



GRUPORenSS®

INGENIERÍA AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

CAPÍTULO X: “ANÁLISIS DE RIESGOS”

RENSSNATURE & CONSULTING CÍA. LTDA.

Elaborado para:



ÍNDICE

CAPÍTULO X.....	1462
ANÁLISIS DE RIESGOS	1462
10.1. INTRODUCCIÓN.....	1462
10.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	1462
10.2.1. EVENTOS NATURALES.....	1462
10.2.1.1. FENÓMENOS GEODINÁMICOS	1463
10.2.1.1.1. AMENAZAS SISMICA.....	1463
10.2.1.1.2. AMENAZAS DE MOVIMIENTOS EN MASA	1465
10.2.1.2. FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS E HIDROLÓGICOS	1467
10.2.1.2.1. AMENAZA DE INUNDACIÓN	1467
10.2.1.2.2. AMENAZA DE AUMENTO SÚBITO DEL CAUDAL DEL RIO.....	1467
10.2.1.3. FENÓMENOS BIOLÓGICOS.....	1469
10.2.1.3.1. AMENAZAS DE ANIMALES PELIGROSOS.....	1469
10.2.1.3.2. AMENAZA DE PLANTAS PELIGROSAS	1469
10.2.1.4. EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	1469
10.2.2. EVENTOS ANTRÓPICOS.....	1473
10.2.2.1. SUCESOS TECNOLÓGICOS.....	1473
10.2.2.1.1. RIESGO DE EXPLOSIONES	1473
10.2.2.1.2. RIESGO DE INCENDIO	1473
10.2.2.1.3. RIESGO DE REVENTÓN	1474
10.2.2.1.4. RIESGO DE ACCIDENTES DE TRABAJO	1474
10.2.2.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	1475
10.2.2.3. SUCESOS CONTAMINANTES	1485
10.2.2.3.1. AMENAZA DE DERRAMES.....	1485
10.2.2.3.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO	1486
10.2.2.4. SUCESOS ANTROPOGÉNICOS Y CONFLICTOS	1488
10.2.2.4.1. AMENAZA RELACIONADA CON LA SEGURIDAD FÍSICA.....	1489
10.2.2.4.2. AMENAZA DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD	1489
10.2.2.4.3. AMENAZA DE LA COMUNIDAD AL PROYECTO	1490
10.2.2.4.4. EVALUACIÓN DE SUCESOS ANTROPOGÉNICOS Y CONFLICTOS.....	1491

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 503.	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROBABILIDADES	1470
TABLA Nº 504.	MATRIZ DE CONSECUENCIAS	1470
TABLA Nº 505.	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS GEODINÁMICOS.....	1471
TABLA Nº 506.	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ATMOSFÉRICOS E HIDROLÓGICOS.....	1472
TABLA Nº 507.	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS.....	1472
TABLA Nº 508.	ANÁLISIS DEL RIESGO	1476
TABLA Nº 509.	TIPOS DE VARIABLES	1476
TABLA Nº 510.	VARIABLES PARA DETERMINAR LA VULNERABILIDAD Y LA PROBABILIDAD	1477
TABLA Nº 511.	EVALUACIÓN DEL RIESGO	1477
TABLA Nº 512.	CÁLCULO DE LA CLASE DE RIESGO	1478
TABLA Nº 513.	EVALUACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS TECNOLÓGICOS	1478
TABLA Nº 514.	EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES NTP330	1482
TABLA Nº 515.	ESTIMACIÓN DE EXPOSICIÓN (E)	1487
TABLA Nº 516.	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD (P).....	1487
TABLA Nº 517.	EVALUACIÓN DE RIESGOS OPERACIONALES.....	1488
TABLA Nº 518.	MATRIZ DE POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (PO)	1491
TABLA Nº 519.	MATRIZ DE INCIDENCIA DE OCURRENCIA (IO).....	1491
TABLA Nº 520.	MATRIZ PROMEDIO	1492
TABLA Nº 521.	EVALUACIÓN DE AMENAZAS RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD FÍSICA	1492
TABLA Nº 522.	EVALUACIÓN DE AMENAZAS DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD	1492
TABLA Nº 523.	AMENAZAS DE LA COMUNIDAD AL PROYECTO	1493
TABLA Nº 524.	TABLA DE PROMEDIOS.....	1493

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 417.	MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS SISMOS	1464
GRÁFICO Nº 418.	MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS MOVIMIENTOS EN MASA	1466
GRÁFICO Nº 419.	MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS INUNDACIONES	1468
GRÁFICO Nº 420.	MATRIZ DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE RIESGO	1471
GRÁFICO Nº 421.	NIVEL DE DEFICIENCIA	1479
GRÁFICO Nº 422.	NIVEL DE EXPOSICIÓN	1479
GRÁFICO Nº 423.	NIVEL DE PROBABILIDAD	1479
GRÁFICO Nº 424.	SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD	1480
GRÁFICO Nº 425.	NIVEL DE CONSECUENCIA.....	1480
GRÁFICO Nº 426.	NIVEL DE RIESGO	1481
GRÁFICO Nº 427.	NIVEL DE INTERVENCIÓN.....	1481
GRÁFICO Nº 428.	PALABRAS-GUÍA FUNDAMENTALES CON SU CORRESPONDIENTE SIGNIFICADO	1487

CAPÍTULO X

ANÁLISIS DE RIESGOS

10.1. INTRODUCCIÓN

El riesgo ha sido definido como el daño probable que puede ocasionar un desastre según determinada amenaza y condiciones de vulnerabilidad. (Ferradas, 2005)

El término riesgo, es utilizado en la vida en diversos ámbitos, connota siempre la existencia de un daño, futuro e hipotético, cuya producción está determinada por acontecimiento o condiciones causales, las cuales se pueden identificar y son siempre de dos grandes clases: antrópicas y ambientales. (Hurtado, y otros, 2008).

Los riesgos serán identificados y evaluados mediante metodologías que consideran la probabilidad de ocurrencia de un evento de riesgo y la consecuencia, así determinar el nivel de riesgo presente en la ejecución de las actividades en el proyecto.

10.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La identificación y evaluación de Riesgos se realiza mediante el análisis de la Amenaza y la Vulnerabilidad de un fenómeno natural o antrópico presentes o que puedan presentarse en el desarrollo del proyecto.

10.2.1. EVENTOS NATURALES

Algunos desastres de origen ambiental, corresponden a fenómenos que no pueden ser neutralizados, debido a que por su origen difícilmente logran ser intervenidos, aunque en algunos casos pueden ser parcialmente prevenidos.

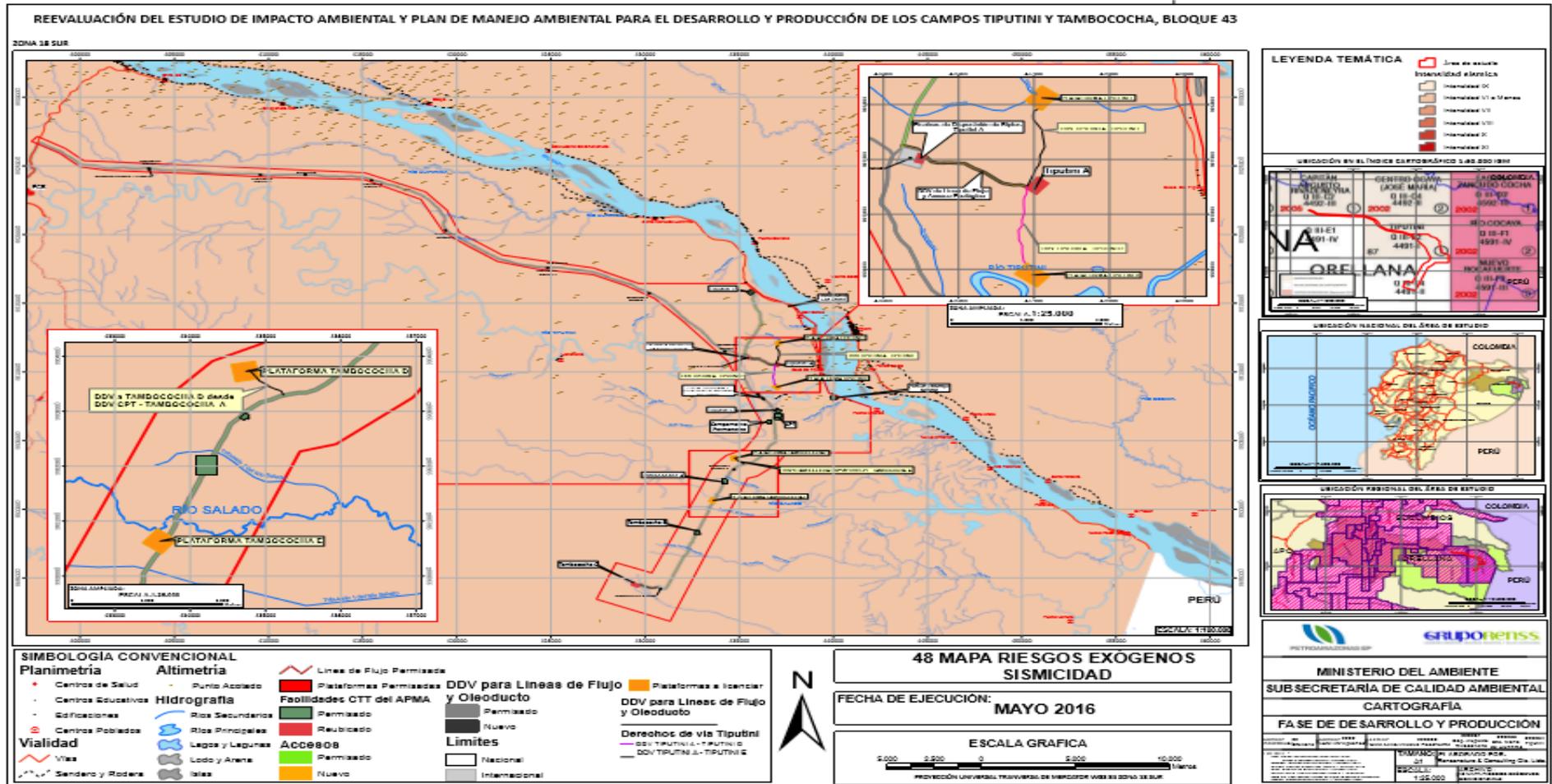
10.2.1.1. FENÓMENOS GEODINÁMICOS

Pueden ser endógenos o exógenos, según sean eventos generados por la geodinámica interna o externa de la Tierra, de este tipo de fenómenos pueden presentar las siguientes Amenazas:

10.2.1.1.1. AMENAZAS SISMICA

El área en estudio se encuentra ubicada en una zona con amenaza sísmica de intensidad VI o menos esta corresponde a la mayor intensidad sísmica observada para toda la zona, así lo señala el mapa de Riesgos Exógenos Sismicidad por lo que se considera los eventos de Sismos probables y existente

GRÁFICO N° 417. MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS SISMOS



Fuente: IGENP: Sismotectónico (escala 1:1'000.000), 2002

10.2.1.1.2. AMENAZAS DE MOVIMIENTOS EN MASA

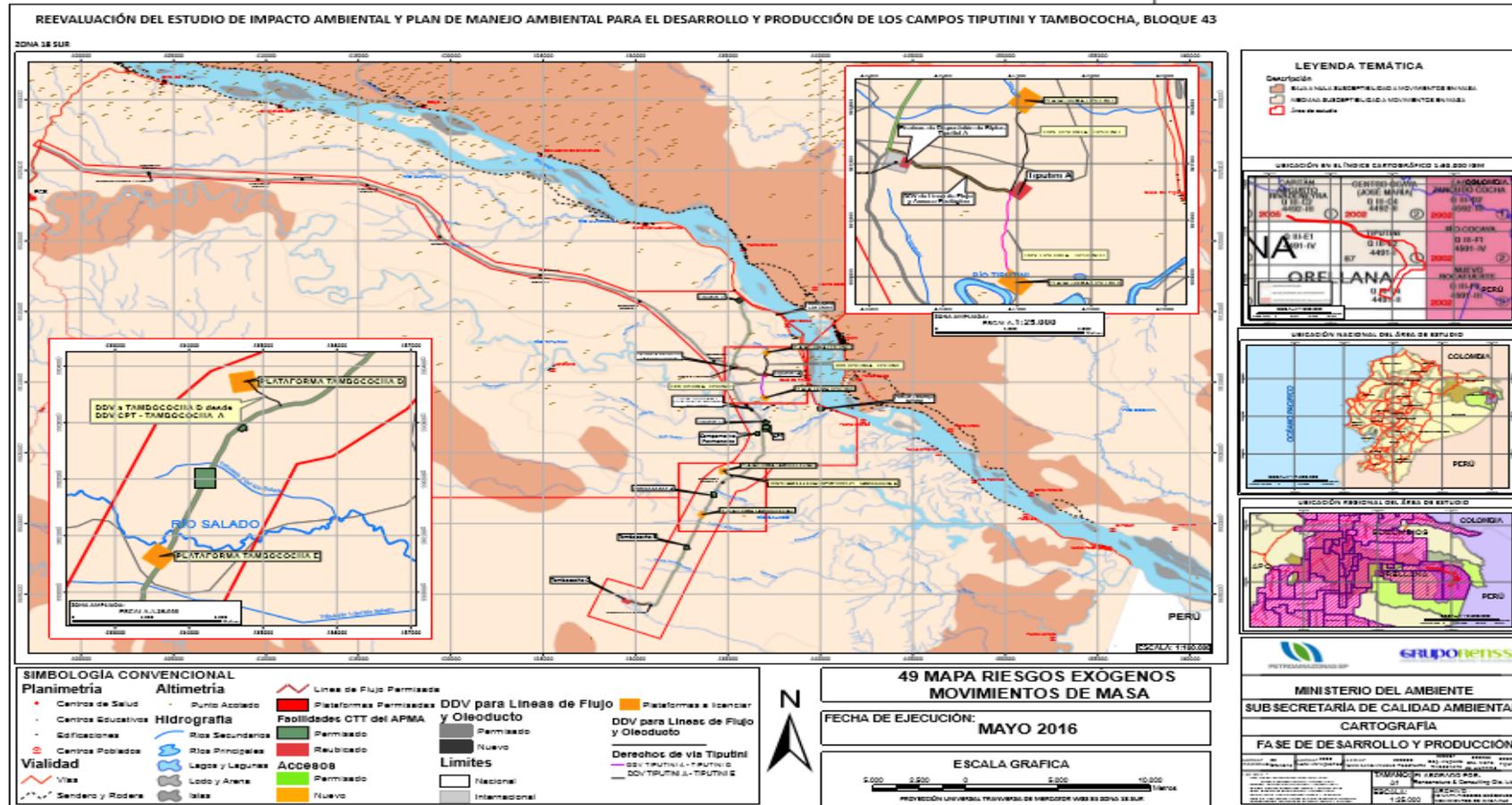
Los movimientos en masa de pueden producir por factores condicionantes (litología, geomorfología y tipo de vegetación) y factores detonantes (sismos y precipitaciones). En el proyecto los factores detonantes más significativos son las precipitaciones y los sismos.

Los campos de producción TIPUTINI Y TAMBOCOCHA, en base al mapa de Riesgos Exógenos Movimientos en Masa tienen una MEDIANA SUSCEPTIBILIDAD a Movimientos en Masa.

Los movimientos en masa se pueden presentar como:

- ✓ Deslizamientos
- ✓ Propagaciones Laterales de Tierra

GRÁFICO Nº 418. MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS MOVIMIENTOS EN MASA



FUENTE: MAGAP-STGR: Movimientos de masa, (escala 1:250.000)

10.2.1.2. FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS E HIDROLÓGICOS

Relacionados con la dinámica del agua en la superficie y el interior de la tierra, así como sucesos de origen meteorológico, la zona en estudio se caracteriza por ser un área amplia de selva virgen con lluvias abundantes permanentes, la cercanía a los Ríos Napo, Salado, Tiputini y Estero Andino hace presentes a fenómenos que pueden generar las siguientes amenazas:

10.2.1.2.1. AMENAZA DE INUNDACIÓN

Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes y potencialmente destructivos, se pueden producir por intensas lluvias que pueden aumentar progresivamente el nivel del agua dentro de un cause del río ocasionando el desbordamiento y dispersión del agua en la zonas cercanas.

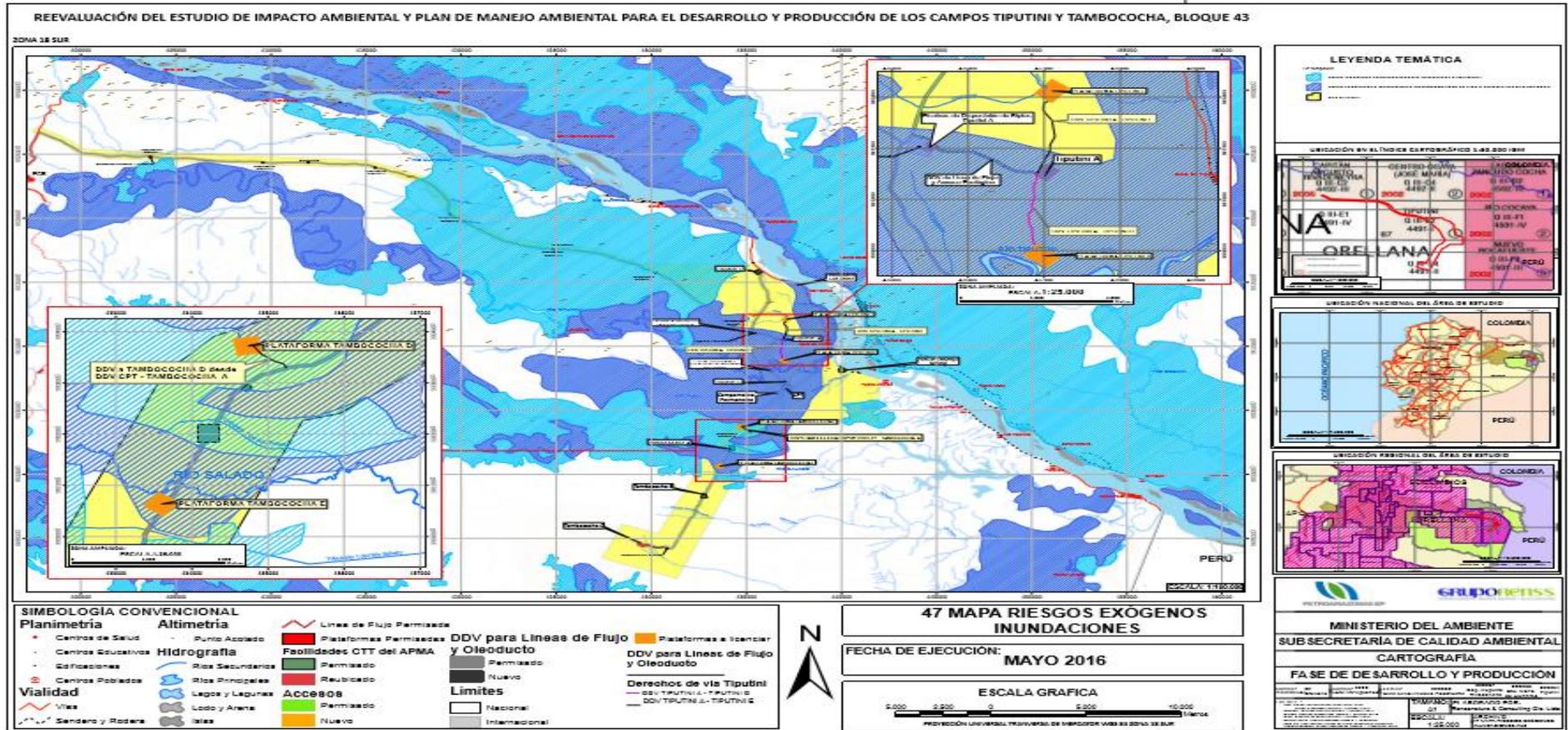
Las precipitaciones más significativas se registran en el mes de marzo con un total de 390.9 mm medidos en la estación Tiputini se evidencia que el mes de agosto la estación registra precipitaciones de tan solo 82.9 mm.

10.2.1.2.2. AMENAZA DE AUMENTO SÚBITO DEL CAUDAL DEL RÍO

El área del Tiputini y Tambococha se caracterizan por ser propensas a inundaciones, desbordamientos de ríos y fuertes precipitaciones, al presentar estas características aumentan la probabilidad de que los ríos aledaños al proyecto se desborden o aumenten súbitamente su caudal y la corriente arrase con vegetación, máquinas, estructuras y seres humanos, por lo que es importante considerar medidas de prevención o mitigación.

El Mapa de Riesgos Exógenos Inundaciones señala a las zonas del Tiputini y Tambococha como ZONAS PROPENSAS A INUNDACIONES (DESBORDAMIENTO DE RÍOS O FUERTES PRECIPITACIONES).

GRÁFICO Nº 419. MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS INUNDACIONES



FUENTE: INAMHI-MAGAP: Zonas inundables (escala 1:1'000.000), 2002

10.2.1.3. FENÓMENOS BIOLÓGICOS

Refieren básicamente a epidemias o plagas que pueden afectar a cultivos, animales o al ser humano, se consideran para el desarrollo del estudio cuatro principales amenazas:

10.2.1.3.1. AMENAZAS DE ANIMALES PELIGROSOS

Los animales que constituyen una amenaza para los trabajadores por poseer peligrosas mordeduras o transmitir enfermedades son: insectos portadores de enfermedades tropicales, serpientes venenosas y quirópteros transmisores de rabia.

Vale mencionar que las enfermedades endémicas como paludismo y dengue han disminuido, principalmente por las campañas de fumigación y medidas de prevención como el uso de camisas de mangas largas y repelentes.

10.2.1.3.2. AMENAZA DE PLANTAS PELIGROSAS

Se considera accidentes con plantas peligrosas a las caídas de árboles (caída de objetos), plantas ubicadas en los senderos que provoquen caídas por tropiezos (caída al mismo nivel). No se evidencia la existencia de plantas urticantes que puedan afectar a los trabajadores.

La probabilidad de ocurrencia de ingesta de frutos o plantas que provoquen daños a la salud es baja.

10.2.1.4. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para la evaluación y determinación del nivel de Riesgo de los eventos Naturales se utilizará la Metodología que en base a las vulnerabilidades y la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno determina o califica el nivel de Riesgo.

TABLA N° 503. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROBABILIDADES

PROBABILIDAD		
NIVEL	CALIFICACIÓN	CRITERIO
A	FRECUENTE	Posibilidad de incidentes repetidos: 1 o más al mes
B	MODERADO	Posibilidad de incidentes aislados 1 al año
C	OCASIONAL REMOTO	Posibilidad de que alguna vez ocurra un incidente: 1 cada 10 años
D	IMPROBABLE	Posibilidad muy baja, podría ocurrir un incidente cada 100 años
E	IMPOSIBLE	Muy difícil que ocurra, probabilidad cercana a cero

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

Fuente: PNUMA, Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local, 1992.

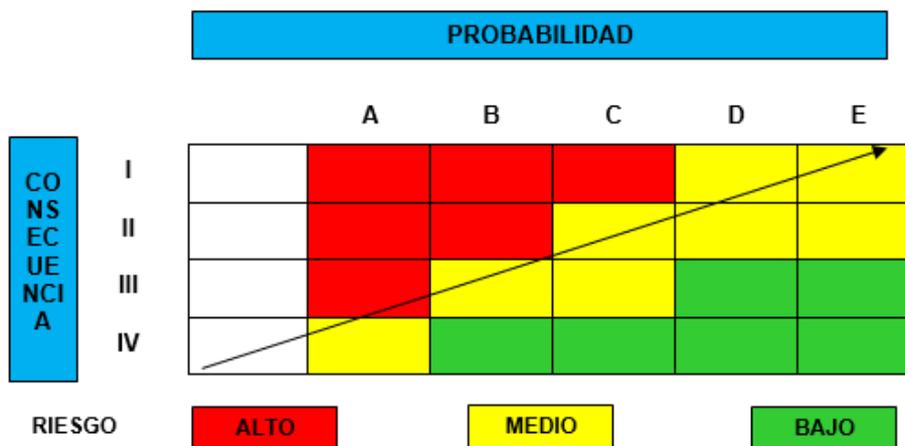
TABLA N° 504. MATRIZ DE CONSECUENCIAS

CONSECUENCIA					
NIVEL	CALIFICACIÓN	CONSIDERACIONES			
		DAÑO A LAS PERSONAS	IMPACTO SOCIAL AFECTACIÓN A LA FALTA DE SERVICIO	IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE	DAÑOS A LA PROPIEDAD
I	CATASTRÓFICO	Múltiples muertos (dos o más)	País	Mayor / larga duración / respuesta a gran escala	Impacto serio (mayor a 10.000 USD)
II	CRÍTICO	Un muerto	Ciudad - Provincia	Necesidad de recursos importantes	Impacto limitado (entre 5.000 - 10.000 USD)
III	MODERADO	Lesión seria a personas (atención médica)	Barrio	Moderado / corta duración / respuesta limitada	Impacto menor (1.000 - 5.000 USD)
IV	INSIGNIFICANTE	Primeros auxilios (atención brigadistas)	Mínimo a ninguno	Menor / necesidad de respuesta pequeño o de ninguna	Ningún impacto (menor a 1.000 USD)

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

Fuente: PNUMA, Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local, 1992.

GRÁFICO N° 420. MATRIZ DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE RIESGO



Fuente: PNUMA, Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local, 1992.

TABLA N° 505. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS GEODINÁMICOS

Fenómenos Geodinámicos					
Peligro	Riesgo	Probabilidad	Nivel	Calificación	Observación
Sismos	Daños en estructuras, construcciones	B	III	MEDIO	La Probabilidad de Ocurrencia de Riesgo se asigna el Nivel B, ya que se podría presentar un incidente al año, la consecuencia de un evento de deslizamiento o propagación se califica con un nivel III, ya que su impacto no presentaría pérdida importante.
Movimientos en masa	Deslizamiento de masa, Propagaciones laterales de Tierra	B	III	MEDIO	La Probabilidad de Ocurrencia de Riesgo se asigna el Nivel B, ya que se podría presentar un incidente al año, la consecuencia de un evento de deslizamiento o propagación se califica con un nivel III, ya que su impacto no presentaría pérdida importante.

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

TABLA N° 506. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ATMOSFÉRICOS E HIDROLÓGICOS

<i>Fenómenos atmosféricos e hidrológicos</i>					
Peligro	Riesgo	Probabilidad	Nivel	Calificación	Observación
Inundación	Contaminación por el contacto con materiales propios de la explotación petrolera	C	III	MEDIO	La Probabilidad de Ocurrencia de Riesgo se asigna el Nivel C, posibilidad de que ocurra un incidente alguna vez, la consecuencia de un evento de deslizamiento o propagación se califica con un nivel III, ya que su impacto no presentaría pérdida importante.
Aumento súbito del caudal del río	Contaminación por contacto con materiales destruidos a causa de la fuerza del agua	C	III	MEDIO	La Probabilidad de Ocurrencia de Riesgo se asigna el Nivel C, posibilidad de que ocurra un incidente alguna vez, la consecuencia de un evento de deslizamiento o propagación se califica con un nivel III, ya que su impacto no presentaría pérdida importante.

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

TABLA N° 507. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS

<i>Fenómenos Biológicos</i>					
Peligro	Riesgo	Probabilidad	Nivel	Calificación	Observación
Animales peligrosos	Mordeduras	B	III	MEDIO	La probabilidad de ocurrencia de derrame de crudo se ubica en el nivel B, la posibilidad de incidentes aislados 1 al año, con consecuencia nivel III MODERADO, habría lesiones y generaría impacto económico, el riesgo se califica MEDIO.

<i>Fenómenos Biológicos</i>					
Peligro	Riesgo	Probabilidad	Nivel	Calificación	Observación
Plantas peligrosas	Caída de árboles, Tropiezos con plantas, ingesta	B	III	MEDIO	La probabilidad de ocurrencia de derrame de combustible, se ubica en el nivel B, la posibilidad de incidentes aislados 1 al año, con consecuencia nivel III MODERADO, abría lesiones y generaría impacto económico, el riesgo se califica MEDIO.

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

10.2.2. EVENTOS ANTRÓPICOS

10.2.2.1. SUCESOS TECNOLÓGICOS

Eventos relacionados con fallos en los sistemas por descuidos o falta de mantenimiento, errores en las operaciones o mal funcionamiento mecánico, la materialización de estos eventos pueden generar desastres que afecten a los seres humanos, a las operaciones laborales y a la naturaleza. Los sucesos tecnológicos pueden generar los siguientes riesgos:

10.2.2.1.1. RIESGO DE EXPLOSIONES

Una explosión se podría producir por el aumento de la presión en una línea de flujo de fluidos o gas, la propagación u onda de expansión tiene efectos destructivos en toda la zona del suceso y sus áreas circundantes.

10.2.2.1.2. RIESGO DE INCENDIO

Ciertamente los incendios se consideran una amenaza, más en actividades petroleras por el uso de químicos y materiales de extracción por la presencia de gas. Por lo se analizan los siguientes escenarios:

Incendios por derrames dentro de las plataformas por hidrocarburos, combustibles usados para el proceso y químicos.

Incendios fuera de las plataformas por hidrocarburos, combustibles y químicos derramados e incendios que se produzca por la presencia de desechos que provoquen la combustión de plantas secas.

Hay que considerar que en los procesos de transporte de combustibles y químicos por choques o derrames produciría un incendio.

10.2.2.1.3. RIESGO DE REVENTÓN

Un reventón es una salida violenta de petróleo y gas por la boca de un pozo cuando éstos fallan, debido a la liberación de presión de un yacimiento o la falla de los sistemas de contención (fallo estructural, de cementación, etc.). Se produce cuando fallan las diferentes acciones de control que se aplican para contrarrestar las grandes presiones existentes en el subsuelo.

10.2.2.1.4. RIESGO DE ACCIDENTES DE TRABAJO

10.2.2.1.4.1. ACCIDENTES DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN

Se producen en la etapa de perforación, este tipo de accidentes pueden ocasionar heridas de gravedad e incluso desencadenar la muerte de un trabajador.

10.2.2.1.4.2. ACCIDENTES DURANTE TAREAS DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Los accidentes que se pueden presentar durante las tareas de mantenimiento, por caídas de objetos, mantenimiento en alturas, orden y limpieza, limpieza en derrames de químicos.

10.2.2.1.4.3. ACCIDENTES DURANTE LAS OPERACIONES DE WORKOVER CON HERIDOS

Las heridas que pueden ocasionarse derivadas de un accidente en workover pueden ser de gravedad e incluso significar la muerte.

10.2.2.1.4.4. ACCIDENTES RELACIONADOS CON EL TRANSPORTE DE TUBERÍA

Estos accidentes se pueden producir durante el transporte de tubería para la instalación de la línea de inyección.

10.2.2.1.4.5. ACCIDENTES RELACIONADOS CON EL EMPLEO DE MAQUINARIA PESADA

Los accidentes relacionados con el empleo de la maquinaria pesada pueden ocurrir en la etapa de perforación, operación de los pozos productores y en la etapa de instalación de la línea de inyección.

10.2.2.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para la evaluación de Riesgos Tecnológicos se utilizará dos metodologías, la Metodología de Mosler que evaluará los Riesgos de Explosiones, Incendio y Reventón, para los Riesgos de Accidentes de Trabajo se utilizará la metodología NTP 330 del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.

El método de MOSLER basa su evaluación en:

La cuantificación del riesgo se realiza en cuatro Fases:

Fase 1. Definición del Riesgo, permite identificar si el riesgo compromete la vida, el patrimonio o el prestigio de la empresa y el daño que puede provocar en caso de ocurrencia considerando los términos de Reparable o irreparable.

Fase 2. Análisis del Riesgo es el cálculo que establece la evolución del riesgo, se califica en una escala del 1 al 5.

TABLA N° 508. ANÁLISIS DEL RIESGO

ANÁLISIS DEL RIESGO	
Muy Gravemente	5
Gravemente	4
Medianamente	3
Levemente	2
Muy Levemente	1

Fuente: Método de Mosler

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

Fase 3. Para determinar la Vulnerabilidad y la Probabilidad de ocurrencia de un evento, se asigna variables en una escala del 1 al 5.

TABLA N° 509. TIPOS DE VARIABLES

TIPOS DE VARIABLES					
Función (F): se cuantifican las consecuencias negativas o daños que pueden alterar la actividad.	Sustitución (S): se cuantifica la dificultad para sustituir los bienes afectados.	Profundidad (P): se cuantifica el grado de perturbación y los efectos psicológicos que produciría en la actividad e imagen de la empresa.	Extensión (E): se cuantifica el alcance de los daños, según su amplitud, desde un nivel local hasta internacional.	Agresión (A): se cuantifica la probabilidad de que el riesgo se manifieste o materialice.	Vulnerabilidad (V): cuantifica la probabilidad de los daños que puede producir el riesgo una vez materializado.

Fuente: Método de Mosler

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

TABLA N° 510. VARIABLES PARA DETERMINAR LA VULNERABILIDAD Y LA PROBABILIDAD

VARIABLES					
FUNCIÓN (F)	SUSTITUCIÓN (S)	PROFUNDIDAD (P)	EXTENSIÓN (E)	AGRESIÓN (A)	VULNERABILIDAD (V)
5. Muy Gravemente	5. Muy Dificilmente	5. Perturbación muy grave	5. Alcance Internacional	5. Muy Alta	5. Muy Alta
4. Gravemente	4. Dificilmente	4. Perturbación Grave	4. Alcance Nacional	4. Alta	4. Alta
3. Medianamente	3. Sin muchas Dificultades	3. Perturbación limitada	3. Carácter Regional	3. Normal	3. Normal
2. Levemente	2. Fácilmente	2. Perturbación Leve	2. Carácter Local	2. Baja	2. Baja
1. Muy Levemente	1. Muy fácilmente	1. Perturbación muy leve	1. Carácter Individual	1. Muy Baja	1. Muy Baja

Fuente: Método de Mosler

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

Fase 4: Evaluación del Riesgo: Tiene por objeto la cuantificación del riesgo considerado (ER).

TABLA N° 511. EVALUACIÓN DEL RIESGO

EVALUACIÓN DEL RIESGO
<p>Calculo del carácter del riesgo "C"; $C = I + D$</p> <p>$I =$ Importancia del suceso = Función (F) x Sustitución (S)</p> <p>$D =$ Daños ocasionados = Profundidad (P) x Extensión (€)</p>
<p>Cálculo Probabilidad "Pb" :</p> <p>$Pb =$ Agresión (A) x Vulnerabilidad (V)</p>
<p>Cuantificación del riesgo considerado "ER"</p> <p>$ER =$ Carácter © x Probabilidad (Pb)</p> <p>$ER = C \times Pb$</p>

Fuente: Método de Mosler

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

TABLA Nº 512. CÁLCULO DE LA CLASE DE RIESGO

CÁLCULO DE LA CLASE DE RIESGO	
2 a 250	Muy Bajo
251 a 500	Pequeño
501 a 750	Normal
751 a 1000	Grande
1001 a 1250	Elevado
VALOR DEL RIESGO ER	CLASE DE RIESGO

Fuente: Método de Mosler

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

TABLA Nº 513. EVALUACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS TECNOLÓGICOS

RIESGOS		VARIABLES											
No.	Criterio Riesgo	Función	Sustitución	Importancia del Suceso	Profundidad	Extensión	Daños	Agresión	Vulnerabilidad	Probabilidad	Carácter del Riesgo	Cuantificación Riesgo	Interpretación
1	Explosiones	5	3	15	3	2	6	3	3	9	90	810	GRANDE
2	Incendios	5	4	20	4	2	8	3	2	6	160	960	GRANDE
3	Reventón	4	3	12	3	2	6	3	3	9	72	648	NORMAL

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

La legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene del trabajo, desde la norma más general hasta la más específica obliga a velar por la seguridad de los trabajadores en las actividades laborales, así como que, las mismas actividades laborales se desenvuelvan en ambientes adecuados, con el objeto de la prevención de accidentes laborales y enfermedades.

La metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo permite cuantificar y estimar el riesgo determinando:

GRÁFICO Nº 421. NIVEL DE DEFICIENCIA

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: (INSHT, 2004)

GRÁFICO Nº 422. NIVEL DE EXPOSICIÓN

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: (INSHT, 2004)

GRÁFICO Nº 423. NIVEL DE PROBABILIDAD

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: (INSHT, 2004)

GRÁFICO Nº 424. SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (INSHT, 2004)

GRÁFICO Nº 425. NIVEL DE CONSECUENCIA

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: (INSHT, 2004)

GRÁFICO Nº 426. NIVEL DE RIESGO

NR = NP x NC

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: (INSHT, 2004)

GRÁFICO Nº 427. NIVEL DE INTERVENCIÓN

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: (INSHT, 2004)

TABLA N° 514. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES NTP330

ÁREA	ACTIVIDAD	RIESGO	PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	CONSECUENCIA	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) 0,2,6,10	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) 1,2,3,4	NIVEL DE PROBABILIDAD	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	
TIPUTINI E, TIPUTINI D, TAMBOCOCHA D, TAMBOCOCHA E	Etapa de Construcción	Caída de árboles o obstáculos	Golpes, caídas	Mecánico	Heridas, traumas	2	3	6	MEDIO	6	25	II
		Uso de Herramientas cortantes	Cortes	Mecánico	Heridas, traumas	2	4	8	MEDIO	8	10	III
		Uso de Maquinaria caminera o pesada	Atropellos, choques, atrapamientos	Mecánico	Heridas, traumas	2	3	6	MEDIO	6	25	II
		Animales peligrosos	Mordeduras o ataques	Biológico	Heridas, traumas, infecciones, muerte	2	3	6	MEDIO	6	25	II
	Etapa de perforación	Actividades de perforación con uso de maquinas	Golpes, atrapamientos, caídas, cortes	Mecánico	Heridas, traumas, muerte	6	2	12	ALTO	12	25	II
		Accidentes durante tareas de mantenimiento y limpieza	Golpes, atrapamientos, caídas, cortes	Mecánico	Heridas, traumas, muerte	2	3	6	MEDIO	6	25	II
			Uso de químicos, proyecciones de partículas	Químicos	Heridas, traumas, enfermedades	2	3	6	MEDIO	6	25	II

ÁREA	ACTIVIDAD	RIESGO	PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	CONSECUENCIA	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) 0,2,6,10	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) 1,2,3,4	NIVEL DE PROBABILIDAD	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	
		Accidentes en el transporte de tubería	Caída de objetos, atrapamientos, golpes	Mecánico	Heridas, traumas	6	2	12	ALTO	12	10	II
		Accidentes relacionados con el empleo de maquinaria pesada	Atropellos, atrapamientos, golpes, choques	Mecánico	Heridas, traumas, muerte	2	3	6	MEDIO	6	25	II
Etapa de operación	Accidentes durante tareas de mantenimiento y limpieza	Accidentes durante tareas de mantenimiento y limpieza	Golpes, atrapamientos, caídas, cortes	Mecánico	Heridas, traumas	2	3	6	MEDIO	6	10	III
		Uso de químicos, proyecciones de partículas	Químicos	Heridas, traumas, enfermedades	6	3	18	ALTO	18	10	II	
	Accidente durante las operaciones de Worckover con heridos	Caída de objetos, atrapamientos, golpes	Mecánico	Heridas, traumas	2	2	4	BAJO	4	10	III	
	Caída de árboles o obstáculos	Golpes, caídas	Mecánico	Heridas, traumas	2	2	4	BAJO	4	10	III	

ÁREA	ACTIVIDAD	RIESGO	PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	CONSECUENCIA	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) 0,2,6,10	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) 1,2,3,4	NIVEL DE PROBABILIDAD	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	
DDV TIPUTINI A-TIPUTINI E	Apertura de derecho de vía	Caída de árboles o obstáculos	Golpes, caídas	Mecánico	Heridas, traumas, muertes	2	2	4	BAJO	4	25	III
DDV TIPUTINI A-TIPUTINI D		Animales peligros	Mordeduras o ataques	Biológico	Heridas, traumas, infecciones, muerte	6	2	12	ALTO	12	25	II
DDV a TAMBOCOCHA D desde DDV CPT-TAMBOCOCHA A		Uso de herramientas	Cortes, Golpes	Mecánico	Heridas, traumas	2	3	6	MEDIO	6	10	III
		Exposición a variación de clima	Deshidratación, insolación	Físico	Fatiga	6	2	12	ALTO	12	10	II

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda., 2016

10.2.2.3. SUCESOS CONTAMINANTES

Evento que se efectiviza con la acción de agentes tóxicos o peligrosos para el ser humano o el medioambiente, se considera para el desarrollo del estudio las siguientes amenazas derivadas de los sucesos contaminantes:

10.2.2.3.1. AMENAZA DE DERRAMES

10.2.2.3.1.1. DERRAME DE LODOS DE PERFORACIÓN

Se pueden producir en la etapa de perforación, los lodos de producción pueden ser de agua o petróleo con contenido de aminas para minimizar los sólidos disueltos y la conductividad en el proceso.

10.2.2.3.1.2. DERRAME DE CRUDO

Se pueden producir durante la perforación u operación de un pozo, o en las líneas de flujo presentes en cada plataforma. El crudo contiene agua, gas y petróleo.

10.2.2.3.1.3. DERRAME DE QUÍMICOS

Se pueden producir durante las etapas de transporte, operación de pozos productores, perforación. El contenido de tres o cuatro bull tanks son de 360 galones c/u, contienen: de mulsificantes, inhibidor, biocida, anti escala, inhibidor de incrustaciones.

10.2.2.3.1.4. DERRAME DE COMBUSTIBLE

El combustible de uso en las actividades es el Diésel, el derrame del mismo se pueden producir en etapas de transporte, perforación y operación de los pozos productores.

10.2.2.3.1.5. DERRAME DE AGUA DE LA PRUEBA HIDROSTÁTICA

El agua de prueba hidrostática contiene aditivos y químicos como inhibidor de corrosión, eliminador de oxígeno y biocida, durante los procesos de pruebas

hidrostáticas existe la posibilidad de derrame, por la presencia de químicos este fluido se considera peligroso en caso de derrame.

10.2.2.3.1.6. FALLO DE MAQUINARIA PESADA

Maquinaria en actividad por fallo mecánico pueda provocar derrames de combustibles, derrames de aceites o choques que afecten a estructuras y genere algún tipo de contaminación o pérdida.

10.2.2.3.1.7. SALIDA VIOLENTA DE GAS Y PETRÓLEO

En los procesos de perforación y extracción se podrían provocar sucesos asociados a la salida violenta de gas o petróleo, a causa de fallos de tuberías o válvulas por falta de control o mantenimiento o ser eventos propios de mantenimiento.

10.2.2.3.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO

El análisis de peligros y de operatividad (Hazard and operability studies - Hazop) o análisis funcional de operatividad (AFO), es un método diseñado con la finalidad de detectar las situaciones de inseguridad en las industrias de producción. Este método integrado a otros métodos complementarios de análisis permite enfrentarse al estudio de la seguridad de los procesos químicos, que es responsabilidad de la Dirección de la empresa el realizarlo. (INSHT, 2004).

El principio de la metodología es descubrir los factores que evitan que el sistema a considerar funcione según los objetivos del diseño.

La metodología permitirá evaluar estructuras (tuberías, equipos, lugares de almacenamiento) observadas en campo, de forma sistemática, tratando de averiguar la posibilidad de que causal particular puede llevar a un mal funcionamiento y provocar una situación peligrosa.

GRÁFICO N° 428. PALABRAS-GUÍA FUNDAMENTALES CON SU CORRESPONDIENTE SIGNIFICADO

Palabras-Guía	SIGNIFICADO	ALGUNOS EJEMPLOS DE PROBLEMAS TÍPICOS
No	NEGACIÓN O AUSENCIA DE LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO	NO FLUJO (fallo de bomba, válvula cerrada, fuga, conducto de aspiración en vacío, obstrucción por sedimentos o cuerpos extraños, etc)
Más	ALIMENTO O DISMINUCIÓN CUANTITATIVA Se refiere a cantidades de medición: caudales, presión, temperatura, viscosidad, etc, o actividades: reaccionar, calentar, etc.	MAS FLUJO (aspiración presionada, válvula atascada abierta, lectura flujómetro incorrecta, etc.)
Menos		
Mayor que o así como	AUMENTO CUALITATIVO Junto a la función deseada se realiza una actividad adicional	MAS TEMPERATURA (suciedad en intercambiador de enfriamiento, fallos del regulador de temperatura, etc)
Parte de	DISMINUCIÓN CUALITATIVA Se realiza solamente una parte de la función deseada	PRESENCIA DE IMPUREZAS (entrada de contaminantes como el agua, aceites, productos de corrosión, fallos de aislamientos, etc)
Inverso	OPOSICIÓN A LA FUNCIÓN DESEADA Utilizable preferentemente a actividades tales como flujo de retroceso, inversión de reacción química, etc)	FLUJO DE RETORNO (bomba invertida, comunicación con sobrepresión, tallo de bomba, fallo de válvula antiretroceso, etc)
De otra forma	SUSTITUCIÓN COMPLETA DE LA FUNCIÓN DESEADA Sucede algo totalmente diferente a las finalidades originales	OTRAS ACTIVIDADES DISTINTAS A LA OPERACIÓN NORMAL (arranques y paradas en la instalación, fallos de energía o servicios, emisiones, incompatibilidades, operaciones de limpieza y mantenimiento, tomas de muestras, etc)

Fuente: (INSHT, 2004)

TABLA N° 515. ESTIMACIÓN DE EXPOSICIÓN (E)

NÚMERO DE VECES DE EXPOSICIÓN DEL TRABAJADOR AL RIESGO			
Anual-Semestral	Trimestral-Mensual	Semanal	Diaria
1	2	3	4

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: HAZOP

TABLA N° 516. ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD (P)

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
1	Casi improbable que ocurra
2	Puede ocurrir alguna vez
3	Ocurre irregularmente
4	Ocurre la mayor parte de veces

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: HAZOP

TABLA N° 517. EVALUACIÓN DE RIESGOS OPERACIONALES

RIESGO	PALABRAS GUÍA	CAUSAS	CONSECUENCIAS	MATRIZ DE RIEGOS			MEDIDAS DE SEGURIDAD
				E	P	MR	
Derrame de lodos de perforación	MAS	Disminución o aumento del caudal de inyección, fallo de válvulas, o tubería conductora	DERRAMES	2	2	4	Medición de presión, control manómetro, inspección del área.
Derrame de crudo	MAS	Disminución o aumento del caudal de extracción, fallo de válvulas, o tubería conductora	DERRAMES	2	2	4	Medición de presión, control manómetro, inspección del área.
Derrame de Químico	MAS	Fallo de tubería de transporte, fisura de tanques de almacenamiento	DERRAMES	2	1	2	Inspección del área de almacenamiento
Derrame de Prueba Hidrostática	PARTE DE	Entrada de impurezas, fallo del proceso de introducción	DERRAMES	2	1	2	Mantenimiento y control, realizar pruebas antes del inicio
Derrame de Combustible	NO	Fallo o daño en el área de almacenamiento, falla de tubería de transporte.	DERRAMES	2	1	2	Inspección del área de almacenamiento
Fallo de maquinaria pesada	DE OTRA FORMA	Daño mecánico, incorrecto mantenimiento, fallo común en partes y piezas de las maquinas	DERRAMES	2	2	4	Mantenimiento preventivo, correctivo, y pruebas de aceites y aditivos
Salida Violenta de gas y petróleo	PARTE DE	Entrada de impurezas, fallo del proceso, daño de tubería.	INCENDIO, EXPLOSIÓN	2	1	2	Inspección del área, verificación del proceso.

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: HAZOP

El Riesgo de Derrame se podría presentar por fallas mecánicas o descuidos del personal a cargo de la operatividad, es necesario para el control todos los Riesgos las inspecciones y el cumplimiento de todos los procedimientos de prevención.

10.2.2.4. SUCESOS ANTROPOGÉNICOS Y CONFLICTOS

Provocados accidentalmente o intencionalmente por el ser humano, en el desarrollo del estudio se consideran las siguientes amenazas.

10.2.2.4.1. AMENAZA RELACIONADA CON LA SEGURIDAD FÍSICA

10.2.2.4.1.1. DELINCUENCIA ORGANIZADA

Considera a los grupos delictivos estructurados conformados fortuitamente en miras a obtener un beneficio económico u otro beneficio de orden material. (OMS, 2002).

La probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos se considera de ocurrencia moderada, por la presencia de grupos delictivos organizados para la obtención de beneficios económicos a través de la extorción, trata de persona o asesinatos.

10.2.2.4.1.2. DELINCUENCIA COMÚN

Delincuencia que desencadena inseguridad en los accesos, daño a bienes para la sustracción materiales, maquinas, herramientas, partes y piezas mecánicas y asesinatos, la probabilidad de ocurrencia podría ser alta si no estaría implementado un plan de vigilancia de instalaciones.

10.2.2.4.1.3. SECUESTRO

El secuestro priva de la libertad a una persona o a un grupo de personas, el secuestro puede durar varios días, meses o años; el único objetivo de este acto delictivo es conseguir un rescate económico.

En el desarrollo del proyecto se podrían alguna vez presentar un evento de este tipo, ya que el aumento del índice delincuencia y grupos organizados han aumentado en los últimos años.

10.2.2.4.1.4. ROBO

Se podrían presentar robos menores o robos considerables, sean estos provocados por personas ajenas a la empresa o personal trabajador.

10.2.2.4.2. AMENAZA DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD

10.2.2.4.2.1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Por las características propias del área en estudio se podrían presentar eventos que generen contaminación, como derrames, inundaciones que pongan al agua en contacto con sustancias químicas que se encuentren en cubetos, drenajes o sumideros, sabotajes a las instalaciones de almacenamiento o transporte.

10.2.2.4.2.2. DESARROLLO A LA COMUNIDAD

El proyecto podría generar impedimento en el desarrollo cultural, social o económico (agricultura y extensión territorial) de la comunidad, a causa de los agentes físicos que puedan afectar la susceptibilidad de estos pueblos.

10.2.2.4.3. AMENAZA DE LA COMUNIDAD AL PROYECTO

10.2.2.4.3.1. DISTURBIOS SOCIALES

Causados por falta de acuerdos bipartitos, que podrían afectar al proyecto y generar daños en la operatividad, equilibrio social y trabajadores,

10.2.2.4.3.2. CONFLICTOS CIVILES

Se podría presentar eventos de enfrentamiento de personas que se encuentren en defensa y contra del desarrollo de las actividades del proyecto.

10.2.2.4.3.3. CONFLICTOS ARMADOS

Se podría presentar eventos de enfrentamiento de personas que se encuentren en defensa y contra del desarrollo de las actividades del proyecto con el uso de la fuerza y arma letales.

10.2.2.4.3.4. HUELGAS

Se podría presentar Huelgas internas o externas, las internas podrían generarse por desacuerdos de los trabajadores, las extremas por desacuerdos o conflictos de interés de proveedores o contratistas o comunidad aledaña.

10.2.2.4.4. EVALUACIÓN DE SUCESOS ANTROPOGÉNICOS Y CONFLICTOS

Para la evaluación y obtención del nivel de Riesgo se utilizará la Metodología de Puntos de Prioridad Vital, la metodología califica cada suceso en base a la Posibilidad de Ocurrencia (PO) y la Incidencia de Ocurrencia (IO).

La posibilidad de Ocurrencia se califica en una escala del 1 al 10 considerando al 1 como el nivel más bajo y el 10 el nivel más alto.

TABLA Nº 518. MATRIZ DE POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (PO)

RESULTADO	NIVEL DE RIESGO
51-100	MÁXIMO
31-50	MEDIANO
11-30	BAJO
0-10	MÍNIMO

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: Metodología de Puntos de Prioridad Vital

La Incidencia de Ocurrencia se califica en una escala del 1 al 5 siendo en esta caso el 1 el nivel más bajo y el 5 el nivel más alto.

TABLA Nº 519. MATRIZ DE INCIDENCIA DE OCURRENCIA (IO)

RESULTADO	NIVEL DE RIESGO
26-50	MÁXIMO
16-25	MEDIANO
6-15	BAJO
0-5	MÍNIMO

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: Metodología de Puntos de Prioridad Vital

Aplicando la Fórmula:

$$\text{Nivel de Riesgo} = (PO + PI) / 2$$

Se determina el nivel de riesgo en base a la siguiente escala:

TABLA N° 520. MATRIZ PROMEDIO

RESULTADO	NIVEL DE RIESGO
51-100	MÁXIMO
31-50	MEDIANO
11-30	BAJO
0-10	MÍNIMO

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: Metodología de Puntos de Prioridad Vital

TABLA N° 521. EVALUACIÓN DE AMENAZAS RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD FÍSICA

AMENAZAS RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD FÍSICA		
RIESGO	PO	OI
Delincuencia Organizada	5	3
Delincuencia Común	6	2
Secuestro	5	3
Robo	7	4
TOTAL	23	12

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: Metodología de Puntos de Prioridad Vital

TABLA N° 522. EVALUACIÓN DE AMENAZAS DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD

AMENAZAS DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD		
RIESGO	PO	OI
Contaminación Ambiental	10	3
Desarrollo a la Comunidad	9	3
TOTAL	19	6

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: Metodología de Puntos de Prioridad Vital

TABLA N° 523. AMENAZAS DE LA COMUNIDAD AL PROYECTO

AMENAZAS DE LA COMUNIDAD AL PROYECTO		
RIESGO	PO	OI
Disturbios Sociales	6	3
Conflictos Civiles	7	3
Conflictos Armados	5	3
Huelgas	7	4
TOTAL	25	13

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: Metodología de Puntos de Prioridad Vital

TABLA N° 524. TABLA DE PROMEDIOS

	PROMEDIO	NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN
AMENAZAS RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD FÍSICA	18	BAJO	La posibilidad en el área en estudio de Delincuencia Organizada, Delincuencia Común, Secuestro y Robo, se califica como Baja ya que se podría presentar al menos un suceso en el desarrollo de las operaciones, no se registra la incidencia de estos sucesos en el área.
AMENAZAS DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD	12	BAJO	La probabilidad de Contaminación Ambiental en proyecto se le asigna el nivel más alto ya que por las características climatológicas y del proceso a realizarse se podría presentar un evento alguna vez, la incidencia determina que no existen registros para esa área, lo que

	PROMEDIO	NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN
			determina que el nivel de riesgo es BAJO y no afecta al Desarrollo de la Comunidad.
AMENAZAS DE LA COMUNIDAD AL PROYECTO	19	BAJO	Existe la Posibilidad de ocurrencia de Disturbios Sociales, Conflictos Civiles, Conflictos Armados, Huelgas al menos una durante el desarrollo del proyecto, sin embargo no incidiría drásticamente en el proceso operativo por lo que se califica el riesgo como BAJO.

Elaborado por: Renssnature & Consulting Cía. Ltda. 2016

Fuente: Metodología de Puntos de Prioridad Vital