47.71	S13°38´18,25" WO75°42´23.86"	S13°39'35.82" WO75°45'24.72"	S13°40'29.33" WO75°46'23.34"	S13°41'57.76° WO75°48'54.39"	S13°46'55.71" WO76°04'13.24"
	E312,649.81 N8,617,018.26	E 428,257,66 N 8,493,999.13	E423,571.11 N8,492,152.81	E418,144.36 N8,489,753.42	E416,208.37 N8,488,103.28	E411,859.68 N8,485,433.43	E384,298.5 N 8,476,110.04
Distancia a base Lurin	26 km (por la ruta)	256,8 km		244,8 km	243,3 km	236 km	
Tiempo a Lurin							
Localidad	Chilca	Huáncano	Huáncano	Humay	Humay	Humay	San Andrés
Ruta	Panamericana Sur km 64	Vía los Libertadores km 60,6	Vía los Libertadores km 55	Los Libertadores km 48,7	Los Libertadores km 46,5	Los Libertadores km 40	Vía Los Libertadores
Estado del acceso	Regular	Regular	Sin acceso	Regular	Regular	Regular	
Distancia de ruta a la valvula	3,1 km	0,6 km		0,5 km	1,2 km	0,5 km	
Diámetro de la válvula	18"	10 ¾"	10 ¾"	10 ¾"	10 ¾"	10 ¾"	10 ¾"
Coordenadad de acceso		S 13º37'09.2"	No aplica	S 13º39'35.1"	S 13º40'34.2"	S 13º41'45.2"	
		WO 75º39'52.1"		WO 75º45'14.8"	WO 75º47'03.3"	WO 75º48'46.2"	
Observaciones	Coordenadas del acceso: S12º30'50.3" WO 76º44'00.6". Tomar el puente del Desvío de la panamericana, doblar a la izquierda. Al costado del cementerio.	Acceso sobre la vía Los Libertadores.	Ubicada en margen norte del Río, frente a la ruta.	Acceso sobre la vía los libertadores.	Cruzar río Pisco o el puente colgante de Letrayocc.	Sobre la margen norte del río, a la par de la ruta.	

REFERENCIA ZONAL – ESTACIONES DE BOMBEO Y COMPRESION

	ESTACIÓN DE BOMBEO N° 1	ESTACIÓN DE BOMBEO N° 2	ESTACIÓN DE BOMBEO N° 3	ESTACIÓN DE BOMBEO N° 4	PLANTA COMPRESORA NG
Progresiva	0	109,548	210,749	227,135	211,500
Coordenadas Geográficas	S11°50'39.02" WO72°56'37.52"	S12°32'45.91" WO73°08'18.35"	S13°02'54.12" WO73°41'36.85"	S13°03'52.54" WO73°47'59.65"	Este 641203.000
	E724,013.24 N8,689,852.84	E702,264.44 N8,612,346.94	E641,654.78 N8,557,150.79	E630,115.33 N8,555,413.68	Norte 8556828.733
Distancia a base Ayacucho			185 km	153,7 km	185 km
Tiempo a Ayacucho			6 h	5 h	6hs
Localidad	Echarate	Echarate	Pacobamba	Pacobamba	Pacobamba
Ruta	Vía Aérea: Avión/Helicóptero	Vía Aérea: Helicóptero Vía Terrestre: Cusco-	Terrestre: Ayacucho-Tambo-Patibamba-	Terrestre: Ayacucho-Tambo-Patibamba-	Ayacucho-Tambo-Patibamba-Pacobamba
Estado del acceso			Bueno	Bueno	Bueno
Distancia de ruta a:			A PS3: 0,5 km	A PS4: 0,5 km	A TRAMPA: 0,5 km
Observaciones			Camino de cornisa en alta montaña. Veloc. Promedio 30 km/h	Camino de cornisa en alta montaña. Veloc. Promedio 30 km/h	

3	Úrsula Vásquez	05/Ago/16	Dennis Mansilla	05/Ago/16	Johnny Palma	05/Ago/16
2	N. De los Santos	20/Mar/16	Dennis Mansilla	08/Abr/16	Johnny Palma	08/Abr/16
1	N. De los Santos	31/Ago/12	R.Gallo	31/Ago/12	V.Panduro	31/Ago/12
0	N. De los Santos	02/Oct/09	R.Gallo	02/Oct/09	V.Panduro	02/Oct/09
VRS	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha
	ELABORO		REVISO		APROBO	

COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

PLAN

PLAN DE CONTINGENCIAS OPERACIONALES
ANEXO V: LISTA DE CONTACTOS

Toda la información contenida en el presente documento es confidencial y de propiedad de Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C., estando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa de la empresa.

COG 001SA SA PL 001

INDICE

1. CONTACTOS..... 179

CONTACTOS

EMPRESA	CARGO	TELÉFONOS
TgP	Gerente General	Telf. 617-7731
	Gerente de Relaciones Institucionales	Telf. 617-7740
	Gerente Legal	Telf. 617-7746
Sala de Control	Teléfono de emergencia (24 horas)	617-7701 / 617-7701 / 617-7702/ 1801
COGA	Gerente de Operaciones	617-7802
	Gerente de Mantenimiento	617-7862
	Gerente de seguridad, Ambiente y Salud	617-7889
	Gerente de Logistica	617-7882
	Gerente de Administración	617-7717
	Gerente de Security	617-7857
	Jefe de Relaciones Comunitarias	617-7875
	Responsable de Gestión de Transporte	617-7814
	Responsable de Ingenieria & Integridad	617-7809

EMPRESA	CARGO	TELÉFONOS
PLUSPETROL	Torre de Control Malvinas	01-4117100 Anexo 5999
	Central de radio Malvinas	01- 4117100 Anexo 5999
CORPAC Aeropuerto Cusco	Aeropuerto Alejandro Velasco Astete	084-222611
PNP Comisaría Aeropuerto	Capitán PNP Jefe de la Comandancia Calca	084-202223
	Comandante PNP Jefe Comandancia de Quillabamba	084-202223
MINSA Dirección de Salud PNP Comisaría	Director de Salud Cusco	084-581564 084-232937
	Director de Salud de la Red de la Convención Epidemiológica Quillabamba	084-282918
Gobierno Regional Cusco	Presidente del Gobierno Regional	084-221131
Servicios Aéreos de los Andes SAC	Gerente de Operación: Gerente Administrativo:	01-4218932

UBICACIÓN	CARGO	Dirección / Teléfono de contacto
LIMA	BOMBEROS	Comandancia Roma Nº2 Dirección: Jr. Junin 560 Cercado de Klima Teléfonos: 427-0486
	OSINERGMIN	Dirección: Bernardo Monteagudo 222 Distrito de Magdalena. Teléfono: 219-3400 Atención: 219-34010 / 219-3411 atencionalcliente@osinergmin.gob.pe
	OEFA	Calle Manuel Gonzales Olaechea 247 Lima - San Isidro Telf: 7176079 Fax: 719-2582
	MINEM	Av. Las Artes Sur 260 San Borja Teléfono (51) (1) 4111100
	REGIÓN	Gobierno Regional. Teléfonos: 232-5764 / 232-3197 Fax: 01-2325764 Dirección: Av. Tupac Amaru 405 - Huacho
	Municipalidad	Teléfonos: 3151300 Fax: 01-4272151 Dirección: Jr. De la Unión 300 Lima / Jr. Conde de Superunda 141 - Lima Cercado.
	Salud	Dirección: Martinez de Pinillos 124 Barranco Teléfono(s): 477-3077
	Defensa Civil	Director Regional de Defensa Civil de Lima Email: segunda_region@indeci.gob.pe defensacivil@munilima.gob.pe Web: www.munilima.gob.pe Dirección: Jr. De la Unión 300 Lima / Jr. Conde de Superunda 141 Teléfono: 315-1300 Anexo 1558
	Policia	DIRINCRI Dirección: Av. España 323 Lima Central Telefónica: 330-2052 Horario de Atención: De lunes a viernes 8.00 hrs. - 16.15 hrs.

3	Úrsula Vásquez	05/Ago/16	Dennis Mansilla	05/Ago/16	Johnny Palma	05/Ago/16
2	N. De los Santos	20/Mar/16	Dennis Mansilla	08/Abr/16	Johnny Palma	08/Abr/16
1	N. De los Santos	31/Ago/12	R.Gallo	31/Ago/12	V.Panduro	31/Ago/12
0	N. De los Santos	02/Oct/09	R.Gallo	02/Oct/09	V.Panduro	02/Oct/09
VRS	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha	Responsable	Fecha
	ELABORO		REVISO		APROBO	

COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS

PLAN

PLAN DE CONTINGENCIAS OPERACIONALES
ANEXO VI: PROGRAMA DE SIMULACROS

Toda la información contenida en el presente documento es confidencial y de propiedad de Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C., estando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa de la empresa.

COG 001SA SA PL 001

De acuerdo a lo indicado en el Punto 10 del Plan de Contingencias, se establece un programa de simulacros de acuerdo a las emergencias declaradas en el Análisis de Riesgos del STD.

Emergencias Declaradas en el AdR

		1er Semestre	2do Semestre
1	Simulacro de Sismo	X	
2	Simulacro de Incendio	X	
3	Simulacro de Derrame de NGL - Costa		X
4	Simulacro de Derrame de NGL - Sierra		X
5	Simulacro de Derrame de NGL - Selva		X
6	Simulacro de Fuga de NG - Costa		X
7	Simulacro de Fuga de NG - Sierra		X
8	Simulacro de Fuga de NG - Selva		X

Las acciones no declaradas en el Estudios de Riesgos y desarrolladas en el Anexo II, serán de entrenamiento periódico y se encuentran programadas dentro del PAAS (Programa Anual de Actividades de Seguridad)

Los simulacros de Derrame de NGL y Fuga de NG podrán realizarse en conjunto.