

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR-MATRIZ

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y

PRODUCTIVIDAD

EFFECTOS DE LOS COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES EN LA

PRODUCTIVIDAD

CASO: BAKER HUGHES – ECUADOR.

JUAN VINICIO FIERRO OBREGÓN

DIRECTOR: ING. FERNANDO SOLÁ, MBA

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LAS
ORGANIZACIONES**

QUITO, ENERO 2018

AGRADECIMIENTO

A mi Dios sobre todas las cosas, gracias por todo lo que me ha dado y me sigue brindando en este mundo.

Mi agradecimiento a los profesores del programa de maestría, a los lectores asignados para este trabajo de titulación, y de manera especial a la Ingeniera Genoveva Zamora y al Ing. Fernando Solá por su valiosa guía profesional para la elaboración de este trabajo.

DEDICATORIA

Como todos los actos de mi vida, dedico a mi Dios que siempre guía mi camino y me da la sabiduría para afrontar los retos y seguir siempre adelante.

A mi padre, que aunque ausente en cuerpo, sé que siempre está ahí vigilante, cuidándome y siendo ese ángel a quien acudo siempre.

A mi esposa e hijas, a quienes les “robé” un poco de ese tiempo maravilloso que pasamos juntos, pero son quienes me dan la fuerza y motivación para ser un mejor ser humano cada día.

Juan Vinicio

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN	0
1. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE ACCIDENTES	1
1.1 EL SISTEMA DE GESTIÓN DE HSE	1
1.1.1 Reseña de la empresa y la Implementación del Sistema de Gestión de HSE	1
1.1.2 Elementos de la gestión técnica y procesos operativos básicos	3
1.2 EFICACIA DE LA GESTIÓN DE ACCIDENTES	11
1.2.1 Indicadores de gestión.....	11
1.2.2 Recursos para la Gestión de HSE.....	13
1.2.3 Recurrencia de accidentes laborales.....	16
2. VALORACIÓN DE COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES	20
2.1 RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE ACCIDENTABILIDAD LABORAL	20
2.1.1 Registros de investigación de accidentes laborales de los últimos cinco años	20
2.1.2 Indicadores de accidentabilidad de Baker Hughes Ecuador	23
2.1.3 Aplicación del método de H.W. Heinrich.....	24
2.1.4 Aplicación del método NTP 540.....	27
2.1.5 Aplicación del método planteado por OSHA.....	33
2.2 ÍNDICES COMPARATIVOS DE LOS COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES..	37
2.2.1 Costos de accidentes calculados en el estudio	38
2.2.2 Costos de accidentes estimados por la empresa	39
2.2.3 Costos de accidentes calculados versus estimados por la empresa	41
2.3 EFECTO DE LOS COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES EN LOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD	44
2.3.1 Índice de afectación al margen de utilidad.....	46
2.3.2 Índice de afectación al ingreso (revenue).....	48
3. PROPUESTA DE MÉTODOS DE CÁLCULO E INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD ESPECÍFICOS	52
3.1 HOJA DE CÁLCULO ESTANDARIZADA PARA LOS COSTOS DE LOS ACCIDENTES LABORALES DE BAKER HUGHES ECUADOR	52
3.1.1 Costos que impactan a las personas (Cip).....	56
3.1.2 Costos que impactan en los equipos (Cie)	68
3.1.3 Costos que impactan en el ambiente (Cia)	70
3.1.4 Costos que impactan en los procesos u operaciones (Cipo).....	72
3.1.5 Cálculo del costo total del accidente laboral (CTAL).....	76

3.2	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD ASOCIADOS A LOS COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA	77
3.2.1	Datos esenciales para el cálculo de indicadores.....	78
3.2.2	Indicador relacionado al margen de utilidad (IMU).....	80
3.2.3	Indicador relacionado al ingreso generado por empleado (IPE)	83
3.2.4	Indicador de productividad ponderando la nómina y los día perdidos por accidentes laborales (IPPNDP).....	87
3.3	APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS MÉTODOS DE CÁLCULO PROPUESTOS PARA CONTABILIZAR LOS COSTOS DE LOS ACCIDENTES LABORALES Y SU AFECTACIÓN EN LOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD	89
3.3.1	Simulación de cálculo del costo total de un accidente laboral acontecido en la empresa BHI-E.....	89
3.3.2	Simulación de cálculo de los indicadores de productividad relacionados al costo de un accidente laboral acontecido en la empresa BHI-E.....	92
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
4.1	CONCLUSIONES	94
4.2	RECOMENDACIONES	97

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de flujo de administración de investigación de incidentes. Fuente (BHOS).....	6
Figura 2. Formulario de análisis de las 5 preguntas o por qué. Fuente (BHOS).....	8
Figura 3 Diagrama de flujo para notificación de incidentes. Fuente (Sistema de Gestión Local de BHI)	10
Figura 4. Captura de pantalla de la aplicación “Safety Pays” de la web de OSHA	36
Figura 5. Captura de pantalla de la sección de Costos del Incidente del Programa Odyssey de la Empresa Baker Hughes	40
Figura 6. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por remuneración a trabajador(es) lesionado(s).....	57
Figura 7. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por atención médica asumidos por la empresa	58
Figura 8. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por tiempo de empleados atendiendo o reemplazando al lesionado	60
Figura 9. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por tiempo de empleados atendiendo o reemplazando al lesionado	61
Figura 10. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por cursos de capacitación, certificación o entrenamiento externo post-accidente.....	62
Figura 11. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por cursos de capacitación, re-entrenamiento o adiestramiento interno post-accidente.....	63
Figura 12. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por la logística de funcionarios gestionando la investigación del accidente.	64
Figura 13. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por tiempo-salario del equipo de investigación del accidente.	66

Figura 14. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por servicios u honorarios de profesionales externos.....	67
Figura 15. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por multas, indemnizaciones o penalidades pagados a terceras personas.....	68
Figura 16. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por daños de bienes, equipo o vehículos.	69
Figura 17. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por aplicación de acciones correctivas en equipos (CI4a).....	70
Figura 18. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por reparación o remediación ambiental (CD5).....	72
Figura 19. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por aplicación de acciones correctivas en el ambiente (CI4b).	72
Figura 20. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por aplicación de acciones correctivas en procesos (CI4c).....	73
Figura 21. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por paralización de actividades en el proceso	75
Figura 22. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por multas, indemnizaciones o penalidades pagados a empresas clientes o entidades públicas o privadas	76
Figura 23. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por impacto a las categorías personas, equipos ambiente y proceso, y el costo total del accidente laboral (CTAL).....	77
Figura 24. Sección de la hoja electrónica donde se ingresarán los datos generales y los requeridos para el cálculo de los indicadores.	80
Figura 25. Sección de la hoja electrónica para el cálculo del IMU.....	83
Figura 26. Sección de la hoja electrónica para el cálculo del IPE.	86
Figura 27. Sección de la hoja electrónica para el cálculo del IPPNDP.....	89
Figura 28. Sección de la hoja electrónica con los costos que aplican para el cálculo CTAL del accidente No. 147689.....	90

Figura 29. Sección de la hoja electrónica con la contabilización del CTAL para el accidente No. 147689.....	91
Figura 30. Sección de la hoja electrónica que muestra el cálculo de los indicadores de productividad afectados por el accidente laboral No. 147689	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Documentación de BHI-E relacionada a la gestión de incidentes de HSE	5
Tabla 2 Contabilización de horas-hombre capacitación post – accidentes	12
Tabla 3 Contabilización de Controles Operacionales Implementados Post – Accidentes	13
Tabla 4 Contabilización de Costos de la gestión preventiva de la empresa.....	14
Tabla 5 Contabilización de Costos de Capacitación Post-Accidente.....	15
Tabla 6 Identificación de las actividades donde ocurrieron los accidentes laborales entre los años 2012 y 2016.....	17
Tabla 7 Cuantificación de los Procedimientos de Control Operacional (EOC) identificados como causas básicas de los accidentes laborales versus los EOC capacitados pos-accidentes	19
Tabla 8 Registro de accidentes laborales acontecidos en Baker Hughes – Ecuador entre los años 2012 y 2016.....	22
Tabla 9 Índices de accidentabilidad laboral de Baker Hughes Ecuador	23
Tabla 10 Salario promedio diario del empleado y número de días perdidos o restringidos en los accidentes laborales	26
Tabla 11 Cálculo de los Costos Directos de los Accidentes Laborales aplicando el método de H.W. Heinrich.....	27
Tabla 12 Cálculo de los Costos de los Accidentes Laborales aplicando el método de NTP 540 .	33
Tabla 13 Factor Multiplicador según el coste directo	34
Tabla 14 Cálculo de los Costos de los Accidentes Laborales aplicando el método OSHA – Safety Pays.....	37
Tabla 15 Análisis de los Costos de los Accidentes Laborales aplicando los métodos: H.W. Heinrich, NTP 540 y Safety Pays de OSHA.....	39

Tabla 16	Costos ingresados en el Sistema Odyssey para los accidentes laborales personales acontecidos entre los años 2012-2016 en la Empresa Baker Hughes – Ecuador	41
Tabla 17	Análisis de la variación de costos de los accidentes laborales calculados aplicando los métodos de H.W. Heinrich, NTP 540 y Safety Pays de OSHA, y los costos estimados por la empresa y registrados en el Sistema Odyssey	42
Tabla 18	Análisis de la variación de costos de los accidentes laborales. Comparativo entre los costos calculados por el método NTP540 y los costos estimados por la empresa en Odyssey.....	44
Tabla 19	Líneas de Producto de Baker Hughes que prestaron servicio en Ecuador en el período 2012-2016	45
Tabla 20	Variación del margen de utilidad en función del costo de los accidentes laborales	48
Tabla 21	Variación del ingreso por empleado en función de los días perdidos por los accidentes laborales	50
Tabla 22	Tipos de costos planteados en el estudio para el cálculo del costo total de los accidentes laborales	55
Tabla 23	Datos de entrada requeridos para el cálculo de los indicadores de productividad relacionados con los accidentes laborales	79

INTRODUCCIÓN

El estudio desarrollado se enmarca en el análisis de costos de los accidentes laborales y su impacto en la productividad de la empresa.

Para cumplir con el objetivo del estudio, se ha analizado la gestión de los accidentes laborales acontecidos entre los años 2012 y 2016, se ha calculado los costos de los accidentes por tres métodos reconocidos: Heinrich, NTP 540 y Safety Pays – OHSА, se ha comparado con los costos estimados por la empresa en su Sistema Odyssey, y se ha propuesto una metodología y hoja electrónica para el cálculo del costo total de un accidente laboral.

El análisis del impacto de los accidentes laborales en la productividad de la empresa, se han enfocado en la afectación que los indicadores financieros: ingreso, margen de utilidad y nómina pueden tener debido a los costos de los accidentes laborales, así también se ha elaborado una hoja electrónica con el método de cálculo para tres indicadores de productividad que se afectan directamente por los accidentes laborales.

El estudio ha sido aplicado a la gestión de accidentes de la Empresa Baker Hughes – Ecuador, cuya actividad principal son los servicios petroleros.

1. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE ACCIDENTES

Como elemento de su sistema de gestión de seguridad y salud laboral, la empresa Baker Hughes – Ecuador debe mantener un procedimiento para la gestión de accidentes que cumpla con los requerimientos legales, del negocio y de la norma OHSAS 18001:2007 para la mejora continua del sistema de gestión y principalmente que le permita tomar acciones enfocadas en evitar recurrencia de accidentes laborales en su operación o servicios.

1.1 EL SISTEMA DE GESTIÓN DE HSE

La empresa multinacional de servicios petroleros Baker Hughes Incorporated ha implementado un sistema de gestión corporativo de salud, seguridad y ambiente (HSE) en base a las cuatro etapas del ciclo de mejora continua (planear, implementar, verificar y actuar); dentro de los dieciséis elementos que contempla el sistema de gestión, el reporte, investigación y análisis de accidentes laborales es un proceso fundamental de la etapa de verificación para la eficacia del sistema de gestión de HSE.

1.1.1 Reseña de la empresa y la Implementación del Sistema de Gestión de HSE

Baker Hughes Ecuador, cuya matriz está ubicada en Houston – Texas USA, se encuentra operando en Ecuador desde el año 1978 y su giro de negocio es la comercialización, preparación y asistencia técnica de productos y servicios

relacionados con la industria petrolera en las áreas de exploración, explotación y producción.

Baker Hughes a través de sus áreas (Líneas de Producto) diversifica sus servicios en el sector petrolero; los Sistemas de Gestión de Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad vienen aplicándose desde aproximadamente diez años, inclusive la empresa ha optado por certificar sus Sistemas de Gestión bajo los estándares de ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.

Como requisito de norma y para la mejora continua, los Sistemas de Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente (HSE) y Calidad (Q) tienen implementado procedimientos para la gestión de incidentes relacionados con HSE, aquello ha permitido establecer indicadores de gestión que son analizados y contabilizados periódicamente con el fin de establecer costos y acciones de mejora continua en el servicio hacia sus grupos de interesados cumpliendo los requerimientos legales aplicables.

Los costos estimados de los accidentes acontecidos, han sido contabilizados tomando únicamente los costos directos más representativos y no los indirectos que envuelven a un accidente como tal, además la empresa no ha realizado un análisis de los costos reales que representan las acciones correctivas de HSE post-accidentes, así como su efectividad para el control de los riesgos y evitar la recurrencia de accidentes laborales; aquello no permite identificar la verdadera dimensión de la afectación de los accidentes laborales en la productividad de la empresa. La no identificación de los costos reales de

los accidentes y la efectividad de los programas o acciones correctivas, no permitirán la eliminación de las causas de los accidentes, evitar su recurrencia y la afectación a la productividad en términos de costos laborales.

1.1.2 Elementos de la gestión técnica y procesos operativos básicos

De acuerdo a lo que establece el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (Comunidad Andina, 2005) y el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo - Resolución No. C.D. 513 IESS (Social, 2016), para el desarrollo de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y como parte de la gestión técnica y procesos operativos básicos, se deberá tener los siguientes aspectos:

- Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo
- Control de Factores de Riesgo
- Seguimiento de Medidas de Control
- Investigación de accidentes
- Vigilancia de la Salud de los Trabajadores
- Inspecciones y Auditorías
- Planes de Emergencia
- Planes de prevención y control de accidentes mayores
- Control de Incendio y Explosiones
- Programas de Mantenimiento
- Uso de Equipos de Protección Individual
- Seguridad en la Compra de Insumos

- Otros Específicos en función de la complejidad y el nivel de riesgo de la empresa

De los elementos listados anteriormente, son cinco los que se relacionan específicamente con la gestión de incidentes y accidentes laborales. Estos son: Investigación de accidentes, Vigilancia de la Salud de los Trabajadores, Planes de Emergencia y Planes de prevención y control de accidentes mayores.

Baker Hughes – Ecuador (BHI-E) ha establecido cinco procedimientos de la gestión técnica y procesos operativos básicos que se relacionan con la gestión de incidentes y accidentes laborales como tal.

1.1.2.1 Investigación de accidentes

Para la gestión de incidentes BHI-E en su sistema documental de HSE ha establecido tres procedimientos, tres instrucciones de trabajo y once guías de usuario (ver Tabla 1).

Tabla 1
Documentación de BHI-E relacionada a la gestión de incidentes de HSE

Documento	Código	Tipo
Procedimiento para Investigación de incidentes (INVST)	HSES-EOC-INVST-001_ES	Procedimiento
Procedimiento para Junta de Revisión de Incidente (IRB)	HSES-EOC-IRB-001_ES	Procedimiento
Procedimiento para informe de incidente (IREP)	HSES-EOC-IREP-001_ES	Procedimiento
Instrucción de Trabajo para Investigación de incidentes (INVST)	HSES-WI-INVST-001_ES	Instructivo
Instrucción de trabajo sobre notificación de generación de informes sobre incidentes	HSES-WI-IREP-001_ES	Instructivo
Instrucción de trabajo para Generación de informes sobre incidentes dentro de la Instrucción de trabajo Odyssey	HSES-WI-IREP-002_ES	Instructivo
Guía del usuario en diagrama de flujo de administración de investigación de incidentes	HSES-UG-INVST-001_ES	Referencia
Investigación de incidentes: Guía del usuario sobre cómo realizar una investigación	HSES-UG-INVST-003_ES	Referencia
Notas de activación de investigación de incidentes	HSES-UG-INVST-004_ES	Referencia
Guía de Usuario para el Proceso del IRB	HSES-UG-IRB-001_ES	Referencia
Guía del usuario del IRB de plantillas de presentación	HSES-UG-IRB-002_ES	Referencia
Nota de activación del IRB	HSES-UG-IRB-003_ES	Referencia
Guía del usuario de criterios de clasificación y registro de informes de incidentes	HSES-UG-IREP-001_ES	Referencia
Notas de activación de informe de incidentes	HSES-UG-IREP-002_ES	Referencia
Guía del usuario para impacto a las metas para informes de incidentes	HSES-UG-IREP-003_ES	Referencia
Guía de usuario para flujo de trabajo de Odyssey para informe de incidentes	HSES-UG-IREP-004_ES	Referencia
Guía de usuario para categorías de severidad para informe de incidente	HSES-UG-IREP-005_ES	Referencia

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro)

Como se observa en la Figura 1, la gestión de incidentes de HSE de BHI-E se enmarca en un proceso de notificación, reporte, investigación, revisión y cierre.

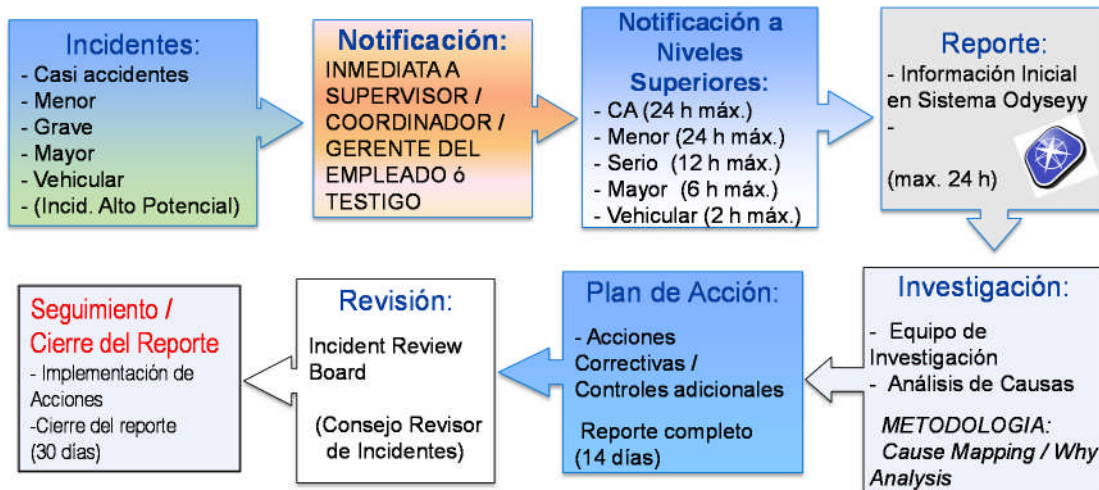


Figura 1. Diagrama de flujo de administración de investigación de incidentes. Fuente (BHOS)

Tomando como referencia los requisitos de la norma OHSAS 18001:2007 relativa a investigación de incidentes, los procedimientos establecidos por BHI-E para la gestión de los incidentes y accidentes laborales cumplen los requerimientos del numeral 4.5.3.1 de la mencionada norma, así:

- Determinan las deficiencias de seguridad y salud ocupacional que no son evidentes, y otros factores que causan o contribuyen a que ocurran incidentes. A través del Guía de usuario HSES-UG-INVST-003 “Investigación de incidentes: Guía del usuario sobre cómo realizar una investigación” se establece la metodología para

realizar una investigación de incidente e identificar sus causas básicas o fundamentales.

- Identifican la necesidad de acción correctiva. El proceso de “5 por qué” (Figura 2) para incidentes menores y el mapa de de causa - efecto o “why analysis” para incidentes serios o graves son las metodologías que la empresa utiliza para identificar las causas básicas y por ende establecer las acciones correctivas para evitar su recurrencia. El sistema de gestión de HSE de BHI-E cuenta con el “Manual de identificación de la causa para investigación de incidentes” que sirve para recolectar los datos de la investigación del incidente como tal, para el posterior registro y seguimiento de las acciones correctivas en el sistema informático Odyssey.
- Identifican las oportunidades de acción preventiva. De igual manera que para la identificación de las acciones correctivas posteriores a un incidente registrable, el procedimiento de informe de incidentes contempla una guía de categorización de severidad para investigar incidentes menores e inclusive los casi-accidentes (Near Miss) que potencialmente se podrían convertir en serios o mayores sino se toman acciones preventivas del caso.

1 Descripción del problema
 Definir el problema aclarando el impacto en los objetivos

Qué Problema(s) _____

Cuándo Fecha, hora _____
 Diferente o inusual _____

Dónde Lugar, instalaciones, ubicación _____
 Cliente _____
 Unidad, zona, equipo _____
 Tarea que se estaba realizando _____

Impacto en los OBJETIVOS (Brechas):

Personas (seguridad)		\$
Medio ambiente		
Activos (equipo, materiales)		\$
Proceso/Operación		\$
Este incidente		\$
Frecuencia: ¿Cuántas veces?		
En años		\$

2 Mapa de causas (análisis)
 Identificar las causas del impacto en los objetivos

¿Por qué? ¿Por qué? ¿Por qué? ¿Por qué? ¿Por qué?

```

    graph RL
    A[Objetivo afectado] <-- B[ ] <-- C[ ] <-- D[ ] <-- E[ ] <-- F[ ]
    
```

3 Soluciones
 Identificar las acciones y sugerencias a corto y largo plazo para evitar el incidente.

N.º	Causa (anterior)	Solución – Acciones a realizar	Dueño	Fecha de vencimiento
1				
2				
3				

Figura 2. Formulario de análisis de las 5 preguntas o por qué's. Fuente (BHOS)

- Identifican las oportunidades de mejora continua y comunicación de los resultados de las investigaciones. La gestión de incidentes de BHI-E establece un proceso de la Junta de Revisión de Incidente (IRB) para la revisión gerencial de incidentes de HSE. La intención del proceso de IRB es garantizar la revisión y comunicación de las investigaciones de algunos incidentes y casi incidentes por los niveles adecuados de Gerencia con responsabilidad y autoridad sobre la unidad de organización involucrada.

El proceso de IRB incluye además la Revisión Posterior a la Acción (AAR) por la dirección ejecutiva de los incidentes seleccionados de HSE haciendo hincapié en la determinación de la eficacia de respuesta de incidente, notificaciones, plazo de investigación, oportunidades de mejora y otras acciones vinculadas.

- Las investigaciones se llevan a cabo de manera oportuna. La gestión de incidentes de BHI-E, a través de la instrucción de trabajo para notificación de informe de incidente, establece los plazos y responsabilidades para los procesos de notificación, investigación, implementación de acciones y cierre de reportes de incidentes que se hayan generado. En la Figura 3 se puede observar la categorización de los tipos de incidentes, los plazos y las responsabilidades asignadas para la gestión del incidente.

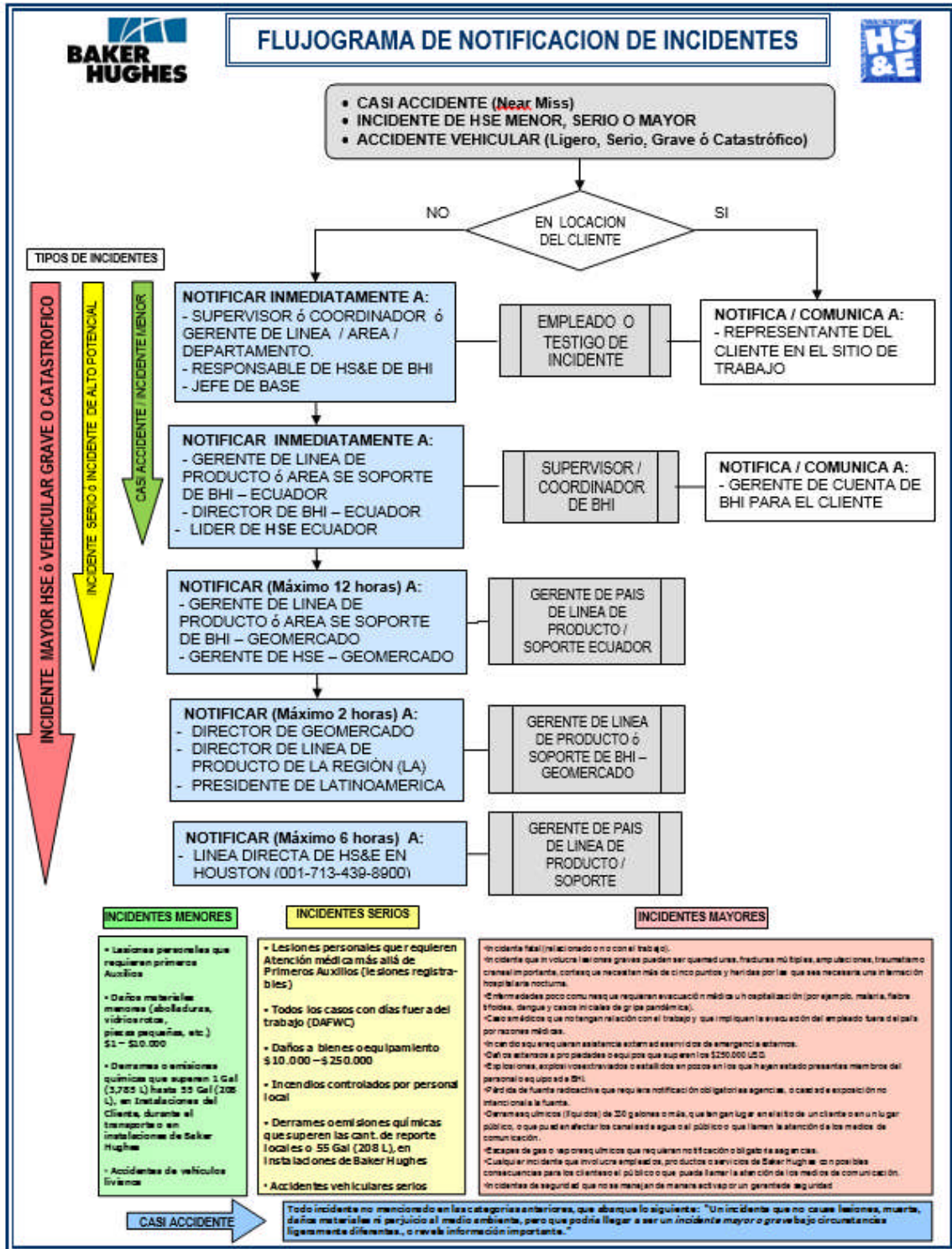


Figura 3. Diagrama de flujo para notificación de incidentes. Fuente (Sistema de Gestión Local de BHI)

1.2 EFICACIA DE LA GESTIÓN DE ACCIDENTES

La eficacia en la gestión de los accidentes laborales de la empresa encaminada a la reducción de la accidentabilidad o evitar su recurrencia, debe ser medida a través de indicadores de gestión que permitan interpretar si las acciones tomadas son adecuadas y eficaces para el logro de los objetivos y metas que la alta dirección de la empresa Baker Hughes establece para su operación en el país.

1.2.1 Indicadores de gestión

Existen varios indicadores en la gestión de los accidentes laborales que permiten verificar si las acciones tomadas tanto en prevención como en corrección han sido eficaces para minimizar

1.2.1.1 Horas capacitación post-accidentes

La capacitación o reentrenamiento ha sido una de las acciones que se han identificado como necesarias para diez de los trece accidentes laborales acontecidos en los últimos cinco años en la empresa Baker Hughes – Ecuador

Como se observa en la Tabla 2, para diez accidentes laborales acontecidos entre los años 2012 y 2016 en la empresa Baker Hughes – Ecuador, se han efectuado 22 sesiones de capacitación,

involucrando a 719 empleados y totalizando 1438 horas – hombre (h-h) de capacitación que conlleva a un promedio de 143.9 h-h por evento.

Tabla 2 *Contabilización de horas-hombre capacitación post – accidentes*

Año	Código Incidente	Horas Capacitación	Número de Empleados Capacitados	Total horas – hombre capacitación
2012	123981	2	10	20
2012	139862	0	0	0
2012	142997	0	0	0
2012	144659	1.5	26	39
2013	147689	2	60	120
2013	154496	1	20	20
2013	157683	5	57	93
2013	159303	0	0	0
2014	173052	6	185	275
2015	316951	5.5	190	352.5
2015	332780	1.5	70	105
2016	346900	4.5	28	38
2016	351439	13	73	375.5

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos contabilizados de las acciones de capacitación implementadas y registradas en el Sistema Odyssey de la Empresa Baker Hughes

1.2.1.2 Controles operacionales (EOC) implementados

Del análisis de causas de los accidentes laborales acontecidos en los últimos cinco años en la empresa Baker Hughes – Ecuador, se contabilizan 28 controles operacionales asociados a la actividad o el proceso donde aconteció el evento y que tenían relación con las causa(s) básicas de los accidentes.

Para los trece accidentes laborales acontecidos entre los años 2012 y 2016 se implementaron o reforzaron 18 controles operacionales. En la Tabla 3 se contabiliza los EOC identificados como causas y los implementados.

Tabla 3 *Contabilización de Controles Operacionales Implementados Post – Accidentes*

Año	Código Incidente	Número de Control(es) Operacional(es)	
		Causa - Accidente	Implementados Post - Accidente
2012	123981	1	1
2012	139862	1	0
2012	142997	2	0
2012	144659	2	2
2013	147689	2	1
2013	154496	3	2
2013	157683	3	2
2013	159303	1	0
2014	173052	2	2
2015	316951	4	3
2015	332780	3	1
2016	346900	2	2
2016	351439	2	2

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos contabilizados tomando en cuenta los registros de análisis de causa y acciones implementadas. Registros del Sistema Odyssey de la Empresa Baker Hughes

1.2.2 Recursos para la Gestión de HSE

La asignación y correcta administración de los recursos para mantener y mejorar el sistema de gestión de HSE de la empresa Baker Hughes – Ecuador es un indicador que se debe tomar en cuenta para analizar si la inversión en

prevención es al final más rentable que el costo que pudieran representar para la empresa los accidentes laborales graves o catastróficos.

1.2.2.1 Presupuesto asignado para los programas de prevención

Para la Gestión de HSE, y específicamente para la gestión laboral preventiva, la empresa Baker Hughes - Ecuador y sus diferentes Líneas de Producto asignan buena parte de su presupuesto anual al costo de capacitación formal específica, certificación de equipos de levantamiento e izaje, vigilancia de la salud (médicos ocupacionales, inmunización y exámenes ocupacionales), recurso humano especializado en HSE, dotación de ropa de trabajo y equipo de Protección personal (EPP)

En la Tabla 4 se muestra los costos incurridos por la empresa para la gestión preventiva desde el año 2012 al 2016.

Tabla 4 *Contabilización de Costos de la gestión preventiva de la empresa*

Año	Capacitación Formal (USD)	Estudios de Higiene (USD)	Personal Especialistas de HSE (USD)	Vigilancia Salud (USD)	Certificación de Equipos Izaje (USD)	Dotación y EPP (USD)	Total (USD)
2012	3118.56	---	596975.16	693131.85	12551.29	601587.36	1907364.22
2013	56205.49	8184.21	411198.17	672876.07	35295.70	596805.34	1780564.98
2014	20760.30	19148.12	488691.18	500254.18	24942.50	442933.89	1496730.17
2015	4828.62	4684.5	390781.38	265880.96	17815.36	195580.03	879570.85
2016	11096.48	---	279898.06	134091.99	6882.55	54361.59	486330.67

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos proporcionados por el Departamento Financiero de la

Empresa Baker Hughes

1.2.2.2 Costos hora-hombre de capacitación post-accidentes

Tomando en cuenta el costo hora-hombre del sueldo de los empleados capacitados y de los capacitadores, las 1438 horas – hombre de capacitación post accidentes ha representado un valor aproximado de \$15.250 dólares. En la Tabla 5 se muestra los costos en capacitación calculados para cada accidente acontecido entre los años 2012 y 2016.

Tabla 5 *Contabilización de Costos de Capacitación Post-Accidente*

Año	Código Incidente	Horas – hombre Capacitación	Costo promedio (USD/h-h)	Costo (USD)
2012	123981	20.00	16.86	337.26
2012	139862	0.00	0.00	0.00
2012	142997	0.00	0.00	0.00
2012	144659	39.00	4.01	156.45
2013	147689	120.00	7.03	844.40
2013	154496	20.00	10.03	200.60
2013	157683	93.00	11.70	1088.30
2013	159303	0.00	0.00	0.00
2014	173052	275.00	11.80	3425.00
2015	316951	352.50	7.93	2795.35
2015	332780	105.00	11.35	1192.50
2016	346900	38.00	19.13	2563.52
2016	351439	375.50	10.11	2826.30

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos contabilizados de las acciones de capacitación

implementadas y registradas en el Sistema Odyssey de la Empresa Baker Hughes

1.2.3 Recurrencia de accidentes laborales

La adecuada investigación de los accidentes laborales conlleva a tomar acciones que eviten recurrencia en el tipo accidentes para un determinado proceso o línea de servicio. El análisis de los accidentes y su recurrencia permiten analizar si las acciones o controles implementados post-accidente han sido eficaces.

1.2.3.1 Accidentes recurrentes en los últimos cinco años

Los registros de reporte e investigación de accidentes laborales personales de Baker Hughes – Ecuador muestran que de los 13 accidentes acontecidos, el 31% (4 accidentes) están relacionados con actividades de manipulación de carga, el 23% (3 accidentes) con operaciones de izaje con montacargas, el 15% (2 accidentes) relacionados con manipulación de herramienta manual, el 15% (2 accidentes) en actividad de desplazamiento al mismo nivel y el restante 16% con dos accidentes en diferentes actividades (aparejo de carga y posicionamiento inadecuado).

Los accidentes recurrentes como tal, han estado relacionados con actividades de manipulación de carga (4) y operaciones de izaje con montacargas (3), de los siete accidentes, cinco han acontecido en actividades de servicio de campo en locaciones de clientes y dos en bases operativas de la compañía.

En relación a la afectación, de los siete accidentes recurrentes, cinco han afectado a miembros inferiores (pierna – pie) y dos a miembros superiores (brazo – mano)

Tabla 6 *Identificación de las actividades donde ocurrieron los accidentes laborales entre los años 2012 y 2016*

Año	No. Incidente	Actividad donde sucedió el evento	Parte de cuerpo afectada
2012	123981	manipulación herramienta manual	mano izquierda (4to dedo)
2012	139862	desplazamiento al mismo nivel	cabeza
2012	142997	manipulación de carga	pierna izquierda (rodilla)
2012	144659	izaje de carga - montacargas	pie izquierdo (uña 1er dedo)
2013	147689	desplazamiento vía terrestre (vehicular)	pierna derecha (femur)
2013	154496	desplazamiento al mismo nivel	pie derecho (tobillo)
2013	157683	izaje de carga - montacargas	brazo derecho (radio)
2013	159303	manipulación de carga	pierna derecha (peroné)
2014	173052	manipulación de carga	pierna izquierda (tibia + peroné)
2015	316951	manipulación de herramienta manual	ojo izquierdo (cornea)
2015	332780	manipulación de carga	mano derecha (5to. Dedo)
2016	346900	aparejo de carga	mano derecha (2do. dedo)
2016	351439	izaje de carga - montacargas	pie derecho (1ro, 2do y 5to dedos)

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema Odyssey de la Empresa Baker Hughes

1.2.3.2 Evaluación de la eficiencia de capacitación y entrenamiento

En el sistema Odyssey que maneja la compañía Baker Hughes para el reporte, investigación y seguimiento a la gestión de accidentes, constan los registros de investigación de los accidentes laborales acontecidos entre los años 2012 y 2016. Contabilizando el total de procedimientos de control operacional (EOC) identificados como parte de las causas básicas de los accidentes, se establece que 13 tipos de EOC han estado involucrados en las causas de los accidentes laborales acontecidos en el período.

Para evaluar la eficacia de la capacitación y entrenamiento se ha tomado en cuenta la cantidad total de EOC que han sido parte de las causas básicas de los accidentes laborales, versus la cantidad total de capacitaciones o re-entrenamientos post-accidente en aquellos EOC identificadas como causas básicas.

En la Tabla 7 se contabiliza los EOC identificados como causas básicas, los EOC capacitados post-accidentes y se realiza la comparación para obtener la variación en el cumplimiento de los EOC identificados versus capacitados o re-entrenados post-accidentes.

Tabla 7 Cuantificación de los Procedimientos de Control Operacional (EOC) identificados como causas básicas de los accidentes laborales versus los EOC capacitados pos-accidentes

No.	Procedimientos de Control Operacional (EOC)	Actividad donde sucedió el evento	Cuantificación EOC capacitados o re-entrenados	EOC causa vs EOC capacitado (%)
1	Análisis de Peligros en el Trabajo (JHA)	8	3	38%
2	Análisis de Riesgos (HRA)	2	2	100%
3	Bloqueo y Etiquetado (LOTO)	1	1	100%
4	Empleados de Servicio de Tiempo Corto (SSE)	1	1	100%
5	Gestión de HSE en el servicio de Pozo (WELL)	1	1	100%
6	Ingreso a Espacios Confinados (CSE)	1	1	100%
7	Levantamiento y Aparejo (LIFT)	3	3	100%
8	Manejo del Cambio (MOC)	1	1	100%
9	Manipulación manual (HAND)	2	0	0%
10	Permiso de Trabajo (PTW)	1	0	0%
11	Proceso de Observaciones (OBS)	1	1	100%
12	Seguridad con el Montargas (FORK)	1	0	0%
13	Seguridad Vehicular y Conducción (DVS)	1	1	100%
Totales		24	15	63%

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema Odyssey de la Empresa Baker Hughes

2. VALORACIÓN DE COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES

En este capítulo se contempla valorar los costos de cada uno de los accidentes laborales acontecidos en la empresa Baker Hughes – Ecuador entre los años 2012 y 2016, aquello servirá de base para analizar el impacto en los indicadores financieros que maneja la empresa para su operación.

2.1 RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE ACCIDENTABILIDAD LABORAL

Como se estableció en el capítulo anterior, la empresa Baker Hughes mantiene un procedimiento para el registro investigación y análisis de los accidentes laborales. El registro de datos relacionados a los incidentes y accidentes de HSE se los maneja en el sistema informático Odyssey donde se mantiene el histórico y del cual se obtienen los indicadores de accidentabilidad de la empresa y sus diferentes líneas de producto.

2.1.1 Registros de investigación de accidentes laborales de los últimos cinco años

Baker Hughes ha adoptado los criterios de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) para la clasificación de lesiones y enfermedades ocupacionales relacionadas con el trabajo, las definiciones para la clasificación de incidentes son:

MTBFA (Medical Treatment Beyond First Aid): Tratamiento Médico más allá de los primeros auxilios

DAFW (Days Away From Work): Días fuera del trabajo

JTRW (Job Transfer / Restricted Work Activity): Cambio laboral o actividad laboral restringida

Desde del mes de enero del 2012 hasta diciembre del 2016 han acontecido 13 accidentes laborales registrables categorizados como MTBFA en la operación de Baker Hughes – Ecuador. Los accidentes laborales se registran y GESTIÓNan en el sistema Odyssey.

En la Tabla 8 se presenta un sumario de los accidentes y su correspondiente categorización.

Tabla 8 *Registro de accidentes laborales acontecidos en Baker Hughes – Ecuador entre los años 2012 y 2016*

No.	Fecha	Código Odyssey	Descripción	Categoría
1	19/03/12	123981	Fractura falange cuarto dedo mano izquierda por golpe de martillo durante tarea de Limpieza de Batch Mixer (tanque de mezcla montado en camión)	MTBFA / JTRW
2	17/09/12	139862	Caída - golpe de cabeza contra puerta del baño por resbalón al interior de SSHH de la base de BHI	MTBFA / DAFW
3	14/11/12	142997	Fractura rodilla izquierda por golpe con herramienta (equipo de completación) en tarea de ensamble	MTBFA / JTRW
4	11/12/12	144659	Pérdida uña dedo pie izquierdo durante izaje de bomba centrífuga utilizando montacargas	MTBFA / JTRW
5	06/02/13	147689	Fractura de femur pierna derecha Durante recorrido vehicular para tanqueo de químicos en pozos	MTBFA / DAFW
6	08/06/13	154496	Esguince tobillo pie derecho durante desplazamiento por la locación (pozo) retornando a cabina de control LWD	MTBFA / DAFW
7	15/07/13	157683	Fractura muñeca (radio) derecha durante aparejamiento de bomba centrífuga para desmontaje	MTBFA / DAFW
8	28/08/13	159303	Fractura - avulsión del perone derecho durante desmontaje de ancla para sensor de peso (bajando escalón de 70 cm aprox. en reversa)	MTBFA / DAFW
9	06/03/14	173052	Fractura tibia - peroné izquierda durante desarmado de cañón sobre la planchada del taladro en pozo	MTBFA / DAFW
10	08/01/15	316951	Lesión ojos por soda cáustica durante limpieza de tanque de transporte de ácido	MTBFA / DAFW
11	01/08/15	332780	Fisura 5to. dedo mano derecha manipulando (cerrando) tapa de canasta metálica de herramientas luego de servicio en pozo	MTBFA / JTRW
12	29/03/16	346900	Cortadura (3 puntos sutura) en dedo índice mano derecha en labor de aparejo para Izaje de carrito de cable (colocando eslinga metálica)	MTBFA
13	06/06/16	351439	Fractura tres dedos - pie derecho manipulando herramienta (Liner hanger) durante movimiento (izaje) con montacargas.	MTBFA / DAFW

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema Odyssey de la Empresa Baker Hughes

2.1.2 Indicadores de accidentabilidad de Baker Hughes Ecuador

La consolidación de datos para la obtención de las métricas de accidentabilidad laboral de la compañía se recopila en el sistema Odyssey.

Baker Hughes ha establecido como indicadores de accidentabilidad laboral los siguientes:

- TRIR (Total Recordable Incident Rate): Índice Total de Incidentes Registrables
- DAFWR (Days Away From Work Rate): ÍNDICE de accidentes con días fuera del trabajo. Este indicador es similar al Índice de Incidentes con Tiempo Perdido que la industria del petróleo y gas maneja como indicador de accidentabilidad.

En la Tabla 9 se presentan los índices de accidentabilidad alcanzados por Baker Hughes Ecuador en los cinco últimos años

Tabla 9 *Índices de accidentabilidad laboral de Baker Hughes Ecuador*

Indicador de accidentabilidad laboral	2012	2013	2014	2015	2016
TRIR	0.35	0.45	0.07	0.22	0.40
DAFWR	0.09	0.30	0.07	0.22	0.20

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema de Gestión de la Empresa Baker Hughes

2.1.3 Aplicación del método de H.W. Heinrich

Herbert William Heinrich (1886-1962) introdujo el concepto de costes directos y costes indirectos y su famosa proporción $\frac{1}{4}$. Esta relación ha sido mantenida durante muchos años, pero posteriormente este valor fue actualizado en 1962, obteniéndose la relación $\frac{1}{8}$. (Gallardo, 2015)

El coste total de los accidentes se determina a partir de la siguiente suma:

$$\text{Coste total} = \text{Coste directo} + \text{Coste indirecto}$$

El valor del Coste indirecto se obtiene a partir de la expresión $C_i = a \times C_d$, siendo a un valor dependiente del tamaño de la empresa, actividad, ubicación, etc. adoptando como valor más generalizado de $a = 4$, con lo que resulta que $C_t = C_d + 4 \times C_d = 5 \times C_d$, lo que permite deducir que el coste total del accidente equivale a cinco veces los costes directos, permitiendo su cálculo en función de los factores antes señalados.

Según Heinrich. (Torres, 2004), los costos directos (C_d) se componen de:

- Salarios abonados al o los accidentado(s) sin baja. (Tiempo improductivo en atenciones médicas, pago primas de seguro)
- Gastos médicos no asegurados (servicio médico de empresa).
- Pérdida de productividad debido a la inactividad de las máquinas o puestos afectados
- Indemnizaciones
- Formación y adaptación de sustituto

Los costos indirectos (Ci) se componen de:

- Costos de la investigación de accidentes
- Pérdida de producción (disminución del rendimiento del sustituto y demás trabajadores)
- Pérdida de productos defectuosos por las mismas causas
- Costo de tiempo perdido por los operarios no accidentados (ayuda, comentarios,...etc.)
- Pérdida de rendimiento al incorporarse al trabajo
- Pérdidas comerciales (pedidos)
- Perdido de tiempo por motivo jurídico (responsabilidad)

2.1.3.1 Método de Cálculo

Para el cálculo de los costos directos de los accidentes laborales de Baker Hughes Ecuador, se dispone de datos relacionados al salario de los empleados y los costos de gastos médicos para cada evento.

Para el cálculo del salario tiempo improductivo se toma en cuenta el número de días perdidos o ausentes del trabajo, multiplicado por el salario diario promedio del empleado accidentado. En el caso de accidentes laborales con trabajo restringido, se toma en cuenta el número de días con trabajo restringido, multiplicado por el 50% del salario diario promedio del empleado accidentado.

En la Tabla 10 se muestra los datos de los números de días perdidos o restringidos y el salario diario promedio de cada empleado involucrado o afectado en los accidentes laborales acontecidos entre los años 2012-2016.

Tabla 10 *Salario promedio diario del empleado y número de días perdidos o restringidos en los accidentes laborales*

No.	Fecha	No. Incidente	Salario diario (USD)	Número de días perdidos	Número de días restringidos
1	19/03/12	123981	4132.70		11
2	17/09/12	139862	4662.07	8	
3	14/11/12	142997	4766.57		9
4	11/12/12	144659	4821.97		16
5	06/02/13	147689	4922.97	551	
6	08/06/13	154496	5149.87	34	
7	15/07/13	157683	5256.10	80	
8	28/08/13	159303	5310.10	75	
9	06/03/14	173052	5768.40	147	
10	08/01/15	316951	10565.03	19	
11	01/08/15	332780	11092.67		7
12	29/03/16	346900	11563.33	0	
13	06/06/16	351439	11714.63	45	

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema Odyssey y proporcionados por el Departamento de Recursos Humanos de la Empresa Baker Hughes – Ecuador.

En la Tabla 11 se muestra los cálculos de los costos directos disponibles para los accidentes laborales acontecidos entre los años 2012-2016.

Tabla 11 *Cálculo de los Costos Directos de los Accidentes Laborales aplicando el método de H.W. Heinrich*

No.	Fecha	No. Incidente	Salario tiempo improductivo (USD)	Gastos Médicos (USD)	Costo Total (USD)
1	19/03/12	123981	111.90	150	261.90
2	17/09/12	139862	164.53	500	664.53
3	14/11/12	142997	406.27	50	456.27
4	11/12/12	144659	192.27	0	192.27
5	06/02/13	147689	21700.95	141	21841.95
6	08/06/13	154496	2153.31	400	2553.31
7	15/07/13	157683	1333.33	450	1783.33
8	28/08/13	159303	4749.95	100	4849.95
9	06/03/14	173052	4830.27	10000	14830.27
10	08/01/15	316951	443.33	560	1003.33
11	01/08/15	332780	72.68	500	572.68
12	29/03/16	346900	0	1000	1000
13	06/06/16	351439	1618.68	10000	11618.68

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema Odyssey y

proporcionados por el Departamento de Recursos Humanos de la Empresa Baker Hughes – Ecuador.

2.1.4 Aplicación del método NTP 540

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo ha realizado diversas Notas Técnicas de Prevención (NTP) que proponen distintos métodos de valoración de los costes de los accidentes de trabajo, así como formularios y hojas de cálculos para realizarlos. (Gallardo, 2015).

La NTP 540 (Gil, 1999) tiene su antecedente en la NTP 273 “Costes no asegurados de los accidentes de trabajo: método simplificado de cálculo”, que se realizó como un proyecto de investigación para la elaboración de un

método que permitiera evaluar los costes de los accidentes menores en las PYMES.

Según este procedimiento, la actividad preventiva de la empresa debería incluir el análisis costo-beneficio que permita calcular su rentabilidad económica. Esto puede concretarse con un procedimiento que defina:

- Objetivos.
- Alcance (tipo de accidentes a tener en cuenta)
- Personas involucradas en su confección.
- Metodología.
- Formulario para registro de datos.

El alcance deberá incluir los incidentes que hayan causado daños materiales o potencialmente puedan causarlos, los cuales, según estudios, son más numerosos y más onerosos. Por tanto, se deben registrar y evaluar:

- Accidentes con daños materiales
- Accidente que impliquen un paro significativo en el proceso productivo
- Incidentes que supongan un tiempo perdido significativo.

El formulario se compone de nueve apartados en los que se distribuyen los 22 conceptos a analizar.

a) Datos del suceso: en el que se especifican los datos del trabajador, se describe el accidente y el lugar del accidente. Se cuantifica el tiempo

perdido, el tipo de producción, los daños materiales y las pérdidas de productos.

b) Relación de grupos salariales: se relacionan los grupos salariales, coste horario y cotización a la seguridad social

c) Valoración económica de los costes salariales directos

1. Tiempo perdido por los trabajadores
2. Coste medio de los trabajadores.

d) Valoración económica de los costes de seguridad social

1. Días de baja al 25% salario
2. Días de baja cotización.

e) Valoración económica de los daños materiales

1. Reparaciones de equipos, estructuras, vehículos, máquinas, etc.
2. Productos y sus costes unitarios

f) Valoración de los costes salariales indirectos

1. Identificación
2. Tiempo perdido
3. Coste horario.

g) Valoración económica de la pérdida de negocio

1. Valoración de las paradas de producción, contratación de sustitutos y subcontrataciones.

h) Valoración de los costes intangibles

1. Deterioro de la imagen
2. Pérdida de mercado
3. Conflictos laborales
4. Disminución de la moral.

i) Costes generales

1. Material primeros auxilios
2. Traslados
3. Honorarios profesionales
4. Sanciones, multas y procesos judiciales
5. Alquiler de materiales
6. Gastos administrativos
7. Daños a terceros
8. Otros

Propone la valoración de las medidas preventivas necesarias para que no vuelva a suceder este tipo de accidente, y un análisis coste-beneficio de dichas medidas.

2.1.4.1 Método de Cálculo

En función de los datos disponibles por la empresa, los cálculos de los costos para los aspectos contemplados en la NTP 540 se los ha realizado de la siguiente manera:

1. Costos Salariales Directos:

Para accidentes con días perdidos se ha tomado en cuenta el sueldo promedio diario del empleado lesionado multiplicado por el número de días perdidos o ausente del lugar de trabajo.

Para accidentes con trabajo restringido se ha tomado en cuenta el 50% del sueldo promedio diario del empleado lesionado multiplicado por el número de días con trabajo restringido.

2. Costes de Seguridad Social

Se ha tomado en cuenta el 25% del sueldo base mensual del empleado que ha asumido la compañía para el pago del salario mensual a los empleados, el 75% lo ha asumido el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Este costo aplica para los accidentes con más de 30 días perdidos.

3. Valoración de Daños Materiales

Para los accidentes analizados no aplica valoración de daños materiales. No se han presentado daños en materiales o equipos que involucren análisis de costos.

4. Costes Salariales Indirectos

Para el cálculo se ha tomado en cuenta los sueldos por hora promedio del Supervisor o Gerente del empleado y del Representante de HSE involucrados en la investigación del accidente. Las horas estimadas en la investigación y seguimiento al accidente, multiplicadas por los sueldos promedio hora de los funcionarios nos arrojan los costos salariales indirectos.

5. Valoración Económica de Pérdida de Negocio

La empresa no ha contabilizado costos relacionados a la pérdida de negocio. Los accidentes analizados no han representado riesgo para pérdida de negocio o prestación del servicio.

6. Valoración de Costes Intangibles

Para los accidentes analizados no se ha contabilizado costos intangibles relacionados a deterioro de la imagen, pérdida de mercado, conflictos laborales, y/o disminución de la moral.

7. Costes Generales

En los costos generales se ha tomado en cuenta los gastos por atención médica y traslados a los centros de atención hospitalaria. Los costos disponibles en el Sistema Odyssey han sido tomados en cuenta para este rubro.

En la Tabla 12 se muestra los valores de los costos de los accidentes laborales acontecidos entre los años 2012-2016 aplicando la metodología de la NTP 540.

Tabla 12 *Cálculo de los Costos de los Accidentes Laborales aplicando el método de NTP 540*

No. Incidente	Costes Salariales Directos (USD)	Costes Seguridad Social (USD)	Valoración Daños Materiales (USD)	Costes Salariales Indirectos (USD)	Costes Generales (USD)	Costo Total (USD)
123981	111.90	0	N/A	125.00	150	386.60
139862	164.53	0	N/A	125.00	500	789.53
142997	406.27	0	N/A	125.00	50	581.27
144659	192.27	0	N/A	125.00	0	317.27
147689	21700.95	5425.24	N/A	422.50	141	27689.69
154496	2153.31	538.33	N/A	140.83	400	3232.47
157683	1333.33	333.33	N/A	281.67	450	2398.33
159303	4749.95	1187.49	N/A	228.75	100	6266.19
173052	4830.27	1207.57	N/A	457.50	10000	16495.34
316951	443.33	0	N/A	316.67	560	1320.00
332780	72.68	0	N/A	158.33	500	731.02
346900	0	0	N/A	237.50	1000	1237.50
351439	1618.68	404.67	N/A	316.67	10000	12340.02

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema Odyssey y proporcionados por el Departamento de Recursos Humanos de la Empresa Baker Hughes – Ecuador.

2.1.5 Aplicación del método planteado por OSHA

La Occupational Safety & Health Administration (OSHA) presenta un programa que hace una estimación de los costos directos e indirectos (Occupational Safety and Health Administration, 2014) . Los costes indirectos se refieren al tiempo de producción perdido por el empleado lesionado, compañeros de trabajo y supervisores; producto deteriorado, clientes insatisfechos; tiempo de limpieza; retrasos en el programa; formación

de nuevos empleados; los gastos generales; honorarios de abogados y un aumento en los costes de seguros. (Gallardo, 2015)

Coste directo: Valor total de la demanda de seguro por una lesión o enfermedad

Para el coste indirecto indica un factor de multiplicación según el coste directo:

Tabla 13 *Factor Multiplicador según el coste directo*

Margen de Costes Directos	Factor de multiplicación
\$0 - \$2999	4.5
\$2999 - \$4999	1.6
\$5000 - \$9999	1.2
\$10000 o más	1.1

Fuente: OSHA

Para calcular el impacto de un accidente en la rentabilidad de la empresa, utiliza el margen de beneficio para determinar las ventas que la empresa tendría que generar para poder pagar esta lesión o enfermedad.

Calcula el margen de beneficio como:

$$\text{Margen de beneficio} = \text{beneficios totales} / \text{ventas totales}$$

Calcula las ventas necesarias para pagar el accidente o enfermedad como:

$$\text{Ventas a pagar} = \text{Coste total de la Lesión o Enfermedad} / \text{Margen de ganancia}$$


El método no aporta información con relación a la lesión sufrida por el accidentado.

2.1.5.1 Método de Cálculo

Para el cálculo de costos de acuerdo al sistema “Safety Pays” de OSHA se ha utilizado la aplicación informática disponible en la web de la OSHA. (Occupational Safety and Health Administration, 2014)

En la Figura 4 se muestra la aplicación del “Safety Pays” disponible en la página web de la Occupational Safety and Health Administration.

En la Tabla 14 se muestra los cálculos de los costos de los accidentes laborales acontecidos entre los años 2012-2016 aplicando la metodología “Safety Pay” de OSHA.



OSHA's Safety Pays Program

Estimator Background
Back to OSHA Small Business

[Text Version](#)

Estimated Costs of Occupational Injuries and Illnesses and Estimated Impact on a Company's Profitability Worksheet

Employers can use the "Safety Pays" to assess the impact of occupational injuries and illnesses on their profitability. This program uses a company's profit margin, the average costs of an injury or illness, and an indirect cost multiplier to project the amount of sales a company would need to generate to cover those costs. The program is intended as a tool to raise awareness of how occupational injuries and illnesses can impact a company's profitability, not to provide a detailed analysis of a particular company's occupational injury and illness costs. Your local [OSHA Office Consultation Office](#) can help small businesses identify workplace hazards and develop and implement an effective injury and illness prevention program.

Direct Costs

1. Select an injury type from the drop-down menu OR enter the total workers' compensation costs.
2. Enter the profit margin (leave blank to use default of 3%).
3. Enter the number of injuries (leave blank to use default of one).
4. Select "Add/Calculate" to compute the total direct and indirect costs.
5. Repeat the step to add additional injuries to the list.

Injury Type

or

Workers' Compensation Costs (annual sum of costs)

Enter Profit Margin (%) (leave blank to use default of 3%)

Enter Number of Injuries (leave blank to use default of one)

OR

Estimated Total Cost

The extent to which the employer pays the direct costs depends on the nature of the employer's workers' compensation insurance policy. The employer always pays the indirect costs.

Injury Type	Instances	Direct Cost	Indirect Cost	Total Cost	Additional Sale (Indirect)	Additional Sale (Total)	
Fracture	1	\$ 50,778	\$ 55,856	\$ 106,633	\$ 372,372	\$ 710,886	<input type="button" value="Remove"/>

Totals

Estimated Direct Costs:	\$ 50,778
Estimated Indirect Costs:	\$ 55,856
Combined Total (Direct and Indirect Costs):	\$ 106,633
Sales To Cover Indirect Costs:	\$ 372,372
Sales To Cover Total Costs:	\$ 710,886

Disclaimer:

This program is not a new standard or regulation, and creates no new legal obligations. It is intended to help raise employers' awareness of the impact of occupational injuries and illnesses on profitability. The average claim cost estimates used in "Safety Pays" are provided by National Council on Compensation Insurance, Inc. (NCCI). The data reflects the average cost of lost time workers' compensation insurance claims derived from unit statistical reports submitted to NCCI for policy years 2011-2013. NCCI makes no guarantees nor assumes any responsibility for the accuracy of or any results obtained through the use of the NCCI data provided through this tool. NCCI's information and data may not be used or copied in any manner except as provided in conjunction with the OSHA website tool, "Safety Pays." Information entered into the form fields is not captured by OSHA. The system is not programmed to capture or relay any information entered or calculated by the worksheet. For additional information on the data and calculations used in "Safety Pays," see [Background of the Cost Estimates](#).

Figura 4. Captura de pantalla de la aplicación "Safety Pays" de la web de OSHA

Tabla 14 *Cálculo de los Costos de los Accidentes Laborales aplicando el método OSHA – Safety Pays*

No. Incidente	Tipo de Lesión	Margen de Beneficio (%)	Número de Lesiones	Costo Directo (USD)	Costo Indirecto (USD)	Costo Total (USD)	Monto ventas - cubrir costo (USD)
123981	Fractura	29	1	50.78	55.85	106.63	367.70
139862	Contusión	3	1	27.51	30.26	55.77	1925.77
142997	Fractura	27	1	50.78	55.85	106.63	394.94
144659	Laceración	35	1	19.71	21.68	41.39	118.28
147689	Fractura	23	1	50.78	55.85	106.63	463.62
154496	Esguince	41	1	29.99	32.99	62.98	153.60
157683	Fractura	42	1	50.78	55.85	106.63	253.89
159303	Fractura	37	1	50.78	55.85	106.63	288.20
173052	Fractura	36	2	50.78	55.85	213.27	592.40
316951	Cuerpo Extraño	25	1	19.87	21.87	41.74	167.04
332780	Fisura	30	1	50.78	55.85	106.63	355.44
346900	Laceración	42	1	19.71	21.68	41.39	98.56
351439	Fractura	22	3	152.33	167.57	319.89	1454.09

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos calculados en la aplicación “Safety Pays” en la web:

<https://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/safetypays/estimator.html>

2.2 ÍNDICES COMPARATIVOS DE LOS COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES

Para el cálculo de costos de los accidentes laborales existen disponibles varios métodos que consideran diferentes variables, tanto para los costos directos como los indirectos, con los métodos seleccionados para este caso de estudio se ha obtenido diferencias considerables en los costos estimados y que necesitan ser comparados con los costos inicialmente estimados y registrados por la empresa.

2.2.1 Costos de accidentes calculados en el estudio

Comparando los costos calculados de los accidentes aplicando los diferentes métodos seleccionados: Método de H.W. Heinrich, Método de la Nota Técnica de Prevención NTP 540 y el Método “Safety Pays” propuesto por OSHA, se muestran variaciones en los costos debido a los diferentes parámetros de cálculo que contempla cada método.

El coeficiente de variación entre la desviación estándar y la media de los costos calculados para cada uno de los trece accidentes varía entre 46% y 72%, lo cual nos indica que existe diferencias de cálculo considerables entre los tres métodos seleccionados. El método NTP 540 es el que considera la mayor cantidad de variables y costos de un accidente laboral.

En la Tabla 15 se muestra para cada uno de los accidentes laborales analizados los análisis de variación entre los costos calculados aplicando los tres métodos seleccionados.

Tabla 15 *Análisis de los Costos de los Accidentes Laborales aplicando los métodos: H.W. Heinrich, NTP 540 y Safety Pays de OSHA.*

No. Incidente	Costos Método Heinrich (USD)	Costos Método NTP 540 (USD)	Costos Método Safety Pays - OSHA (USD)	Desviación Estándar σ (USD)	Media \bar{X} (USD)	Coefficiente de Variación Cv (%)
123981	261.90	386.60	106.63	114.64	251.81	46%
139862	664.53	789.53	55.77	319.59	503.95	63%
142997	456.27	581.27	106.63	200.87	381.39	53%
144659	192.27	317.27	41.39	112.79	183.64	61%
147689	21841.95	27689.69	106.63	11867.07	16546.09	72%
154496	2553.31	3232.47	62.98	1362.54	1949.59	70%
157683	1783.33	2398.33	106.63	968.47	1429.43	68%
159303	4849.95	6266.19	106.63	2634.07	3740.92	70%
173052	14830.27	16495.34	213.27	7314.64	10512.96	70%
316951	1003.33	1320.00	41.74	543.54	788.36	69%
332780	572.68	731.02	106.63	265.02	470.11	56%
346900	1000	1237.50	41.39	517.04	759.63	68%
351439	11618.68	12340.02	319.90	5504.20	8092.87	68%

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro).

2.2.2 Costos de accidentes estimados por la empresa

El Sistema Odyssey de la empresa Baker Hughes considera el registro de los costos directos conocidos, estimados o proyectados relacionados con los incidentes que han sucedido: Lesiones o enfermedades laborales, emisiones o derrames al ambiente, accidentes vehiculares e incidentes de alto potencial.

El sistema considera cuatro tipo de impacto de los costos: 1) Equipos (Asset), 2) Ambiente (Environment), 3) Personas (People), y 4) Procesos/ Operaciones (Process/Operations)

En la Figura 5 se muestra la sección de Costos de Incidentes “Cost of Incident” del Sistema Odyssey. Allí se aprecia las cuatro tipos de impacto de los costos directos que se puede registrar en el mencionado sistema.

The screenshot displays the 'Cost of Incident' section of the Odyssey system. It includes several sections for data entry:

- Risk Assessment:** Includes fields for 'IRRA / IRI', 'Journey Management', and 'Human Factors (OSD)' with various checkboxes.
- STOP WORK:** Includes 'Does it Apply?' and 'Block Tolerance' checkboxes.
- LATENT CONDITIONS (Root Cause):** Includes 'Aligned Factor (Root Cause)' checkboxes and a 'Supporting Comments' field.
- LESSONS LEARNED:** Includes 'Lessons Learned?' checkboxes and a 'Scope' dropdown.
- COSTS OF INCIDENT:** Includes a note: 'For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Releases/Excess Emissions, DH - Vehicles or HPO incident types, add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident'. Below this is a table for recording costs.

Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
Asset		
Environment		
People		
Process/Operations		
		Total: \$

Figura 5. Captura de pantalla de la sección de Costos del Incidente del Programa Odyssey de la Empresa Baker Hughes

Los registros de investigación de los trece accidentes analizados muestran únicamente los costos conocidos y/o estimados durante el proceso de investigación. Los trece accidentes analizados muestran costos relacionados únicamente con impacto en personas y no muestran costos de impacto a equipos, ambiente o procesos/operaciones.

En la Tabla 16 se muestra los costos ingresados en el Sistema Odyssey para los accidentes laborales personales acontecidos entre los años 2012-2016 en la Empresa Baker Hughes – Ecuador.

Tabla 16 *Costos ingresados en el Sistema Odyssey para los accidentes laborales personales acontecidos entre los años 2012-2016 en la Empresa Baker Hughes – Ecuador*

Costo Directo						
Tipo de Impacto: Personas						
No. Incidente	Fecha del incidente	Atención / Tratamiento Médico (USD)	Salario del empleado afectado (USD)	Costo tiempo personal investigación (USD)	Costo Traslado / Transporte Accidentado (USD)	Costo Total – Sistema Odyssey (USD)
123981	19/03/12	150	0	---	---	150
139862	17/09/12	500	0	---	---	500
142997	14/11/12	50	0	---	---	50
144659	11/12/12	0	0	---	---	0
147689	06/02/13	141	0	---	---	141
154496	08/06/13	400	2000	---	---	2400
157683	15/07/13	0	6951	---	---	6951
159303	28/08/13	0	5000	---	---	5000
173052	06/03/14	10000	0	800	---	10800
316951	08/01/15	560	0	---	140	700
332780	01/08/15	500	0	---	---	500
346900	29/03/16	1000	0	---	---	1000
351439	06/06/16	10000	0	4000	---	14000

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos tomados de los registros del Sistema Odyssey de la Empresa Baker Hughes

2.2.3 Costos de accidentes calculados versus estimados por la empresa

Comparando los costos de los accidentes estimados por la empresa y registrados en el sistema Odyssey contra los calculados de los aplicando los tres métodos seleccionados: Método de H.W. Heinrich, Método de la Nota Técnica de Prevención (NTP 590) y el Método “Safety Pays” propuesto por OSHA, se muestran variaciones en los costos debido a los diferentes parámetros de cálculo que contempla cada método. El coeficiente de variabilidad o variación entre la desviación estándar y la media de los costos

calculados por los 3 métodos y los costos estimados por la empresa para cada uno de los trece accidentes varía entre 48% y 100%, lo cual nos indica que existen un rango mayor de diferencias entre los costos calculados y los estimados originalmente.

En la Tabla 17 se muestra para cada uno de los accidentes laborales analizados los análisis de variación entre los costos calculados aplicando los tres métodos seleccionados y la inclusión de los costos estimados y registrados en el Sistema Odyssey de Baker Hughes.

Tabla 17 *Análisis de la variación de costos de los accidentes laborales calculados aplicando los métodos de H.W. Heinrich, NTP 540 y Safety Pays de OSHA, y los costos estimados por la empresa y registrados en el Sistema Odyssey*

No. Incidente	Costos Método Heinrich (USD)	Costos Método NTP 540 (USD)	Costos Método Safety Pays - OSHA (USD)	Costo Total – Sistema Odyssey (USD)	Desviación Estándar σ (USD)	Media \bar{X} (USD)	Coefficiente de Variación Cv (%)
123981	261.90	386.60	106.63	150	108.63	226.36	48%
139862	664.53	789.53	55.77	500	276.78	502.96	55%
142997	456.27	581.27	106.63	50	225.51	298.54	76%
144659	192.27	317.27	41.39	0	125.95	137.73	91%
147689	21841.95	27689.69	106.63	141	12493.27	12444.82	100%
154496	2553.31	3232.47	62.98	2400	1196.01	2062.19	58%
157683	1783.33	2398.33	106.63	6951	2533.75	2809.82	90%
159303	4849.95	6266.19	106.63	5000	2345.42	4055.69	58%
173052	14830.27	16495.34	213.27	10800	6335.88	10584.72	60%
316951	1003.33	1320.00	41.74	700	472.27	766.27	62%
332780	572.68	731.02	106.63	500	229.88	477.58	48%
346900	1000	1237.50	41.39	1000	459.71	819.72	56%
351439	11618.68	12340.02	319.90	14000	5409.70	9569.65	57%

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro). Datos calculados y tomados de los registros del Sistema

Odyssey de la Empresa Baker Hughes

Al ser el método de la NTP 540 el que más parámetros contempla para analizar los costos de un accidente laboral, se realiza la comparación entre los costos de los accidentes estimados por la empresa y registrados en el sistema Odyssey versus los costos calculado aplicando el método NTP 540; con excepción de los costos de los accidentes No. 157683 y 351439, se muestran porcentaje de variación de los costos entre el 19% y el 100% a favor de los costos calculados aplicando NTP 540. El incidente No. 157683 muestra un variación del 190% a favor del costo estimado en la empresa, debido a proyección errónea de la compensación del empleado accidentado durante el tiempo de ausencia o fuera del trabajo, mientras que el incidente No. 351439 muestra un variación del 13% a favor del costo estimado en la empresa, debido a proyección de gastos médicos y traslados al exterior por tratarse de un empleado extranjero.

En la Tabla 18 se muestra para cada uno de los accidentes laborales analizados la variación entre los costos calculados aplicando el método NTP 540 y los costos estimados por la empresa y registrados en el Sistema Odyssey.

Tabla 18 *Análisis de la variación de costos de los accidentes laborales. Comparativo entre los costos calculados por el método NTP540 y los costos estimados por la empresa en Odyssey.*

No. Incidente	Costos Método NTP 540 (USD)	Costo Total – Sistema Odyssey CTSO (USD)	Variación entre costos NTP540 y CTSO (%)	Coefficiente de Variabilidad Cv entre Costos NTP 540 vs Odyssey (%)
123981	386.60	150	61%	44.12%
139862	789.53	500	37%	22.45%
142997	581.27	50	91%	84.16%
144659	317.27	0	100%	100%
147689	27689.69	141	99%	98.99%
154496	3232.47	2400	26%	14.78%
157683	2398.33	6951	-190%	48.70%
159303	6266.19	5000	20%	11.24%
173052	16495.34	10800	35%	20.87%
316951	1320.00	700	47%	30.69%
332780	731.02	500	32%	18.77%
346900	1237.50	1000	19%	10.61%
351439	12340.02	14000	-13%	6.30%

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro).

2.3 EFECTO DE LOS COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES EN LOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

La Empresa Baker Hughes – Ecuador entre los años 2012 y 2015 operó en Ecuador con siete líneas de producto que prestaron sus servicios para la mayoría de compañías operadoras públicas y privadas del país, pero debido a la caída del negocio petrolero, desde el año 2016 la empresa ha venido prestando servicios regulares con tres línea de producto. Otras líneas de producto prestaron servicios hasta inicios y mediados del año 2016.

En la Tabla 19 se presenta un resumen de las líneas de producto de Baker Hughes que han prestado servicios petroleros en el Ecuador desde el año 2012 hasta el 2016.

Tabla 19 *Líneas de Producto de Baker Hughes que prestaron servicio en Ecuador en el período 2012-2016*

No.	Línea de Producto	Símbolo	Descripción del servicio	Período de prestación de servicios
1	Artificial Lift Services	ALS	Servicios de provisión de equipos y personal técnico para levantamiento artificial (bombeo electro-sumergible) en pozos de petróleo.	2012-2016
2	Completion and Wellbore Systems	CW	Servicios de equipos y soporte técnico para completación, limpieza y pesca de herramientas en pozos petroleros	2012-2016
3	Upstream Chemicals	UC	Servicio de provisión de productos y soporte técnico para el tratamiento químico de crudo y agua en los procesos de producción de petróleo.	2012-2016
4	Pressure Pumping Services	PP	Servicios de bombeo, cementación y estimulación de pozos de petróleo	2012 – Junio 2016
5	Wire Line Services	WS	Servicios de perfilaje (registros) y cañoneo en pozos de petróleo	2012- Mayo 2016
6	Drilling Services	DS	Servicios de perforación direccional y perfilaje de pozos de petróleo	2012- Mayo 2016
7	Drill Bits Services	DB	Servicios de brocas (trépanos) y soporte técnico para perforación de pozos de petróleo.	2012-2015

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro).

La empresa maneja tres indicadores financieros para las líneas de producto que genera los márgenes de utilidad que la corporación ha establecido para el negocio en Ecuador. Los indicadores son:

- Revenue o ingreso total generado en el período
- Field Margin o Margen de utilidad
- Head Count o número total de empleados en nómina

Baker Hughes maneja el grupo de GHQ (siglas en inglés de Global Head Quarter) donde pertenecen los empleados que laboran para las áreas de soporte y que no necesariamente generan ingresos (revenue) para la empresa. Los indicadores financieros para el grupo GHQ son el número de empleados y el costo.

2.3.1 Índice de afectación al margen de utilidad

Para calcular el índice de afectación de los costos de los accidentes laborales al margen de utilidad de cada línea de producto de la Empresa Baker Hughes – Ecuador, se ha tomado como el costo total de cada accidente al calculado por el Método de la NTP 540 (Tabla 12) más el costo del adiestramiento o capacitación interna post-accidente (Tabla 5).

En la Tabla 20 se muestra las diferencias entre los márgenes de utilidad para las líneas de producto que tuvieron accidentes laborales entre los años 2012 y 2016. El cálculo ha sido realizado tomando en cuenta los costos de los accidentes laborales que muy probablemente afectaron al margen de utilidad en el periodo durante el cual los empleados lesionados estuvieron fuera del trabajo o restringidos de sus labores habituales.

Doce de los trece accidentes laborales acontecidos entre los años 2012 y 2016 fueron de empleados de las líneas de producto que generaron ingresos y utilidad para la compañía. En un solo accidente laboral estuvo involucrado un empleado que pertenecía a GHQ, grupo o área de la empresa que no

generan ingresos ni margen de utilidad según los registros contables de la empresa.

Como se muestra en la Tabla 20, si los accidentes no hubieran acontecido, muy probablemente los márgenes de utilidad para los periodos de ausencia o restricción de trabajo de los empleados accidentados se hubieran incrementado desde el 0.02% hasta 0.4%.

Caso particular es el último accidente laboral del empleado de la línea de producto CW, quien es extranjero y temporalmente estuvo dando soporte a la operación de Ecuador, para este caso el mayor porcentaje de los costos fueron asumidos por la operación de la línea de producto del país de origen del empleado, si los costos hubieran sido asumidos por la línea de producto en Ecuador, el margen de utilidad hubiera disminuido en aproximadamente 3.18% tomando en cuenta el ingreso y margen para el período de ausencia (días fuera del trabajo) del empleado accidentado.

Tabla 20 *Variación del margen de utilidad en función del costo de los accidentes laborales*

Fecha Incidente	Línea de Producto	Costo total del accidente (USD)	Número de días fuera del trabajo del empleado	Número de días con restricción del empleado	Margen de utilidad con accidente (%)	Margen de utilidad sin accidente (%)	Variación entre margen de utilidad (%)
19/03/12	PP	724.16	---	11	29.18%	29.20%	0.02%
17/09/12	GHQ	789.53	8	---	N/A	N/A	N/A
14/11/12	CW	581.27	---	9	27.26%	27.29%	0.02%
11/12/12	DCF	473.72	---	16	34.65%	34.66%	0.02%
06/02/13	UC	28534.09	551	---	23.83%	23.93%	0.10%
08/06/13	DS	3433.07	34	---	41.09%	41.20%	0.11%
15/07/13	PP	3486.63	80	---	41.21%	41.24%	0.03%
28/08/13	DS	6299.19	75	---	57.00%	57.06%	0.06%
06/03/14	WS	19920.34	147	---	43.36%	43.49%	0.13%
08/01/15	PP	4115.35	19	---	25.01%	25.16%	0.15%
01/08/15	WS	1923.52		7	28.00%	28.40%	0.40%
29/03/16	ALS	3801.02	0	---	37.00%	37.07%	0.07%
06/06/16	CW	15202.32	45	---	22.00%	25.18%	3.18%

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro) en función de datos proporcionados por el Departamento Financiero de Baker Hughes Ecuador

2.3.2 Índice de afectación al ingreso (revenue)

La empresa Baker Hughes ha establecido entre sus indicadores financieros el ingreso (revenue) generado por empleado en el período analizado, aquello aplica para las líneas de producto que genera los márgenes de utilidad. El indicador se obtiene dividiendo el total de ingresos para el total de empleados (head count).

Para calcular el índice de afectación de los accidentes laborales al ingreso total (total revenue) de cada línea de producto de la Empresa Baker Hughes

– Ecuador, se han tomado en cuenta como factores de afectación el número de empleados accidentados y los días fuera del trabajo o restringidos que se aplicaron para cada caso.

En la Tabla 21, para las líneas de producto que tuvieron accidentes laborales entre los años 2012 y 2016, se muestra los porcentajes de variación entre los indicadores de ingresos por persona registrados por la empresa y los calculados en este estudio.

Para la contabilización de días perdidos por los empleados lesionados en el período de análisis para cada accidente, se ha tomado en cuenta el total de días perdidos para los accidentes categorizados como DAFW (días fuera del trabajo) y el 50% de días para los accidentes categorizados como JTRW (cambio laboral o restricción).

Como ya se estableció anteriormente, un solo accidente laboral involucró a empleado que pertenecía al área GHQ de la empresa que no generan ingresos según los registros contables de la empresa.

Como se muestra en la Tabla 21, si once de los trece accidentes estudiados no hubieran acontecido, y todos los empleados laboraban el 100% de los días del período analizado, muy probablemente los ingresos totales (total revenues) por empleado (head count) se hubieran incrementado desde el 0.16% hasta 1.74%.

Igual que se indicó en el numeral anterior, un caso particular es el último accidente laboral del empleado de la línea de producto CW, al ser un empleado de otro país que estuvo dando soporte temporal, no estuvo contabilizado en la nómina o head count de la línea de producto y no afectó en los indicadores finales para el período analizado. Para motivos de análisis, si el empleado accidentado pertenecía a la nómina de CW Ecuador, el indicador de ingresos totales (total revenues) por empleado (head count) se hubiera incrementado en 6.05% para el período analizado (62 días).

Tabla 21 *Variación del ingreso por empleado en función de los días perdidos por los accidentes laborales*

Fecha Incidente	Línea de Producto	Número de días fuera del trabajo del empleado	Número de días con restricción del empleado	Número de días efectivos trabajados en el período	Ingresos Totales / Empleado (Total Revenues / Head Count) registrado (USD)	Ingresos Totales / Empleado (Total Revenues / Head Count) calculado sin accidentes (USD)	Variación entre Ingreso/Empleado registrado o y calculado sin accidentes
19/03/12	PP	---	11	31	929.24	930.74	0.16%
17/09/12	GHQ	8	---	30	N/A	N/A	N/A
14/11/12	CW	---	9	30	1461.87	1465.66	0.26%
11/12/12	DCF	---	16	31	1291.09	1295.67	0.35%
06/02/13	UC	551	---	546	902.34	918.31	1.74%
08/06/13	DS	34	---	30	1218.50	1234.22	1.27%
15/07/13	PP	80	---	92	1275.94	1286.80	0.84%
28/08/13	DS	75	---	61	1783.84	1808.00	1.34%
06/03/14	WS	147	---	151	1317.76	1334.63	1.26%
08/01/15	PP	19	---	31	936.28	942.36	0.65%
01/08/15	WS	---	7	31	539.08	541.19	0.39%
29/03/16	ALS	0	---	31	1760.82	1760.82	0%
06/06/16	CW	45	---	62	641.70	683.01	6.05%

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro) en función de datos proporcionados por el Departamento

Financiero de Baker Hughes Ecuador

Al analizar los tres métodos de evaluación aplicados en este capítulo (H.W. Heinrich, NTP 540 y Safety Pays de OSHA), y comparados con los costos registrados en el Sistema Odyssey para cada uno de los casos analizados, se puede concluir que el Método de la NTP 540 es el que presenta mayor efectividad para un cálculo más real de los costos de los accidentes laborales.

Los tipos de costos contemplados en el método NTP 540 serán la base del método de cálculo planteado para la empresa Baker Hughes – Ecuador y que se describe en el capítulo siguiente.

3. PROPUESTA DE MÉTODOS DE CÁLCULO E INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD ESPECIFICOS

La identificación de las variables que afectan a los costos directos e indirectos de los accidentes laborales en la empresa Baker Hughes – Ecuador es uno de los objetivos del estudio. Con la estandarización del método de cálculo para el costo total de los accidentes de HSE, se podrá también analizar el efecto en los indicadores financieros y de productividad de la empresa y sus líneas de producto como tal.

En este capítulo se detalla la metodología y las hojas electrónicas que se propone para que la empresa Baker Hughes – Ecuador calcule los costos de los accidentes de HSE y su efecto en los indicadores financieros.

3.1 HOJA DE CÁLCULO ESTANDARIZADA PARA LOS COSTOS DE LOS ACCIDENTES LABORALES DE BAKER HUGHES ECUADOR

En base a los métodos de evaluación de costos de los accidentes laborales analizados en el capítulo dos, el tipo de negocio o actividad de la empresa Baker Hughes Ecuador, la clase y severidad de los accidente ocurridos en los últimos cinco años, y las fuentes de información disponibles para calcular los costos, se ha establecido catorce categorías o tipo de costos que se podrían contabilizar para obtener un costo total mucho más apegado a la realidad para cada tipo de accidente laboral que ocurra en la empresa.

En este estudio se plantea que las categorías o aspectos que influyen directa o indirectamente en el costo de un accidente laboral son los siguientes:

- Remuneración al (los) empleado(s) lesionado(s)
- Atención médica al (los) empleado(s) lesionado(s)
- Tiempo y salario de empleados o personal atendiendo o reemplazando al accidentado
- Daños de bienes / herramientas / equipos / vehículos
- Reparación / remediación ambiental
- Personal externo o temporal contratado para reemplazo del empleado accidentado
- Capacitación /certificación / entrenamiento externo post-accidente
- Capacitación / re-entrenamiento / adiestramiento interno post-accidente
- Implementación de acciones correctivas o preventivas (no planeadas)
- Logística para soporte e investigación de accidente
- Tiempo y salario del equipo de investigación
- Paralización de actividades debido al accidente
- Asistencia externa de profesionales
- Multas, indemnizaciones, penalidades o servicios no ejecutados

Los costos indirectos ocultos o intangibles que acarrear los accidentes laborales y que no se pueden estimar ni medir de una forma real y exacta no se los ha contemplado para la contabilización de los costos de los accidentes laborales para la empresa Baker Hughes – Ecuador. Para establecer parámetros de multiplicación y estimación de los costos ocultos que inciden en el costo total de un accidente laboral es necesario estudios más detallados y que partan de una base de datos histórica real

de los costos de los accidentes laborales extendidos a otros ámbitos como son: afectación de imagen de la compañía, costos de pólizas de seguro, tiempo de los familiares del accidentado, pérdidas de producción por clima social y relaciones laborales.

Los tipos de costos que se plantea valorar en la hoja de cálculo son costos directos e indirectos cuyos valores se podrían obtener durante el proceso de investigación del accidente, durante la etapa de aplicación de acciones correctivas, previo a cerrar el reporte e inclusive posterior al cierre del reporte del incidente como lo establece la gestión de incidentes de la compañía. Los tipos de costos que se contemplen para valorar un accidente pueden variar, tanto en cantidad como en sus montos, aquello dependerá de la categoría del accidente.

La hoja electrónica propuesta aplicaría para estimar los costos de los accidentes personales, vehiculares y ambientales que la empresa contempla en su procedimiento de gestión de incidentes, así también para las diferentes categorías de incidentes que van desde leves hasta graves, para el caso de accidentes laborales o ambientales, y desde leves hasta catastróficos que aplican para accidentes vehiculares.

En la Tabla 22 se muestran los tipos de costos que se están considerando para el método de cálculo propuesto en este estudio a través de una hoja electrónica en Excel.

Tabla 22 *Tipos de costos planteados en el estudio para el cálculo del costo total de los accidentes laborales*

No.	Símbolo	Descripción
1	CD1	Costos por remuneración al (los) empleado(s) lesionado(s)
2	CD2	Costos de atención médica asumidos por la empresa (no reconocidos por el seguro médico contratado por la empresa)
3	CD3	Costos (tiempo - salario) de empleados o personal atendiendo o reemplazando al accidentado
4	CD4	Costos por daño de bienes / herramientas / equipos / vehículos
5	CD5	Costos de reparación / remediación ambiental por contaminación causada
6	CI1	Costos del personal externo o temporal contratado para reemplazo del empleado accidentado
7	CI2	Costo(s) de curso(s) de capacitación /certificación / entrenamiento externo - -- post-accidente
8	CI3	Costos capacitación / re-entrenamiento / adiestramiento interno post-accidente -- reuniones de revisión del incidente
9	CI4	Costo de aplicación de acciones correctivas o preventivas (no planeadas) para evitar recurrencia del accidente
9.1	CI4a	<i>Costos de aplicación de controles en equipos</i>
9.2	CI4b	<i>Costos de aplicación de controles en ambiente</i>
9.3	CI4c	<i>Costos de aplicación de controles en procesos</i>
10	CI5	Costos de logística no programados (adicionales) por atención, soporte o investigación de accidente
11	CI6	Costos (tiempo - salario) del equipo de investigación
12	CI7	Costos (tiempo perdido) por paralización de actividades debido al accidente
13	CI8	Costo de honorarios por asistencia externa de profesionales (abogados, especialistas, consultores)
14	CI9	Costos por multas, indemnizaciones, penalidades o servicios no ejecutados
14.1	CI9a	<i>Costos por multas, penalidades o indemnizaciones a terceros</i>
14.2	CI9b	<i>Costos por multas, penalidades o indemnizaciones a empresas clientes o entidades</i>

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro)

Como se había mencionado en el numeral 2.2.2 de capítulo anterior, el sistema Odyssey utilizado para la gestión de incidentes de la empresa considera cuatro tipos de impacto de los costos: equipos (asset), ambiente (environment), personas (people), y procesos/ operaciones (process/operations); por tal motivo es necesario

que se encuadre los tipos de costos que impactarían en cada una de las cuatro categorías antes mencionadas.

3.1.1 Costos que impactan a las personas (Cip)

De los catorce tipos de costos que afectan directamente en el costo total de un accidente laboral, diez se han identificado que impactan en la categoría de personas.

3.1.1.1 Costos de remuneración al empleado lesionado (CD1)

Para contabilizar este tipo de costo se contemplarán las siguientes variables:

- *Número de días de baja o fuera del trabajo del o los empleados lesionados.* Un día de baja o fuera del trabajo se contabiliza cuando el empleado no retorna a sus labores normales 24 horas después de ocurrido el evento. Para los accidentes con restricción o cambio laboral para el empleado lesionado, para efectos de contabilizar costos, se tomará en cuenta un día de baja por cada dos días de trabajo restringido o de cambio laboral.
- *Número de días de baja o fuera del trabajo pagados por la empresa.* Se contabilizará la remuneración que cancela la empresa al empleado accidentado durante el tiempo que dure la incapacidad temporal o la restricción.

- *Porcentaje de sueldo o remuneración cubierto por la empresa.*

Se contabilizará el porcentaje que la empresa aporta sobre el subsidio o pensión provisional pagada por el IESS para completar la remuneración mensual del empleado accidentado.

En la Figura 6 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CD1 relacionado a la remuneración del empleado lesionado.

CD1 COSTOS POR REMUNERACIÓN AL (LOS) EMPLEADO(S) LESIONADO(S)							
	NOMBRE Y APELLIDO DEL LESIONADO	# días pagados por la empresa	Salario pagado por la empresa durante el período de ausencia (USD)	# días pagados por IESS	% de sueldo diario cubierto por empresa	Parcial de Salario cubierto por empresa (USD)	Total de remuneración al empleado accidentado (USD)
1							
2							
3							
4							
5							
						Subtotal CD1=	0

Figura 6. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por remuneración a trabajador(es) lesionado(s)

3.1.1.2 Costos de atención médica asumidos por la empresa (CD2)

Para contabilizar este tipo de costo se contemplarán los montos totales o los deducibles pagados por la empresa y que no fueron cubiertos por la aseguradora privada contratada para el servicio de seguro médico de salud, las siguientes variables serán tomadas en cuenta:

- *Transporte utilizado para trasladar al o los accidentados.* Se contabilizará el monto que cancela la empresa al servicio de transporte público o privado, sea vía fluvial, terrestre o aéreo.

- *Atención médica y/o hospitalización del o los accidentados.* Se contabilizará el monto u honorarios que cancela la empresa al centro asistencial o profesional médico por la atención, tratamiento u hospitalización que reciba el accidentado.
- *Medicamentos e insumos.* Se contabilizará el monto que cancela la empresa, ya sea al centro asistencial, al profesional médico, o adquiriendo en farmacias, los medicamentos e insumos requeridos para el tratamiento o estabilización del accidentado.
- *Terapias, rehabilitación, prótesis o tratamientos posteriores.* Se contabilizará el monto que cancela la empresa por tratamientos posteriores que requiera el accidentado para su recuperación, aquí se incluye prótesis o procedimientos médicos especiales que la persona pueda requerir mientras pertenece a la empresa.

En la Figura 7 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CD2 relacionado al costo por atención médica al empleado lesionado.

CD2	COSTOS DE ATENCIÓN MÉDICA ASUMIDOS POR LA EMPRESA (NO RECONOCIDOS POR EL SEGURO MÉDICO CONTRATADO POR LA EMPRESA)					
	NOMBRE Y APELLIDO DEL LESIONADO	TRASLADO / AMBULANCIA / TRANSPORTE (USD)	ATENCIÓN MÉDICA / HOSPITALIZACIÓN (USD)	INSUMOS / MEDICAMENTOS (USD)	TERAPIAS / REHABILITACIÓN / PRÓTESIS (USD)	SUBTOTAL GASTOS MÉDICOS (USD)
1						
2						
3						
4						
5						
					Subtotal CD2=	0

Figura 7. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por atención médica asumidos por la empresa

3.1.1.3 Costos de empleado(s) atendiendo o reemplazando al accidentado

(CD3)

- *Tiempo utilizado por otros empleados atendiendo al accidentado.* Se contabilizará la cantidad de horas que otros empleados dedicaron a atender al lesionado, desde los primeros auxilios, pasando por traslados y esperas en las casas asistenciales, hasta finalmente su estabilización. Aquí se contabilizará el tiempo dedicado a suplir temporalmente al empleado accidentado en su puesto de trabajo.

- *Salario promedio / hora del o los empleados que den soporte al accidentado.* Se contabilizará el sueldo promedio por hora de los empleados dedicaron a atender al lesionado y se multiplicara por el tiempo en horas dedicadas a dicha labor. Para el caso de reemplazos se tomará en cuenta los montos que correspondan a horas extras o sobretiempos que la empresa tenga que asumir para pagar a los empleados que reemplazan al accidentado en el proceso, servicio o área de trabajo.

En la Figura 8 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CD3 relacionado al costo por tiempo de los empleados atendiendo o reemplazando al empleado lesionado.

CD3 COSTOS (TIEMPO - SALARIO) DE EMPLEADOS O PERSONAL ATENDIENDO O REEMPLAZANDO AL ACCIDENTADO				
	CARGO / POSICION	No. de Horas atendiendo al accidente y/o reemplazando al accidentado	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo soportando accidente (USD)
1				
2				
3				
4				
5				
Subtotal CD3:				0

Figura 8. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por tiempo de empleados atendiendo o reemplazando al lesionado

3.1.1.4 Costos del personal externo en reemplazo del accidentado (CI1)

- *Número de días de reemplazo.* Se contabilizará los días que personal externo o contratado temporalmente reemplaza al empleado accidentado hasta su reinscripción a su actividad normal.
- *Salario promedio/día del personal de reemplazo.* Se contabilizará el salario diario promedio del personal externo contratado para reemplazar al empleado accidentado.
- *Costo de capacitación o certificación externa.* Se contabilizará los costos de capacitación, certificaciones y/o entrenamientos requeridos para que el personal externo contratado pueda desempeñar la función en reemplazo del empleado accidentado.

- *Costo de dotación y equipos de protección personal (EPP).* Se contabilizará los costos de la dotación (ropa de trabajo) y el EPP necesario para el personal externo contratado.

En la Figura 9 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI1 relacionado al costo por tiempo de los empleados atendiendo o reemplazando al empleado lesionado.

CI1 COSTOS DEL PERSONAL EXTERNO O TEMPORAL CONTRATADO PARA REEMPLAZO DEL EMPLEADO ACCIDENTADO						
	Cargo o Función	# días contrato	Salario promedio diario (USD)	Costos de Capacitación / Certificación Externa (USD)	Costos por dotación y EPP (USD)	Total Costos en empleado de reemplazo (USD)
1						0
2						0
3						0
4						0
5						0
					Subtotal CI1=	0

Figura 9. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por tiempo de empleados atendiendo o reemplazando al lesionado

3.1.1.5 Costos de cursos de capacitación externa post-accidente (CI2)

- *Costo de cursos de capacitación o certificación externa para los empleados de la compañía.* Se contabilizará los costos de cursos o entrenamientos externos que se lleven a cabo como acción correctiva del análisis e investigación del accidente.

En la Figura 10 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI2

relacionado al costo por cursos de capacitación, certificación o entrenamiento externo post-accidente.

C12 COSTO(S) DE CURSO(S) DE CAPACITACIÓN /CERTIFICACIÓN / ENTRENAMIENTO EXTERNO POST-ACCIDENTE				
	TEMA DE CAPACITACIÓN / ENTRENAMIENTO	No. de personas asistentes	No. de Horas de Capacitación	COSTO DEL CURSO (USD)
1				
2				
3				
4				
5				
			Subtotal C12 =	0

Figura 10. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por cursos de capacitación, certificación o entrenamiento externo post-accidente

3.1.1.6 Costos de capacitación o adiestramiento interno post-accidente

(C13)

- *Número de horas – hombre de capacitación o adiestramiento.*

Se contabilizará el total de empleados asistiendo a las capacitaciones o reuniones de adiestramiento interno, así como el tiempo en horas de cada reunión o sesión de adiestramiento, se incluyen las paradas de seguridad (Safety Stand Down) que son reuniones con todo el personal del área, línea de producto, distrito o región que la empresa lleva a cabo posterior a un accidente.

- *Sueldo promedio/hora de los empleados asistentes.* Se contabilizará de entre todos los asistentes el sueldo promedio-hora.
- *Costo / hora del capacitador o Líder de reunión.* Se tomará en cuenta el sueldo promedio/hora del funcionario de la compañía que imparte la sesión de adiestramiento o reunión de revisión del accidente.
- *Costo total de la sesión de adiestramiento, reentrenamiento o reunión-parada de seguridad.* Se contabilizará el costo total de cada reunión de adiestramiento, capacitación interna o parada de seguridad llevada a cabo posterior al accidente laboral.

En la Figura 11 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI3 relacionado al costo por cursos de capacitación, re-entrenamiento o adiestramiento interno post-accidente.

CI3	COSTOS CAPACITACIÓN / RE-ENTRENAMIENTO / ADIESTRAMIENTO INTERNO POST-ACCIDENTE -- REUNIONES DE REVISIÓN DEL INCIDENTE						
	TEMA DE CAPACITACIÓN / RE-ENTRENAMIENTO / ADIESTRAMIENTO / REUNION	No. de personas asistentes	No. de Horas de Capacitación	Total Horas - Hombre Capacitado	Sueldo promedio / hora de los asistentes (USD)	Costo / hora del capacitador (USD)	Costo de la Capacitación / Re-entrenamiento (USD)
1							0
2							0
3							0
4							0
5							0
						Subtotal CI3:	0

Figura 11. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por cursos de capacitación, re-entrenamiento o adiestramiento interno post-accidente

3.1.1.7 Costos no programados de logística del personal para gestión de accidente (CI5)

- *Costo de logística de funcionarios.* Se contabilizará los costos no programados relacionados a transporte, hospedaje y alimentación de los funcionarios asignados a la investigación del accidente en el sitio o lugar donde ocurrió el evento.

En la Figura 12 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI5 relacionado al costo por la logística de funcionarios GESTIÓNando la investigación del accidente.

CI5	COSTOS DE LOGÍSTICA NO PROGRAMADOS (ADICIONALES) POR ATENCIÓN, SOPORTE O INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE				
	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	CARGO	Costos de traslado, vuelos, pasajes (USD)	Costos de hospedaje y alimentación (USD)	Costos de logística del funcionario (USD)
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
				Subtotal CI5 =	0

Figura 12. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por la logística de funcionarios GESTIÓNando la investigación del accidente.

3.1.1.8 Costos tiempo – salario del equipo de investigación (CI6)

- *Tiempo del equipo investigador.* Se contabilizará el número de horas que cada uno de los funcionarios responsables ha dedicado a la investigación del accidente.

- *Sueldo promedio/hora de los funcionarios investigadores.* Se contabilizará el sueldo promedio-hora de cada uno de los funcionarios asignados a la investigación.

- *Costo total del tiempo de funcionarios en la investigación.* Se contabilizará el costo total del tiempo dedicado por funcionarios operativos o administrativos a la investigación del accidente

En la Figura 13 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI6 relacionado al costo por tiempo-salario del equipo de investigación del accidente.

C16 COSTOS (TIEMPO - SALARIO) DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN				
	CARGO / ROL DEL INVESTIGADOR	No. de Horas en investigación	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo dedicado a investigación (USD)
1				0
2				0
3				0
4				0
5				0
Subtotal C16:				0

Figura 13. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por tiempo-salario del equipo de investigación del accidente.

3.1.1.9 Costos por asistencia especializada externa (CI8)

- *Costo total por servicios profesionales externos.* Se contabilizará el costo total de la asesoría, consultoría o asistencia legal externa que se requiera por motivos del accidente laboral. Se deberán incluir costos de

En la Figura 14 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI8 relacionado al costo por honorarios o servicios de profesionales externos.

C18 COSTO DE HONORARIOS POR ASISTENCIA EXTERNA DE PROFESIONALES (ABOGADOS, ESPECIALISTAS, CONSULTORES)				
	TIPO DE ASESORIA O SERVICIO DE CONSULTORIA EXTERNA	COSTO DEL SERVICIO (USD)		
1				
2				
3				
4				
5				
Subtotal C18 =		0		

Figura 14. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por servicios u honorarios de profesionales externos.

3.1.1.10 Costos por multas, penalidades o indemnizaciones a terceros (CI9a)

- *Costos por penalidades o indemnizaciones.* Se contabilizará los costos totales en los que incurra la empresa por multas o penalidades contractuales o legales, o por indemnizaciones a terceras personas por consecuencia del accidente o evento laboral.

- *Costos por indemnizaciones o finiquitos a empleados.* Se contabilizará, en caso aplique, los costos en que incurra la empresa debido a finiquitos o terminaciones contractuales de empleados que por motivos del accidente deberán salir de la empresa. También se contemplaran, de ser el caso, los costos por cuantías de pensiones que la empresa tenga que pagar al empleado debido a resolución de responsabilidad patronal emitida por el Comité de Riesgos de Trabajo del IESS.

En la Figura 15 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI9 relacionado al costo por multas, indemnizaciones o penalidades pagados a terceras personas como consecuencia del accidente.

C19 COSTOS POR MULTAS, INDEMNIZACIONES, PENALIDADES O SERVICIOS NO EJECUTADOS				
	TIPO DE MULTAS, INDEMNIZACIÓN, PENALIDAD O SERVICIO NO EJECUTADO	CLIENTE / ENTIDAD / PERSONA QUE IMPONE MULTA O RECIBE INDEMNIZACION O NO RECIBE SERVICIO	VALOR DE LA PENALIDAD, INDEMNIZACION PAGADO A TERCERAS PERSONAS (USD)	VALOR DE PENALIDAD, MULTA O SERVICIO NO PRESTADO A EMPRESAS CLIENTES O ENTIDADES (USD)
1				
2				
3				
4				
5				
			Subtotal C19a = 0	Subtotal C19b = 0

Figura 15. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por multas, indemnizaciones o penalidades pagados a terceras personas (Subtotal C19a). Los costos por penalidades, multas o servicios no prestados a empresas, clientes o entidades (Subtotal C19b) se los explicará más adelante en el numeral 3.1.4.3.

3.1.2 Costos que impactan en los equipos (Cie)

De los catorce tipos de costos que afectan directamente en el costo total de un accidente laboral, dos se han identificado que impactan en la categoría de equipos.

3.1.2.1 Costos por daño de bienes / herramientas / equipos / vehículos (CD4)

- *Costos de reparación o reemplazo de bienes, herramientas, equipos o vehículos. Se contabilizará los montos totales o deducibles (en caso de bienes, equipos o vehículos asegurados) que cancela la empresa directamente al proveedor o a la empresa aseguradora.*

- *Costos por alquiler de bienes, herramientas, equipos o vehículos.* Se contabilizará los montos que cancela la empresa directamente al proveedor o empresas de renta de bienes, equipos, herramientas o vehículos.

En la Figura 16 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CD4 relacionado al costo por daños de bienes, herramientas, equipos o vehículos.

CD4 COSTOS POR DAÑO DE BIENES / HERRAMIENTAS / EQUIPOS / VEHÍCULOS					
	ESPECIFICACIÓN DEL BIEN / EQUIPO / HERRAMIENTA / VEHÍCULO	TIPO DE DAÑO (leve, serio o necesita reemplazo)	COSTO DE REPARACION O REEMPLAZO ASUMIDO POR LA EMPRESA (USD)	COSTO POR ALQUIER DE BIENES / EQUIPOS / VEHICULOS (USD)	COSTO TOTAL POR REPARACION O ARREGLO DE EQUIPOS (USD)
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
				Subtotal CD4=	0

Figura 16. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por daños de bienes, equipo o vehículos.

3.1.2.2 Costos de aplicación de controles en equipos (CI4a)

- *Costo total de acciones/controles en equipos.* Se contabilizará el costo total de la implementación de nuevos equipos, modificaciones o mejoras en equipos, controles de ingeniería u otros que surjan como acciones correctivas o preventivas posteriores al accidente.

En la Figura 17 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI4a relacionado al costo por daños de bienes, herramientas, equipos o vehículos.

CI4 COSTO DE APLICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS (NO PLANEADAS) PARA EVITAR RECURRENCIA DEL ACCIDENTE						
	EQUIPO / PROCESO / MATERIAL / CONTROL DE INGENIERIA / SEÑALÉTICA	Costo de impacto en Equipos (USD)		Costo de impacto en el Ambiente (USD)		Costo de impacto en procesos (USD)
1						
2						
3						
4						
5						
		Subtotal CI4a =		Subtotal CI4b =		Subtotal CI4c =

Figura 17. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por aplicación de acciones correctivas en equipos (Subtotal CI4a). Los costos de impacto al Ambiente (Subtotal CI4b) y Procesos (Subtotal CI4c) se los explicará más adelante en los numerales 3.1.3.2 y 3.1.4.1.

3.1.3 Costos que impactan en el ambiente (Cia)

De los catorce tipos de costos que afectan directamente en el costo total de un accidente laboral, dos se han identificado que impactan en la categoría de ambiente.

3.1.3.1 Costos de reparación ambiental por contaminación causada

- *Costos estimados por reparación o remediación ambiental. Se contabilizará los montos o deducibles que se proyecta cancelar por concepto de contingencia y remediación ambiental en caso de afectación al medio ambiente. No se contempla los montos*

por indemnización a la comunidad o terceros que podrían acarrear los eventos ambientales.

Se proyectará inicialmente los costos, esto debido a que durante el desarrollo de las actividades de remediación generalmente se va cuantificando de manera precisa los volúmenes o áreas de afectación, y por ende los montos suben o bajan dependiendo del grado de afectación.

- *Costos reales por reparación o remediación ambiental.* Se contabilizará los montos reales totales o deducibles que por concepto de contingencia y remediación ambiental canceló la empresa a proveedores de servicios, instituciones públicas o empresas clientes de ser el caso. Aquí no se contempla los montos por indemnización a terceros o la comunidad que podrían acarrear los eventos ambientales.

En la Figura 18 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CD5 relacionado al costo por reparación o remediación ambiental.

CD5 COSTOS DE REPARACIÓN / REMEDIACIÓN AMBIENTAL POR CONTAMINACIÓN CAUSADA					
	TIPO DE CONTAMINACION O IMPACTO (SUELO, AGUA, AIRE)	VOLUMEN CONTAMINADO (m ³)	COSTO DE REPARACION / REMEDIACION ESTIMADO (USD)	COSTO DE REPARACION / REMEDIACION REAL ASUMIDO POR LA EMPRESA (USD)	COSTO TOTAL POR REPARACION O REMEDIACION AMBIENTAL (USD)
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
				Subtotal CD5=	0

Figura 18. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por reparación o remediación ambiental (CD5).

3.1.3.2 Costos de aplicación de controles en ambiente (CI4b)

- *Costo total de acciones/controles ambientales.* Se contabilizará el costo total de la implementación de controles tales como, cubetos, drenajes, extractores, aisladores, separadores, infraestructura, controles de ingeniería entre otros que eviten o minimicen impacto ambiental y que surjan como acciones correctivas o preventivas posteriores al accidente.

En la Figura 19 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI4b relacionado al costo por aplicación de controles en el ambiente.

CI4 COSTO DE APLICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS (NO PLANEADAS) PARA EVITAR RECURRENCIA DEL ACCIDENTE						
	EQUIPO / PROCESO / MATERIAL / CONTROL DE INGENIERIA / SEÑALÉTICA	Costo de impacto en Equipos (USD)		Costo de impacto en el Ambiente (USD)		Costo de impacto en procesos (USD)
1						
2						
3						
4						
5						
		Subtotal CI4a =		Subtotal CI4b =		Subtotal CI4c =

Figura 19. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por aplicación de acciones correctivas en el ambiente (Subtotal CI4b).

3.1.4 Costos que impactan en los procesos u operaciones (Cipo)

De los catorce tipos de costos que afectan directamente en el costo total de un accidente laboral, tres se han identificado que impactan en la categoría de procesos u operaciones.

3.1.4.1 Costos de aplicación de controles en procesos (CI4c)

- *Costo total de acciones/controles en procesos.* Se contabilizará el costo total de la implementación de nuevos controles al proceso o procesos para evitar recurrencia de accidentes y que hayan surgido como acciones correctivas o preventivas posteriores al accidente.

En la Figura 20 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI4c relacionado al costo aplicación de controles o acciones en procesos u operaciones

CI4 COSTO DE APLICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS (NO PLANEADAS) PARA EVITAR RECURRENCIA DEL ACCIDENTE					
	EQUIPO / PROCESO / MATERIAL / CONTROL DE INGENIERIA / SEÑALÉTICA	Costo de impacto en Equipos (USD)		Costo de impacto en el Ambiente (USD)	Costo de impacto en procesos (USD)
1					
2					
3					
4					
5					
		Subtotal CI4a =		Subtotal CI4b =	Subtotal CI4c=

Figura 20. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por aplicación de acciones correctivas en procesos (Subtotal CI4c).

3.1.4.2 Costos por paralización de actividades debido al accidente (CI7)

- *Número de horas de paralización del proceso.* Se contabilizará el total de horas que se paralizó las actividades del proceso o servicio debido al accidente.

- *Número de empleados paralizados por el evento.* Se contabilizará el número de empleados (no accidentados) que paralizaron sus actividades debido al evento ocurrido.

- *Sueldo promedio hora.* Se contabilizará el sueldo promedio/hora de los empleados (no accidentados) que paralizaron sus actividades debido al accidente laboral.

- *Costo total del tiempo paralizado el proceso.* Se contabilizará el costo total de del tiempo que duró la paralización de los empleados debido al accidente laboral. Se tomará en cuenta el tiempo desde que ocurrió el evento hasta cuando se reanuda normalmente las actividades del proceso o servicio de la línea de producto o área.

En la Figura 21 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI7 relacionado al costo por paralización de actividades en el proceso donde ocurrió el accidente laboral.

C17 COSTOS (TIEMPO PERDIDO) POR PARALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DEBIDO AL ACCIDENTE					
	PROCESO PARALIZADO	Número de horas paralizadas el proceso	No. de empleados paralizados en el proceso	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo paralizado el proceso (USD)
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
Subtotal C17:					0

Figura 21. Sección de la hoja electrónica para cálculo de costos por paralización de actividades en el proceso

3.1.4.3 Costos por multas, penalidades o indemnizaciones a empresas clientes o entidades (CI9b)

- *Costos por penalidades o indemnizaciones.* Se contabilizará los costos totales en los que incurra la empresa por multas o penalidades contractuales o legales, o por indemnizaciones a empresas clientes o entidades públicas o privadas por consecuencia del accidente o evento laboral.

En la Figura 22 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán las variables respectivas y se calculará el Subtotal CI9b relacionado al costo por multas, indemnizaciones o penalidades pagados a empresas clientes o entidades públicas o privadas por consecuencia del accidente o evento laboral.

C19 COSTOS POR MULTAS, INDEMNIZACIONES, PENALIDADES O SERVICIOS NO EJECUTADOS				
	TIPO DE MULTAS, INDEMNIZACIÓN, PENALIDAD O SERVICIO NO EJECUTADO	CLIENTE / ENTIDAD / PERSONA QUE IMPONE MULTA O RECIBE INDEMNIZACION O NO RECIBE SERVICIO	VALOR DE LA PENALIDAD, INDEMNIZACION PAGADO A TERCERAS PERSONAS (USD)	VALOR DE PENALIDAD, MULTA O SERVICIO NO PRESTADO A EMPRESAS CLIENTES O ENTIDADES (USD)
1				
2				
3				
4				
5				
			Subtotal C19a = 0	Subtotal C19b = 0

Figura 22. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por multas, indemnizaciones o penalidades pagados a empresas clientes o entidades públicas o privadas

3.1.5 Cálculo del costo total del accidente laboral (CTAL)

Para la contabilización del costo total del accidente laboral será sumará los costos

$$\mathbf{Cip} = CD1 + CD2 + CD3 + CI1 + CI2 + CI3 + CI5 + CI6 + CI8 + CI9a$$

$$\mathbf{Cie} = CD4 + CI4a$$

$$\mathbf{Cie} = CD5 + CI4b$$

$$\mathbf{Cipo} = CI4c + CI7 + CI9b$$

$$\mathbf{CTAL} = Cip + Cie + Cia + Cipo$$

En la Figura 23 se observa la sección de la hoja electrónica donde se calculará los costos del accidente laboral con impacto a las categorías personas (Cip), equipos (Cie), ambiente (Cia), proceso u operaciones (Cipo) y el costo total del accidente laboral (CTAL).

Cip	Cálculo del costo de impacto en la categoría personas										
	CD1	CD2	CD3	CI1	CI2	CI3	CI5	CI6	CI8	CI9a	Cip (USD)
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cie	Cálculo del costo de impacto en la categoría equipos										
	CD4	CI4a	Cie (USD)								
	0	0	0								
Cia	Cálculo del costo de impacto en la categoría ambiente										
	CD5	CI4b	Cia (USD)								
	0	0	0								
Cipo	Cálculo del costo de impacto en la categoría procesos u operaciones										
	CI4c	CI7	CI9b	Cipo (USD)							
	0	0	0	0							
CTAL	CALCULO DEL COSTO TOTAL DEL ACCIDENTE LABORAL										
	Cip	Cie	Cia	Cipo	CTAL (USD)						
	0	0	0	0	0						

Figura 23. Sección de la hoja electrónica para el cálculo de costos por impacto a las categorías personas, equipos ambiente y proceso, y el costo total del accidente laboral (CTAL).

3.2 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD ASOCIADOS A LOS COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA

Como se indicó en el capítulo anterior, la empresa Baker Hughes maneja tres indicadores financieros básicos para sus líneas de producto que generan los márgenes de utilidad que la corporación ha establecido para el negocio en Ecuador.

Los indicadores son:

- Total Revenues o ingreso total generado en el período
- Field Margin o Margen de utilidad
- Total Employees (Head Count) o número total de empleados en nómina

Al relacionar los indicadores que maneja la empresa con los costos, el número de empleados ausentes y los días perdidos por accidentes laborales, se podría calcular el efecto que estos pueden tener en los índices de eficacia y eficiencia de los ingresos (revenues) y margen de utilidad obtenidos en determinado periodo.

En este estudio se propone tres indicadores y su método de cálculo para relacionar el efecto de los accidentes laborales en los márgenes de utilidad e ingresos de la empresa en un período de análisis determinado.

3.2.1 Datos esenciales para el cálculo de indicadores

En la Tabla 23 se muestra los datos de entrada necesarios para el cálculo de los indicadores que relacionan el efecto de los accidentes laborales sobre los márgenes de utilidad y los ingresos de la compañía.

Tabla 23 *Datos de entrada requeridos para el cálculo de los indicadores de productividad relacionados con los accidentes laborales*

No.	Código	Descripción
1	A1	Período de tiempo analizado (número de días)
2	A	Monto de ventas planeadas en el período (USD)
3	B	Margen de utilidad planeado para el período (USD)
4	C	Total de empleados (Head count) planeado para el período
5	D	Número de días planeados a laborar por la nómina
6	E	Monto de Ventas reales en el período (USD)
7	F	Margen de utilidad real en el período (USD)
8	G	Nómina (Head count) en el período
9	H	Número de incidentes registrables HSE en el período
10	I	Número de empleados accidentados en el período
11	J	Número de días fuera del trabajo por incidentes
12	K	Número de días con trabajo restringido por incidentes
13	L	Costo total calculado de accidentes laborales en el período CTAL (USD)

Fuente: Elaboración propia (J. Fierro)

En la Figura 24 se observa la sección de la hoja electrónica donde se ingresarán los datos generales y los requeridos para el cálculo de los indicadores.


HOJA ELECTRÓNICA PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD			
A. DATOS GENERALES			
Distrito /Locación: <input type="text"/>			
Línea de Producto / Área: <input type="text"/>			
PERIODO DE TIEMPO ANALIZADO			
	DESDE (MM/DD/AAAA)	HASTA (MM/DD/AAAA)	Total Días
A1.	1/1/2017	10/15/2017	90
			
1 DATOS REQUERIDOS PARA EL CÁLCULO			
A.	PLAN	Monto de ventas planeadas en el período (USD)	0.00
B.		Margen de utilidad planeado para el período (USD)	0.00
C.		Total de empleados (Head count) planeado para el período	0
D.		Número de días planeados a laborar por la nómina	0
E.	REAL	Monto de ventas reales en el período (USD)	0.00
F.		Margen de utilidad real en el período (USD)	0.00
G.		Nómina (Head count) en el período	0
H.		Número de incidentes registrables HSE en el período	0
I.		Número de empleados accidentados en el período	0
J.		Número de días fuera del trabajo por incidentes	0
K.		Número de días con trabajo restringido por incidentes	0
L.		Costo total calculado de accidentes laborales en el período CTAL (USD)	0.00

Figura 24. Sección de la hoja electrónica donde se ingresarán los datos generales y los requeridos para el cálculo de los indicadores.

3.2.2 Indicador relacionado al margen de utilidad (IMU)

El costo de un accidente laboral influirá directamente en el margen de utilidad de la línea de producto o de la empresa como tal, por lo tanto, con el dato del costo del accidente laboral calculado, se podrá obtener el margen de utilidad que se hubiera alcanzado sin tener accidente(s) laboral(es).

Para el cálculo del IMU se consideran los siguientes datos de entrada:

- Monto de ventas planeadas en el período
- Margen de utilidad real en el período
- Costo total calculado de accidentes laborales en el período
- Monto de ventas reales en el período
- Margen de utilidad planeado para el período

3.2.2.1 Margen de utilidad excluyendo el costo total de accidentes laborales (M)

El primer cálculo es el margen de utilidad sin tomar en cuenta el costo total del (los) accidente(s) acontecido (s) en el período analizado, aquello proyecta al índice de eficiencia cuando se evita incurrir en costos por accidentes de HSE, por tanto:

$$M = F + L$$

Dónde:

F: Margen de utilidad real en el período

L: Costo total calculado de accidentes laborales en el período

3.2.2.2 Índice de eficacia relacionado al margen de utilidad (N)

Para el cálculo del índice de eficacia relacionado al margen de utilidad se aplica la siguiente fórmula:

$$N = [(F / E) / (B / A)] * 100$$

Dónde:

F: Margen de utilidad real en el período

E: Monto de ventas reales en el período

B: Margen de utilidad planeado para el período

A: Monto de ventas planeadas en el período

3.2.2.3 Índice de eficiencia relacionado al margen de utilidad (O)

Para el cálculo del índice de eficiencia relacionado al margen de utilidad se aplica la siguiente fórmula:

$$O = [(M / E) / (B / A)] * 100$$

Dónde:

M: Margen de utilidad excluyendo el costo total de accidentes laborales

E: Monto de ventas reales en el período

B: Margen de utilidad planeado para el período

A: Monto de ventas planeadas en el período

3.2.2.4 Cálculo del indicador relacionado al margen de utilidad (IMU)

El IMU será la fracción del índice de eficacia sobre el índice de eficiencia relacionado al margen de utilidad, así:

$$IMU = (N / O)$$

Dónde:

N: Índice de eficacia relacionado al margen de utilidad

O: Índice de eficiencia relacionado al margen de utilidad

En la Figura 25 se observa la sección de la hoja electrónica donde se calculará el indicador relacionado al margen de utilidad (IMU)

INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD POR MARGEN DE UTILIDAD (IMU)					
Margen de utilidad excluyendo costo de accidentes laborales =	F + L =	0.00	+	0.00	= 0.00
Índice de eficacia relacionado al margen de utilidad (%) =	[(F / E) / (B / A)] * 100		=	#DIV/0!	
Índice de eficiencia relacionado al margen de utilidad (%) =	[(M / E) / (B / A)] * 100		=	#DIV/0!	
IMU =	(N / O)	=	#DIV/0!		

Figura 25. Sección de la hoja electrónica para el cálculo del IMU.

3.2.3 Indicador relacionado al ingreso generado por empleado (IPE)

Los días fuera del trabajo o con baja, así como los días con trabajo restringido para el(los) empleado(s) accidentados, influyen directamente en los ingresos por empleado del período en el cual ocurrió el accidente de HSE.

3.2.3.1 Ingreso (revenue) por empleado planeado (P)

Para el cálculo del ingreso (revenue) planeado por empleado en un período determinado, se aplica la siguiente fórmula:

$$P = A / (C * D)$$

Dónde:

A: Monto de ventas planeadas en el período

C: Total de empleados (head count) planeado para el período

D: Número de días planeados a laborar por la nómina

3.2.3.2 Ingreso (revenue) por empleado alcanzado (Q)

Para el cálculo del ingreso (revenue) alcanzado por empleado en un período determinado, se aplica la siguiente fórmula:

$$Q = E / (G * A1)$$

Dónde:

E: Monto de ventas reales en el período

G: Nómina (Head count) en el período

A1: Total de días analizados en el período

3.2.3.3 Número total de días fuera de trabajo x accidentes laborales (R)

Para el cálculo del total de días fuera del trabajo debido a accidentes laborales, se aplica la siguiente fórmula:

$$R = J + 0.5K$$

Dónde:

J: Número de días fuera del trabajo por incidentes de HSE

K: Número de días con trabajo restringido por incidentes de HSE

3.2.3.4 Ingreso (revenue) por empleado proyectado sin accidentes (S)

Para el cálculo del ingreso (revenue) proyectado por empleado sin accidentes, se aplica la siguiente fórmula:

$$S = E / [(G * A1) - (I * R)]$$

Dónde:

E: Monto de ventas reales en el período

G: Nómina (Head count) en el período

A1: Total de días analizados en el período

I: Número de días fuera del trabajo por incidentes

R: Número total de días fuera de trabajo x accidentes laborales

3.2.3.5 Índice de eficacia relacionado al ingreso por empleado (T)

Para el cálculo del índice de eficacia relacionado al ingreso (revenue) por empleado, se aplica la siguiente fórmula:

$$T = (Q / P) * 100$$

Dónde:

Q: Ingreso (revenue) por empleado alcanzado (USD)

P: Ingreso (revenue) por empleado planeado (USD)

3.2.3.6 Índice de eficiencia relacionado al ingreso por empleado (U)

Para el cálculo del índice de eficiencia relacionado al ingreso (revenue) por empleado, se aplica la siguiente fórmula:

$$U = (S / P) * 100$$

Dónde:

S: Ingreso (revenue) por empleado proyectado sin accidentes
(USD)

P: Ingreso (revenue) por empleado planeado (USD)

3.2.3.7 Cálculo de indicador relacionado al ingreso generado por empleado (IPE)

El IPE será la fracción del índice de eficacia sobre el índice de eficiencia relacionado al ingreso (revenue) por empleado, así:

$$\text{IPE} = (U / T)$$

Dónde:

U: Índice de eficiencia relacionado al ingreso por empleado

T: Índice de eficacia relacionado al ingreso por empleado

En la Figura 26 se observa la sección de la hoja electrónica donde se calcula el indicador relacionado al ingreso generado por empleado (IPE)

INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD POR INGRESO GENERADO POR EMPLEADO (IPE)				
Revenue / empleado planeado (USD) =	A / C*D =	0.00	/	0.00 = #DIV/0!
Revenue / empleado alcanzado (USD) =	E / G *A1 =	0.00	/	0.00 = #DIV/0!
Número total de días fuera de trabajo x accidentes laborales =			(J + 0.5K)	= 0
Revenue / empleado proyectado sin accidentes (USD) =	E / ((G*A1) - (I*R)) =			#DIV/0!
Índice de eficacia relacionado al ingreso por empleado (%) =			(Q / P) * 100	= #DIV/0!
Índice de eficiencia relacionado al al ingreso por empleado (%) =			(S / P)*100	= #DIV/0!
IPE =	(U / T) =			#DIV/0!

Figura 26. Sección de la hoja electrónica para el cálculo del IPE.

3.2.4 Indicador de productividad ponderando la nómina y los días perdidos por accidentes laborales (IPPNDP)

Para el cálculo del IPPNDP se propone considerar una ponderación para los tres indicadores financieros que maneja la empresa: ingresos totales, margen de utilidad y nómina (head count), los porcentajes ponderados serán asignados de acuerdo al análisis financiero o importancia que en su momento la empresa considere pertinente, generalmente el ingreso y margen tendrán el mayor porcentaje de asignación, pudiendo variar entre cero y cincuenta por ciento, en cambio a la nómina (head count) se le podría ponderar entre cero y veinte por ciento.

3.2.4.1 Factor de normalización de la nómina (head count) en función de los días perdidos por accidentes (NN)

Para determinar el impacto en la productividad que tendrán los días perdidos por accidentes laborales, debemos obtener un factor que normalice la nómina en función de los días perdidos por los empleados accidentados o lesionados. Para el cálculo de factor de normalización se aplica la siguiente fórmula:

$$NN = [(G * A1) - (I * R)] / (G * A1)$$

Dónde:

G: Nómina (head count) en el período

A1: Total de días analizados en el período

I: Número de días fuera del trabajo por incidentes

R: Número total de días fuera de trabajo x accidentes laborales

3.2.4.2 Cálculo del indicador de productividad ponderando la nómina y los días perdidos por accidentes laborales (IPPNDP)

Para el cálculo del IPPNDP se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{IPPNDP} = [(E/A)*V + (F/B)*W + (NN*X)]*100$$

Dónde:

E: Monto de ventas reales en el período

A: Monto de ventas planeadas en el período

V: Ponderación al ingreso (revenue)

F: Margen de utilidad real en el período

B: Margen de utilidad planeado para el período

W: Ponderación al margen de utilidad (field margin)

NN: Factor de normalización de la nómina (head count)

X: Ponderación a la nómina (head count)

En la Figura 27 se observa la sección de la hoja electrónica donde se calcula el indicador productividad ponderando la nómina y los día perdidos por accidentes laborales (IPPNDP)

INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD PONDERANDO LA NOMINA Y DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTES (IPPNDP)			
Ponderación al ingreso (revenue) =	40%	=	0.40
Ponderación al margen de utilidad (field margin) =	40%	=	0.40
Ponderación a la nómina (head count) =	20%	=	0.20
Número de días laborados en el período analizado = A1 =	90		
Número de empleados incidentados en el período analizado = I =	0		
Número de días perdidos por accidentes laborales = R =	0		
Nómina (head count) en el período analizado = G =	0		
Factor de normalización de la nómina (head count) en función de los días perdidos por accidentes $((G*A1) - (I*R)) / (G*A1)$			
NN =	#DIV/0!		
IPPNDP =	$((E/A)*V + (F/B)*W + (NN*X))*100$	=	#DIV/0!

Figura 27. Sección de la hoja electrónica para el cálculo del IPPNDP.

3.3 APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS MÉTODOS DE CÁLCULO PROPUESTOS PARA CONTABILIZAR LOS COSTOS DE LOS ACCIDENTES LABORALES Y SU AFECTACIÓN EN LOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

3.3.1 Simulación de cálculo del costo total de un accidente laboral acontecido en la empresa BHI-E

Para la aplicación práctica del método y hoja de cálculo propuesto para determinar los costos totales de un accidente laboral, se ha seleccionado el accidente número 147689 acontecido el 06/02/13 en la empresa Baker Hughes – Ecuador, el mencionado accidente fue el de mayor impacto y gravedad acontecido entre los años 2012 y 2016 en la operación de BHI-E.

En la Figura 28 se muestra los costos que aplican y han sido completados en la hoja electrónica para poder calcular el costo total del accidente No. 147689.

HOJA ELECTRÓNICA PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS RELACIONADOS CON ACCIDENTES DE HS&E							
A. DATOS GENERALES							
Número de Incidente (Odyssey):	147689						
Lugar de Incidente:	Campo Palanda, Bloque de Petrosud (Servicio de Campo de la PL UC)						
Línea de Producto / Área:	Upstream Chemicals						
Fecha del Incidente (MM/DO/AAAA):	2/6/2013						
Breve descripción:	Empleada sufre fractura del femur derecho al sufrir un golpe por vehículo (camioneta) que repentinamente resbala y se mueve en dirección al camión el guardachoque del camión, la empleada no queda atrapada y es ayudada por el ayudante del camión a salir por un costado. Ambos vehículos quedan en contacto.						
Número de Personas Lesionadas:	1						
B. DATOS DEL (LOS) EMPLEADO (S) LESIONADO (S)							
Nombre y Apellido del Empleado Lesionado	Cargo	Tipo de Lesión	# días fuera trabajo	# días restringidos	Salario promedio mensual (USD)	Salario promedio diario (USD)	
1 Carmen Chica	Técnica Campo	Fractura de Femur	551		1181.54	39.38	
CD1 COSTOS POR REMUNERACIÓN AL (LOS) EMPLEADO(S) LESIONADO(S)							
NOMBRE Y APELLIDO DEL LESIONADO	# días pagados por la empresa	Salario diario pagado por la empresa durante el período de ausencia (USD)	# días pagados por IESS	% de sueldo diario cubierto por empresa	Parcial de Salario cubierto por empresa (USD)	Total de remuneración al empleado accidentado (USD)	
1 Carmen Chica	365	39.38	186	20	10	16205	
					Subtotal CD1=	16205	
CD2 COSTOS DE ATENCIÓN MÉDICA ASUMIDOS POR LA EMPRESA (NO RECONOCIDOS POR EL SEGURO MÉDICO CONTRATADO POR LA EMPRESA)							
NOMBRE Y APELLIDO DEL LESIONADO	TRASLADO / AMBULANCIA / TRANSPORTE (USD)	ATENCIÓN MÉDICA / HOSPITALIZACIÓN (USD)	RESUMOS / MEDICAMENTOS (USD)	TERAPIAS / REHABILITACIÓN / PRÓTESIS (USD)	SUBTOTAL GASTOS MÉDICOS (USD)		
1 Carmen Chica	3500	141			3641		
					Subtotal CD2=	3641	
CD3 COSTOS (TIEMPO - SALARIO) DE EMPLEADOS O PERSONAL ATENDIENDO O REEMPLAZANDO AL ACCIDENTADO							
CARGO / POSICIÓN	No. de Horas atendiendo al accidente y/o reemplazando al accidentado	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo soportando accidente (USD)				
1 Técnico de Campo	56	6.25	350				
			Subtotal CD3:		350		
CD4 COSTOS POR DAÑO DE BIENES / HERRAMIENTAS / EQUIPOS / VEHÍCULOS							
ESPECIFICACIÓN DEL BIEN / EQUIPO / HERRAMIENTA / VEHÍCULO	TIPO DE DAÑO (leve, serio o necesita reemplazo)	COSTO DE REPARACION O REEMPLAZO ASUMIDO POR LA EMPRESA	COSTO POR ALQUIER DE BIENES / EQUIPOS / VEHÍCULOS (USD)	COSTO TOTAL POR REPARACION O ARREGLO DE EQUIPOS (USD)			
1 Vehículo de la empresa	Leve	300		300			
			Subtotal CD4=		300		
C11 COSTOS DEL PERSONAL EXTERNO O TEMPORAL CONTRATADO PARA REEMPLAZO DEL EMPLEADO ACCIDENTADO							
Cargo o Función	# días contrato	Salario promedio diario (USD)	Costos de Capacitación / Certificación Externa (USD)	Costos por dotación y EPP (USD)	Total Costos en empleado de reemplazo (USD)		
1 Técnico de Campo (Contratado para reemplazo)	410	40	350	650	17400		
					Subtotal C11=		
C13 COSTOS CAPACITACIÓN / RE-ENTRENAMIENTO / ADIESTRAMIENTO INTERNO POST-ACCIDENTE -- REUNIONES DE REVISIÓN DEL INCIDENTE							
TEMA DE CAPACITACIÓN / RE-ENTRENAMIENTO / ADIESTRAMIENTO / REUNION	No. de personas asistentes	No. de Horas de Capacitación	Total Horas -Hombre Capacitados	Sueldo promedio / hora de los asistentes (USD)	Costo / hora del capacitador (USD)	Costo de la Capacitación / Re-entrenamiento (USD)	
1 Conducción y seguridad vehicular	60	2	120	6.5	40	1180	
					Subtotal C13:		
C15 COSTOS DE LOGÍSTICA NO PROGRAMADOS (ADICIONALES) POR ATENCIÓN, SOPORTE O INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE							
NOMBRE DEL FUNCIONARIO	CARGO	Costos de traslado, vuelos, pasajes (USD)	Costos de hospedaje y alimentación (USD)	Costos de logística del funcionario (USD)			
1 Patricia Ullauri	Gerente UC	150	150	300			
2 Julio Delgado	Gerente HSE	150	150	300			
			Subtotal C15 =		600		
C16 COSTOS (TIEMPO - SALARIO) DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN							
CARGO / ROL DEL INVESTIGADOR	No. de Horas en investigación	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo dedicado a investigación (USD)				
1 Gerente de UC	12	35.41666667	425.00				
2 Gerente HSE	16	27.08333333	433.33				
3 Coordinador HSE	12	18.75	225.00				
4 Supervisor Campo UC	16	10.41666667	166.67				
			Subtotal C16:		1250.00		

Figura 28. Sección de la hoja electrónica con los costos que aplican para el cálculo CTAL del accidente No. 147689

Con los datos disponibles, aplicando el método y la hoja electrónica propuesta en este estudio, se ha obtenido costos de impacto para las siguientes categorías:

- Costo de impacto en la categoría personas (Cip) = \$40626.00
- Costo de impacto en la categoría equipos (Cie) = \$300.00

El costo total del accidente laboral (CTAL) No. 147689 calculado es de \$40926.00 (ver Figura 29), lo cual representa un 30% adicional al costo calculado aplicado el método NTP 540 más el costo de adiestramiento interno que se lo contabilizó en la Tabla 20.

Cip	Cálculo del costo de impacto en la categoría personas										
	CD1	CD2	CD3	CI1	CI2	CI3	CI5	CI6	CI8	CI9a	Cip (USD)
	16205	3641	350	17400		1180	600	1250			40626
Cie	Cálculo del costo de impacto en la categoría equipos										
	CD4	CI4a	Cie (USD)								
	300		300								
Cia	Cálculo del costo de impacto en la categoría ambiente										
	CD5	CI4b	Cia (USD)								
			0								
Cipo	Cálculo del costo de impacto en la categoría procesos u operaciones										
	CI4c	CI7	CI9b	Cipo (USD)							
				0							
CTAL	CALCULO DEL COSTO TOTAL DEL ACCIDENTE LABORAL										
	Cip	Cie	Cia	Cipo	CTAL (USD)						
	40626	300	0	0	40926						

Figura 29. Sección de la hoja electrónica con la contabilización del CTAL para el accidente No. 147689

3.3.2 Simulación de cálculo de los indicadores de productividad relacionados al costo de un accidente laboral acontecido en la empresa BHI-E

Con los datos del accidente No. 147689 acontecido el 06/02/13 y cuyos costos fueron calculado en el numeral 3.3.1, se procede a simular los indicadores de productividad para el período financiero durante el cual la empleada que resultó lesionada en el accidente estuvo fuera del trabajo.

El período financiero analizado fue del 01/02/13 hasta el 31/07/14, durante este lapso de tiempo sucedió el accidente laboral y hubo la ausencia del puesto de trabajo la empleada lesionada.

Los valores obtenidos para los indicadores de productividad se muestran a continuación:

- IMU = 99%
- IPE = 98%
- IPPNDP = 99.66%

Dónde:

IMU: Indicador relacionado al margen de utilidad


IPE: Indicador relacionado al ingreso por empleado

IPPNDP: Indicador de productividad ponderando la nómina y los días perdidos por accidentes laborales

En la Figura 30 se muestra los datos ingresados y los indicadores de productividad obtenidos al aplicar el método y hoja electrónica propuesta en este estudio.

HOJA ELECTRÓNICA PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

A. DATOS GENERALES			
Distrito / Locación:		ECUADOR	
Línea de Producto / Área:		UC	
PERIODO DE TIEMPO ANALIZADO			Total Días
DESDE (MM/DD/AAAA)	HASTA (MM/DD/AAAA)		
A1.	2/1/2013	8/1/2014	546



1 DATOS REQUERIDOS PARA EL CÁLCULO			
PLAN	A.	Monte de ventas planeadas en el período (USD)	28575197.00
	B.	Margen de utilidad planeado para el período (USD)	6809947.00
	C.	Total de empleados (Head count) planeado para el período	58
	D.	Número de días planeados a laborar por la nómina	546
REAL	E.	Monte de ventas reales en el período (USD)	28575197.00
	F.	Margen de utilidad real en el período (USD)	6809947.00
	G.	Nómina (Head count) en el período	59
	H.	Número de incidentes registrables HSE en el período	1
	I.	Número de empleados accidentados en el período	1
	J.	Número de días fuera del trabajo por incidentes	540
	K.	Número de días con trabajo restringido por incidentes	0
	L.	Costo total calculado de accidentes laborales en el período CTAL (USD)	40926.00

2 CÁLCULOS DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EN FUNCION DEL COSTO O IMPACTO DE LOS ACCIDENTES LABORALES			
2.1 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD POR MARGEN DE UTILIDAD (IMU)			
M.	Margen de utilidad excluyendo costo de accidentes laborales =	$F + L = 6809947.00 + 40926.00 =$	6850873.00
N.	Índice de eficacia relacionado al margen de utilidad (%) =	$[(F / E) / (B / A)] * 100 =$	100%
O.	Índice de eficiencia relacionado al margen de utilidad (%) =	$[(M / E) / (B / A)] * 100 =$	101%
IMU = (N / O) = 99%			
2.2 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD POR INGRESO GENERADO POR EMPLEADO (IPE)			
P.	Revenue / empleado planeado (USD) = $A / C * D =$	$28575197.00 / 31668.00 =$	902.34
Q.	Revenue / empleado alcanzado (USD) = $E / G * A1 =$	$28575197.00 / 32214.00 =$	887.04
R.	Número total de días fuera de trabajo x accidentes laborales =	$(J + 0.5K) =$	540
S.	Revenue / empleado proyectado sin accidentes (USD) = $E / ((G * A1) - (I * R)) =$		902.17
T.	Índice de eficacia relacionado al ingreso por empleado (%) =	$(Q / P) * 100 =$	98%
U.	Índice de eficiencia relacionado al ingreso por empleado (%) =	$(S / P) * 100 =$	100%
IPE = (U / T) = 98%			
2.3 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD PONDERANDO LA NOMINA Y DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTES (IPPNDP)			
V.	Ponderación al ingreso (revenue) =	60%	0.60
W.	Ponderación al margen de utilidad (field margin) =	20%	0.20
X.	Ponderación a la nómina (head count) =	20%	0.20
Número de días laborados en el período analizado = A = 546			
Número de empleados incidentados en el período analizado = I = 1			
Número de días perdidos por accidentes laborales = R = 540			
Nómina (head count) en el período analizado = G = 59			
Factor de normalización de la nómina (head count) en función de los días perdidos por accidentes = $NN = ((G * A1) - (I * R)) / (G * A1)$			
NN = 0.98			
IPPNDP = $((E/A) * V + (F/B) * W + (NN * X)) * 100 =$ 99.66%			

Figura 30. Sección de la hoja electrónica que muestra el cálculo de los indicadores de productividad afectados por el accidente laboral No. 147689

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Baker Hughes – Ecuador mantiene un procedimiento para la gestión de los accidentes laborales que cumple con los requerimientos legales del país (Decisión 584, Resolución 957, Decreto 2393, Resolución CD 513 y norma OHSAS 18001:2007) relacionados a registrar, reportar, investigar y analizar, así como documentar y mantener los registros de investigación y reporte de los incidentes laborales.
- De los trece empleados afectados en el mismo número de accidentes laborales analizados, ocho (61.5%) tuvieron casos con días fuera del trabajo o días perdidos, seis casos (46%) con baja menor a 90 días, dos casos (15%) con baja mayor a 90 días, cuatro casos (30.8%) con días de trabajo restringido y un caso (7.7%)
- Los gastos en prevención si bien es cierto no han eliminado los accidentes laborales o de HSE, como la maneja la empresa, pero si han minimizado las consecuencias de los mismos, tanto en severidad como el costo económico que accidentes de categoría grave o catastrófica podrían representar para la empresa.
- El costo total calculado de los trece accidentes laborales acontecidos entre los años 2012 y 2016, aplicando el método NTP 540, representan el 2.02% del monto

invertido por la empresa en gestión preventiva de HSE para dicho período, aquello demuestra que los recursos invertidos en prevención o gestión de HSE minimiza significativamente las pérdidas que la empresa pudiera tener en caso de accidentes graves o catastróficos donde los costos serían realmente considerables.

- La estimación de costos registrados por la empresa en su sistema Odyssey para los trece accidentes analizados, representa únicamente el 32% de los costos totales calculados aplicando el método NTP 540, y con el método planteado en este estudio para el cálculo de los costos relacionado con accidentes de HSE se proyecta mejora la gestión de accidentes laborales de Baker Hughes – Ecuador.
- De los tres métodos seleccionados para los cálculos de los costos de los trece accidentes laborales analizados, el método NTP 540 contempló la mayor cantidad de variables que se ajustan al tipo de empresa que pertenece Baker Hughes – Ecuador, aquello contribuyó a obtener un costo global de los trece accidentes 68% mayor al costo estimado por la empresa inicialmente.
- El costo total de los trece accidentes analizados aplicando en método NTP 540 corresponde al 0.01% del ingreso (total revenue) y 0.06% del margen de utilidad (field margin) generado en los cinco años (2012 -2016) de operación donde se presentaron los accidentes laborales.
- El estudio realizado muestra que los accidentes laborales y sus costos asociados afectan directamente en los indicadores financieros que maneja la empresa, para

los períodos analizados, el ingreso total por empleado habría incrementado el 8.27% y el margen de utilidad el 1.1% en caso no hubiesen ocurrido los accidentes laborales.

- A través del estudio y analizando los trece accidentes laborales acontecidos en los últimos cinco años, se han identificado las variables que debe ser contempladas para el cálculo de los costos totales de los accidentes laborales alineados a las categorías que maneja la empresa: personas, equipos, ambiente y procesos, aquello está planteado en la hoja electrónica desarrollada para el cálculo de los accidentes de HSE de Baker Hughes – Ecuador.
- Los costos por accidentes laborales, la cantidad de empleados accidentados y los días perdidos o no trabajados por los empleados lesionados, han sido considerados como variables para la propuesta de indicadores de productividad relacionados con el margen de utilidad y los ingresos que pueden generar los empleados para las líneas de producto y la empresa como tal.
- Catorce variables o tipos de costos directos e indirectos cuantificables han sido contemplados en el método y hoja electrónica de cálculo de los costos relacionados con accidentes de HSE

4.2 RECOMENDACIONES

- Los costos intangibles de un accidente laboral como: tiempo de familiares en atención al empleado lesionado, baja de producción por afectación a los compañeros de trabajo, mala imagen para la empresa entre otros, que no han sido contemplados en el alcance este estudio, podrán ser incluidos en los costos totales de los accidentes laborales, siempre y cuando el equipo investigador tenga acceso o disponibilidad para calcular dichos costos.
- El método y la hoja electrónica planteados en este estudio puede ser aplicada en la gestión de incidentes de HSE en otros países de Latinoamérica donde Baker Hughes mantiene operaciones y posteriormente se la puede extender a nivel global de ser el caso.
- Es recomendable que aparte de los indicadores de gestión de HSE proactivos y reactivos que maneja la empresa, se incluya los indicadores de productividad afectados por la accidentabilidad laboral que en este estudio se han planteado, aquello contribuirá a que los líderes o gerencias tomen las mejores decisiones o emitan las directrices para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de HSE.

BIBLIOGRAFÍA

Andreoni, D. (1998). Costes de los Accidentes Relacionados con el Trabajo. En OIT, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* (págs. 56.42, 56.45). Madrid: Min. Trabajo y A. Sociales - Subdirección General de Publicaciones.

Bestraten Belloví, M., Gil Fisa, A., & Piqué Ardunary, T. (2001). *NTP 594: La gestión integral de los accidentes de trabajo (III): costes de los accidentes*. Madrid: INSHT.

BHOS, B. H. (s.f.). Diagrama de flujo de administración de investigación de incidentes. *Guía del usuario en diagrama de flujo de administración de investigación de incidentes*. Baker Hughes Incorporate, Houston.

Comunidad Andina, S. d. (2005). Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Resolución 957*. CAN, Lima.

Gallardo, V. (2015). La repercusión económica de los accidentes de trabajo del sector de la edificación en Andalucía. Sevilla, Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Gil, A. (1999). *NTP 540: Costes de los accidentes de trabajo: procedimiento de evaluación*.
Obtenido de insht:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_540.pdf

Guarín Salazar, N. (2002). *Estadística Aplicada*. Medellín: ISBN.

Occupational Safety and Health Administration. (2014). *OHSA's Safety Pays Program*.
Obtenido de www.osha.gov:
<https://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/safetypays/estimator.html>

Social, I. E. (2016). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. *Resolución No. C.D. 513*. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Quito, Pichincha, Ecuador.

Torres, A. R. (Mayo de 2004). Diseño de un proceso metodico de costeo de la accidentabilidad en Occidental de Colombia Inc. Distrito Caño Limón. *Proyecto de Grado*. Bogota, Bogota, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Van den Heuvel, S., Van der Zwaan, L., Van Dam, I., Oude-Hengel, K., Eekhout, I., Martijn, V. E., . . . Carlsen, B. (2017). *Estimating the costs of work-related accidents and ill-health: An analysis of European data sources*. Luxemburg: European Agency for Safety and Health at work, 2017.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja Electrónica propuesta para el cálculo del costo de accidentes laborales

Anexo 2. Hoja Electrónica propuesta para el cálculo de indicadores de productividad

Anexo 3. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2012 de la Empresa BHI-E

Anexo 4. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2013 de la Empresa BHI-E

Anexo 5. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2014 de la Empresa BHI-E

Anexo 6. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2015 de la Empresa BHI-E

Anexo 7. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2016 de la Empresa BHI-E

Anexo 8. Registro de costos en el sistema Odyssey de los accidentes estudiados

Anexo 9. Procedimiento de BHI-E para el Informe de Incidentes

Anexo 10. Guía de criterios para clasificación y registro de incidentes de HSE

Anexo 11. Procedimiento de BHI-E para la investigación de incidentes de HSE

Anexo 12. Procedimiento de BHI-E para la junta de revisión de incidentes de HSE

ANEXO 1. Hoja Electrónica propuesta para el cálculo del costo de accidentes laborales

HOJA ELECTRÓNICA PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS RELACIONADOS CON ACCIDENTES DE HS&E

A. DATOS GENERALES

Número de Incidente (Odyssey):

Lugar de Incidente:

Línea de Producto / Área:

Fecha del Incidente (MM/DD/AAAA):

Breve descripción:

Número de Personas Lesionadas:



B. DATOS DEL (LOS) EMPLEADO (S) LESIONADO (S)

	Nombre y Apellido del Empleado Lesionado	Cargo	Tipo de Lesión	# días fuera trabajo	# días restringidos	Salario promedio mensual (USD)	Salario promedio diario (USD)
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0

CD1 COSTOS POR REMUNERACIÓN AL (LOS) EMPLEADO(S) LESIONADO(S)

	NOMBRE Y APELLIDO DEL LESIONADO	# días pagados por la empresa	Salario pagado por la empresa durante el período de ausencia (USD)	# días pagados por IESS	% de sueldo diario cubierto por empresa	Parcial de Salario cubierto por empresa (USD)	Total de remuneración al empleado accidentado (USD)
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Subtotal CD1=							0

CD2 COSTOS DE ATENCIÓN MÉDICA ASUMIDOS POR LA EMPRESA (NO RECONOCIDOS POR EL SEGURO MÉDICO CONTRATADO POR LA EMPRESA)

	NOMBRE Y APELLIDO DEL LESIONADO	TRASLADO / AMBULANCIA / TRANSPORTE (USD)	ATENCIÓN MÉDICA / HOSPITALIZACIÓN (USD)	INSUMOS / MEDICAMENTOS (USD)	TERAPIAS / REHABILITACIÓN / PRÓTESIS (USD)	SUBTOTAL GASTOS MÉDICOS (USD)
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Subtotal CD2=						0

CD3 COSTOS (TIEMPO - SALARIO) DE EMPLEADOS O PERSONAL ATENDIENDO O REEMPLAZANDO AL ACCIDENTADO

	CARGO / POSICIÓN	No. de Horas atendiendo al accidente y/o reemplazando al accidentado	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo soportando accidente (USD)
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Subtotal CD3:				0

CD4 COSTOS POR DAÑO DE BIENES / HERRAMIENTAS / EQUIPOS / VEHÍCULOS

	ESPECIFICACIÓN DEL BIEN / EQUIPO / HERRAMIENTA / VEHÍCULO	TIPO DE DAÑO (leve, serio o necesita reemplazo)	COSTO DE REPARACION O REEMPLAZO ASUMIDO POR LA EMPRESA (USD)	COSTO POR ALQUIER DE BIENES / EQUIPOS / VEHICULOS (USD)	COSTO TOTAL POR REPARACION O ARREGLO DE EQUIPOS (USD)
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
Subtotal CD4=					0

CD5 COSTOS DE REPARACIÓN / REMEDIACIÓN AMBIENTAL POR CONTAMINACIÓN CAUSADA

	TIPO DE CONTAMINACION O IMPACTO (SUELO, AGUA, AIRE)	VOLUMEN CONTAMINADO (m ³)	COSTO DE REPARACION / REMEDIACION ESTIMADO (USD)	COSTO DE REPARACION / REMEDIACION REAL ASUMIDO POR LA EMPRESA (USD)	COSTO TOTAL POR REPARACION O REMEDIACION AMBIENTAL (USD)
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
				Subtotal CD5=	0

C11 COSTOS DEL PERSONAL EXTERNO O TEMPORAL CONTRATADO PARA REEMPLAZO DEL EMPLEADO ACCIDENTADO

	Cargo o Función	# días contrato	Salario promedio diario (USD)	Costos de Capacitación / Certificación Externa (USD)	Costos por dotación y EPP (USD)	Total Costos en empleo de reemplazo (USD)
1						0
2						0
3						0
4						0
5						0
						Subtotal C11= 0

C12 COSTO(S) DE CURSO(S) DE CAPACITACIÓN /CERTIFICACIÓN / ENTRENAMIENTO EXTERNO POST-ACCIDENTE

	TEMA DE CAPACITACIÓN / ENTRENAMIENTO	No. de personas asistentes	No. de Horas de Capacitación	COSTO DEL CURSO (USD)
1				
2				
3				
4				
5				
				Subtotal C12 = 0

C13 COSTOS CAPACITACIÓN / RE-ENTRENAMIENTO / ADIESTRAMIENTO INTERNO POST-ACCIDENTE -- REUNIONES DE REVISIÓN DEL INCIDENTE

	TEMA DE CAPACITACIÓN / RE-ENTRENAMIENTO / ADIESTRAMIENTO / REUNION	No. de personas asistentes	No. de Horas de Capacitación	Total Horas - Hombre Capacitados	Sueldo promedio / hora de los asistentes (USD)	Costo / hora del capacitador (USD)	Costo de la Capacitación / Re-entrenamiento (USD)
1							0
2							0
3							0
4							0
5							0
							Subtotal C13: 0

C14 COSTO DE APLICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS (NO PLANEADAS) PARA EVITAR RECURRENCIA DEL ACCIDENTE

	EQUIPO / PROCESO / MATERIAL / CONTROL DE INGENIERIA / SEÑALÉTICA	Costo de impacto en Equipos (USD)	Costo de impacto en el Ambiente (USD)	Costo de impacto en procesos (USD)
1				
2				
3				
4				
5				
	Subtotal C14a =	0	Subtotal C14b = 0	Subtotal C14c= 0

C15 COSTOS DE LOGÍSTICA NO PROGRAMADOS (ADICIONALES) POR ATENCIÓN, SOPORTE O INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	CARGO	Costos de traslado, vuelos, pasajes (USD)	Costos de hospedaje y alimentación (USD)	Costos de logística del funcionario (USD)
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
					Subtotal C15 = 0

CI6 COSTOS (TIEMPO - SALARIO) DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

	CARGO / ROL DEL INVESTIGADOR	No. de Horas en investigación	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo dedicado a investigación (USD)
1				0
2				0
3				0
4				0
5				0
Subtotal CI6:				0

CI7 COSTOS (TIEMPO PERDIDO) POR PARALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DEBIDO AL ACCIDENTE

	PROCESO PARALIZADO	Número de horas paralizadas el proceso	No. de empleados paralizados en el proceso	Sueldo promedio / hora (USD)	Costo del tiempo paralizado el proceso (USD)
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
Subtotal CI7:					0

CI8 COSTO DE HONORARIOS POR ASISTENCIA EXTERNA DE PROFESIONALES (ABOGADOS, ESPECIALISTAS, CONSULTORES)

	TIPO DE ASESORIA O SERVICIO DE CONSULTORIA EXTERNA	COSTO DEL SERVICIO (USD)
1		
2		
3		
4		
5		
Subtotal CI8 =		0

CI9 COSTOS POR MULTAS, INDEMNIZACIONES, PENALIDADES O SERVICIOS NO EJECUTADOS

	TIPO DE MULTAS, INDEMNIZACIÓN, PENALIDAD O SERVICIO NO EJECUTADO	CLIENTE / ENTIDAD / PERSONA QUE IMPONE MULTA O RECIBE INDEMNIZACION O NO RECIBE SERVICIO	VALOR DE LA PENALIDAD, INDEMNIZACION PAGADO A TERCERAS PERSONAS (USD)	VALOR DE PENALIDAD, MULTA O SERVICIO NO PRESTADO A EMPRESAS CLIENTES O ENTIDADES (USD)
1				
2				
3				
4				
5				
Subtotal CI9a =			0	Subtotal CI9b = 0

Cip Cálculo del costo de impacto en la categoría personas

CD1	CD2	CD3	CI1	CI2	CI3	CI5	CI6	CI8	CI9a	Cip (USD)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cie Cálculo del costo de impacto en la categoría equipos

CD4	CI4a	Cie (USD)
0	0	0

Cia Cálculo del costo de impacto en la categoría ambiente

CD5	CI4b	Cia (USD)
0	0	0

Cipo Cálculo del costo de impacto en la categoría procesos u operaciones

CI4c	CI7	CI9b	Cipo (USD)
0	0	0	0

CTAL CALCULO DEL COSTO TOTAL DEL ACCIDENTE LABORAL

Cip	Cie	Cia	Cipo	CTAL (USD)
0	0	0	0	0

ANEXO 2. Hoja Electrónica propuesta para el cálculo de indicadores de productividad

HOJA ELECTRÓNICA PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

A. DATOS GENERALES

Distrito / Locación:
 Línea de Producto / Área:

PERIODO DE TIEMPO ANALIZADO		
DESDE (MM/DD/AAAA)	HASTA (MM/DD/AAAA)	Total Días
1/1/2017	10/15/2017	90



1 DATOS REQUERIDOS PARA EL CÁLCULO

A.		Monto de ventas planeadas en el período (USD)	0.00
B.		Margen de utilidad planeado para el período (USD)	0.00
C.		Total de empleados (Head count) planeado para el período	0
D.		Número de días planeados a laborar por la nómina	0
PLAN			
E.		Monto de ventas reales en el período (USD)	0.00
F.		Margen de utilidad real en el período (USD)	0.00
G.		Nómina (Head count) en el período	0
H.		Número de incidentes registrables HSE en el período	0
I.		Número de empleados accidentados en el período	0
J.		Número de días fuera del trabajo por incidentes	0
K.		Número de días con trabajo restringido por incidentes	0
L.		Costo total calculado de accidentes laborales en el período CTAL (USD)	0.00
REAL			

2 CÁLCULOS DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EN FUNCION DEL COSTO O IMPACTO DE LOS ACCIDENTES LABORALES

2.1 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD POR MARGEN DE UTILIDAD (IMU)

M. Margen de utilidad excluyendo costo de accidentes laborales = $F + L = 0.00 + 0.00 = 0.00$

N. Índice de eficacia relacionado al margen de utilidad (%) = $[(F / E) / (B / A)] * 100 = \#DIV/0!$

O. Índice de eficiencia relacionado al margen de utilidad (%) = $[(M / E) / (B / A)] * 100 = \#DIV/0!$

IMU = $(N / O) = \#DIV/0!$

2.2 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD POR INGRESO GENERADO POR EMPLEADO (IPE)

P. Revenue / empleado planeado (USD) = $A / C * D = 0.00 / 0.00 = \#DIV/0!$

Q. Revenue / empleado alcanzado (USD) = $E / G * A1 = 0.00 / 0.00 = \#DIV/0!$

R. Número total de días fuera de trabajo x accidentes laborales = $(J + 0.5K) = 0$

S. Revenue / empleado proyectado sin accidentes (USD) = $E / ((G * A1) - (I * R)) = \#DIV/0!$

T. Índice de eficacia relacionado al ingreso por empleado (%) = $(Q / P) * 100 = \#DIV/0!$

U. Índice de eficiencia relacionado al ingreso por empleado (%) = $(S / P) * 100 = \#DIV/0!$

IPE = $(U / T) = \#DIV/0!$

2.3 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD PONDERANDO LA NOMINA Y DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTES (IPPNDP)

V. Ponderación al ingreso (revenue) = $40\% = 0.40$

W. Ponderación al margen de utilidad (field margin) = $40\% = 0.40$

X. Ponderación a la nómina (head count) = $20\% = 0.20$

Número de días laborados en el período analizado = $A1 = 90$

Número de empleados incidentados en el período analizado = $I = 0$

Número de días perdidos por accidentes laborales = $R = 0$

Nómina (head count) en el período analizado = $G = 0$

Factor de normalización de la nómina (head count) en función de los días perdidos por accidentes = $NN = ((G * A1) - (I * R)) / (G * A1)$

$NN = \#DIV/0!$

IPPNDP = $((E/A) * V + (F/B) * W + (NN * X)) * 100 = \#DIV/0!$

ANEXO 3. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2012 de la Empresa BHI-E



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 123981

Created by : FIERJUA V
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	<u>Distal phalange Fourth left hand finger fracture</u>
When	Date, Time	<u>03/19/2012-15:30:00</u>
Where	Geographical Location	<u>BHI> Western</u> <u>Hemisphere> Ecuador> Sucumbíos> LAGO</u> <u>AGRIO> AV AL AEROPUERTO KM1</u>
	Facility, Site	<u>BHI> GEOMARKET-WESTERN</u> <u>HEMISPHERE> LATIN</u> <u>AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV AL</u> <u>AEROPUERTO KM1</u>
	Area, Location, Unit	<u>Lago Agrio Base</u>
	Work Activity	<u>Other</u>
	Task being done	<u>Cleaning the Batch Mixer (Unit 653)</u>
	Assets	<u>UNIT 653, CEMENT BATCH MIXER</u>
	Different or Unusual	<u>No</u>
	Product Line Association	<u>Pressure Pumping</u>
	Client	<u></u>

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$150.0
Frequency:		
How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

People	Employee- 1:Fracture,Hand / Fingers-Left,Actual days away-0,JTRW days-11
---------------	--

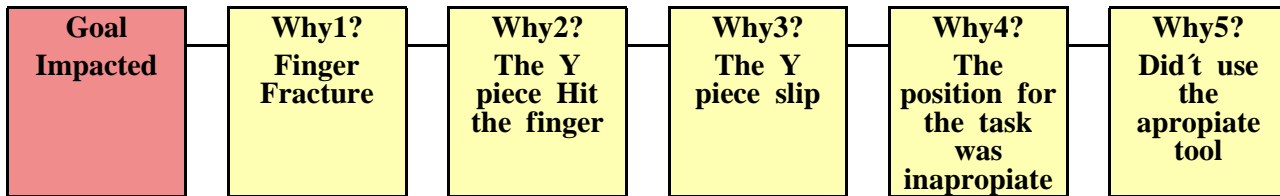


INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 123981

Created by : FIERJUA V
 Date : 06/20/2017

3 Analyze and Solution



Active Factors : Human Action / Inaction, Ergonomic, Dropped Objects (stored energy)
SCORE : Line of Fire, Survey for Hazards,
Latent Conditions : Policies/Procedures, Training

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Reentrenamiento en JHA al empleado	Communications - Personal	Corrective Action	ROBINSON ULISES NARVAEZ ORDONEZ	04/22/2012
Charlas de liderazgo y planificacion a los supervisores	Communications - Group	Corrective Action	JUAN ALCALA	04/22/2012

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	JULIO MANUEL DELGADO HARO
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	ROBINSON ULISES NARVAEZ ORDONEZ
Team Member List	LUIS FABIAN RIVERA ARCOS JULIO MANUEL DELGADO HARO
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	ROBINSON ULISES NARVAEZ ORDONEZ
Status of Incident	Open



INCIDENT REPORT INCIDENT NUMBER : 139862

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	IT Intern Slips and Hits his head in bathroom door
When	Date, Time	09/17/2012-15:30:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Francisco De Orellan> FRANCISCO DE ORELLANA> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Area, Location, Unit	Base Coca
	Work Activity	Office Duties
	Task being done	walking
	Assets	
	Different or Unusual	
	Product Line Association	
	Client	

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$500.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

People	Employee- 1:Contusion, Head
---------------	-----------------------------

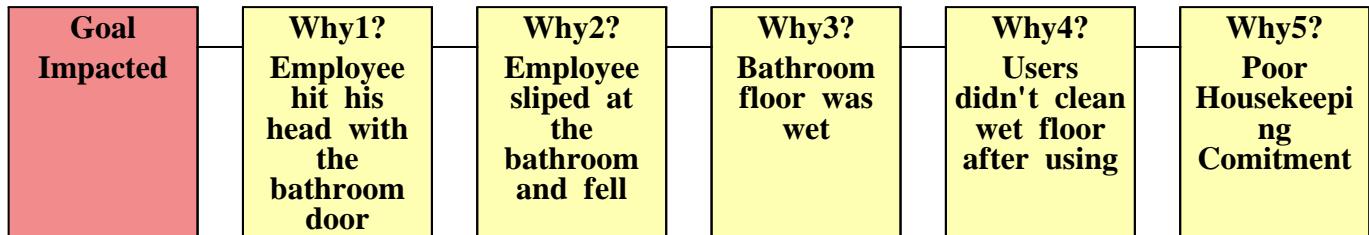


INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 139862

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

3 Analyze and Solution



Active Factors : Housekeeping/Disorder/Congestion,
Latent Conditions : Maintenance Management, Policies/Procedures
Supporting Comments : Regular daily maintenance was performed but users didn't keep it clean through the day

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Put signals on the floor when is wet or when is cleaning	Communications - Group	Corrective Action	WAGNER LEONEL BERNAL ARROYO	12/02/2012
Meet to employees and explain de Incident	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	12/02/2012

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ
Gatekeeper	JULIO MANUEL DELGADO HARO
Caseworker	JULIO MANUEL DELGADO HARO
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	WAGNER LEONEL BERNAL ARROYO
Status of Incident	Supervisor to Approve



INCIDENT REPORT INCIDENT NUMBER : 142997

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	Employee knee struck with tool while working at CW workshop
When	Date, Time	11/14/2012-10:00:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Francisco De Orellan> FRANCISCO DE ORELLANA> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Area, Location, Unit	
	Work Activity	R&M/Cleaning/Inspection/Testing - Routine
	Task being done	arranging tools at storage racks
	Assets	
	Different or Unusual	
	Product Line Association	Completions
	Client	

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$50.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

People	Employee- 1:Fracture, Knee-Left, Actual days away-0, JTRW days-9
---------------	--

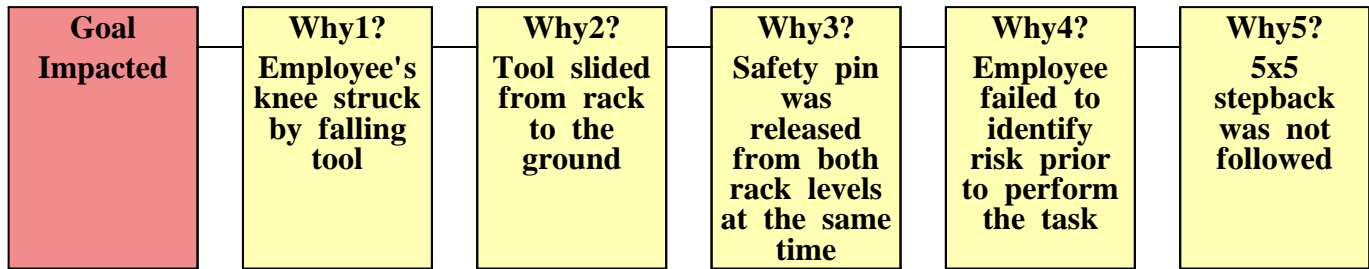


INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 142997

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

3 Analyze and Solution



Active Factors : Human Action / Inaction,
SCORE : Pace of Work, Line of Fire, Survey for Hazards,
Latent Conditions : Policies/Procedures, Communications

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Replace Racks meeting BH Standards	Engineering and Change Management	Corrective Action	HERNAN JAVIER PINO VINUEZA	03/31/2013

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	HERNAN JAVIER PINO VINUEZA
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	HERNAN JAVIER PINO VINUEZA
Status of Incident	Completed



INCIDENT REPORT INCIDENT NUMBER : 144659

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	FES Employee lost left foot toenail
When	Date, Time	12/11/2012-20:45:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Francisco De Orellan> FRANCISCO DE ORELLANA> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Area, Location, Unit	Auca 48 Sinopec 156
	Work Activity	Rig Setup
	Task being done	Setting up a pump at the rigsite
	Assets	4X3X25 CENTRIFUGAL PUMP
	Different or Unusual	
	Product Line Association	Fluids
	Client	PETROAMAZONAS ECUADOR SA

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness
Assets(Prop, Equip, Mtls)	
Environmental	
Process/Ops	

	Incident	
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

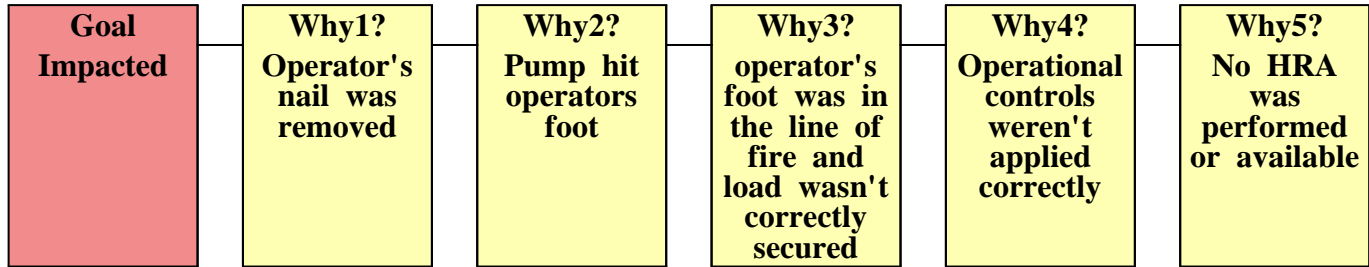
People	Employee- 1:Crushing, Foot- Toes- Left, Actual days away-0, JTRW days-16
---------------	--

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 144659

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

3 Analyze and Solution



Active Factors : Human Action / Inaction, Mechanical Lifting, Loads (i.e. loading/securement)

SCORE : Pace of Work, Line of Fire, Survey for Hazards, Communications with Others,

Latent Conditions : Policies/Procedures, Communications, Training

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Give personnel Risk Assessment Training and Line of Fire recognition	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	02/08/2013
Request Operator Certified Personnel to Operate Forklifts and Equipment	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Continual Improvement	MAURICIO OSPINA	01/16/2013
Elaborate FES HRA	Hazard Risk Analysis & Job Hazard Analysis	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	01/16/2013

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ
----------	--------------------------------



Baker Hughes
HS&E Management System
2929 Allen Parkway, Suite 2100
Houston, TX 77210-4740 USA

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 144659

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	DARLING MAURICIO OSPINA APONTE
Team Member List	JOAQUIN FELIPE MANRIQUE BETANCOURTH
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	DARLING MAURICIO OSPINA APONTE
Status of Incident	Completed

ANEXO 4. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2013 de la Empresa BHI-E



INCIDENT REPORT INCIDENT NUMBER : 147689

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	Technician got her leg injured between two vehicle bumpers
When	Date, Time	02/06/2013-14:57:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Francisco De Orellan> FRANCISCO DE ORELLANA> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Area, Location, Unit	Palanda field, Petrosud Block, 1.6 km far from Palanda station.
	Work Activity	Transportation-Land
	Task being done	Driving vehicles to location in order to Fill chemical bulltanks
	Assets	VEHICLE, ISOTANK TRUCK
	Different or Unusual	
	Product Line Association	Specialty Chemicals
	Client	UNASSIGNED

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$141.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

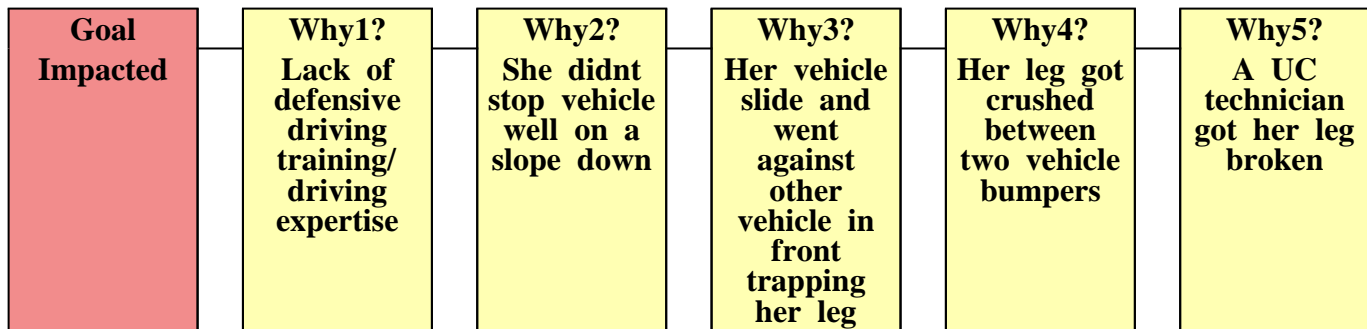
People	Employee- 1:Contusion, Crushing, Leg-Right, Actual days away-165
---------------	--

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 147689

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

3 Analyze and Solution



Active Factors : Human Action / Inaction, Mechanical Failure
SCORE : Eyes on Path/Task, Line of Fire, Survey for Hazards,
Latent Conditions : Hardware, Policies/Procedures

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Safety alert to broadcast incident	Communications - Group	Corrective Action	FABIAN RIVERA	02/15/2013
Defensive driving training- How to park vehicles properly	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	03/10/2013
Line of fire training-How to avoid it	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	03/10/2013
review complete driving courses of employees, review the incident with UC personnel	Communications - Personal	Recurring Action	PATRICIA GABRIELA ULLAURI ZABALA	07/31/2013

5 Incident Reporting & Investigation Management



Baker Hughes
HS&E Management System
2929 Allen Parkway, Suite 2100
Houston, TX 77210-4740 USA

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 147689

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

Reporter	LUIS FABIAN RIVERA ARCOS
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	PATRICIA GABRIELA ULLAURI ZABALA
Team Member List	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	MARCO VINICIO RIBADENEIRA CHAVEZ
Status of Incident	Closed



INCIDENT REPORT INCIDENT NUMBER : 151078

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	Employee got a cut on his face while tightening bolts
When	Date, Time	04/07/2013-11:45:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Sucumbíos> LAGO AGRIO> AV AL AEROPUERTO KM1
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV AL AEROPUERTO KM1
	Area, Location, Unit	Lago BHI Base
	Work Activity	Mfg of Tools & Equipment
	Task being done	Tightening bolts with two wrenches
	Assets	WRENCHES, PNEUMATIC PUMP
	Different or Unusual	No
	Product Line Association	Pressure Pumping
	Client	

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness
Assets(Prop, Equip, Mtls)	
Environmental	
Process/Ops	

	Incident	
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

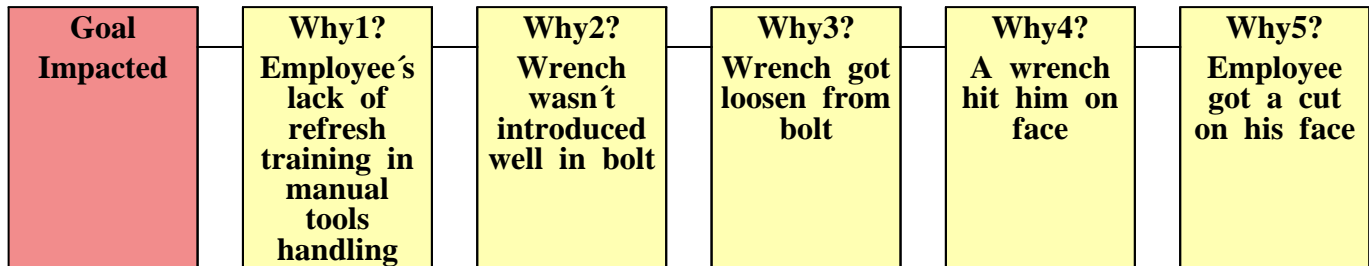
People	Employee- 1:Laceration (cut / puncture),Face(Incl Mouth /Nose),JTRW days-0
---------------	--

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 151078

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

3 Analyze and Solution



Active Factors : Human Action / Inaction, Mechanical Lifting, Tension/Torque (stored energy), Tools / Equipment (selection / use)

SCORE : Pace of Work, Eyes on Path/Task, Survey for Hazards, Repetitive Motion,

Latent Conditions : Maintenance Management, Training

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
safety Alert	Communications - Group	Recurring Action	FABIAN RIVERA	04/18/2013
Refresh of use of hand tools	Communications - Group	Corrective Action	MARIO GUILLERMO ESCOBAR GUERRA	05/11/2013
Inspect tools periodically, discard overused tools, replace tools.	Planned Inspections and Maintenance	Corrective Action	MARIO GUILLERMO ESCOBAR GUERRA	08/25/2013

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	LUIS FABIAN RIVERA ARCOS
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	JOSE ANTONIO AVILA LOOR
RSA	CARLOS GOMEZ



Baker Hughes
HS&E Management System
2929 Allen Parkway, Suite 2100
Houston, TX 77210-4740 USA

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 151078

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

Supervisor Responsible for Record Closure	MARIO GUILLERMO ESCOBAR GUERRA
Status of Incident	Closed



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 154496

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	BHI DS employee suffered injury (twisted ankle) while walkin
When	Date, Time	06/08/2013-03:00:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Francisco De Orellan> FRANCISCO DE ORELLANA> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Area, Location, Unit	Paka Sur C16 - Petroamazonas
	Work Activity	Drilling/Workover
	Task being done	Field services. The employee was walking on well site
	Assets	
	Different or Unusual	
	Product Line Association	Drilling Systems
	Client	PETROAMAZONAS EP

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
		Incident \$2400.0
Frequency: How many times?		Annulaized \$

2 Additional Details to Impact to Goals



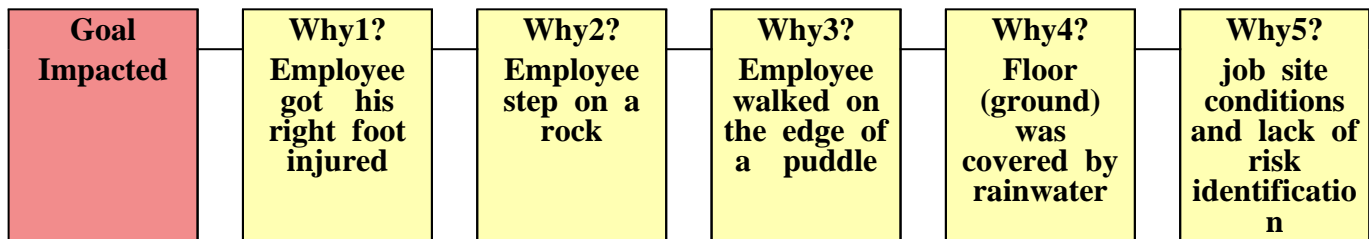
INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 154496

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

People	Employee- 1:Othertwist one's ankle, Foot-Toes-Right
---------------	---

3 Analyze and Solution



Active Factors : Human Action / Inaction, Weather/Climate, Illumination,
SCORE : Eyes on Path/Task,
Latent Conditions : Design

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Safety alert to advise employees about hazard conditions on the job site	Communications - Group	Corrective Action	CARLOS BEIMAN	11/19/2013
Refresh about Wellsite HSE&S Management (WELL), Observation Process (OBSP) EOC, and Job Hazard Anal	Communications - Group	Corrective Action	DIEGO GERMAN PAEZ MULKI	11/19/2013
Refresh about Incident Notification and Report Procedure	Communications - Group	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	11/19/2013

5 Incident Reporting & Investigation Management

--	--



Baker Hughes
HS&E Management System
2929 Allen Parkway, Suite 2100
Houston, TX 77210-4740 USA

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 154496

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

Reporter	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	DIEGO GERMAN PAEZ MULKI
Team Member List	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON PATRICIO HERNAN HARO FIERRO
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	PAUL ESTEBAN CANIZARES AREVALO
Status of Incident	



INCIDENT REPORT INCIDENT NUMBER : 154734

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	ALS technician got his right hand burned
When	Date, Time	06/20/2013-17:30:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Francisco De Orellan> FRANCISCO DE ORELLANA> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Area, Location, Unit	Pindo 7 - Petrosud
	Work Activity	R&M/Cleaning/Inspection/Testing - Routine
	Task being done	Start of electrosumergible pump system at wellsite
	Assets	480 VOLTS POWER BREAKER
	Different or Unusual	Dead animal between cooper bars in power breaker
	Product Line Association	Lift Systems
	Client	PETROAMAZONAS ECUADOR SA

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness
Assets(Prop, Equip, Mtls)	
Environmental	
Process/Ops	

Frequency:		Incident	
How many times?		Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals



Baker Hughes
 HS&E Management System
 2929 Allen Parkway, Suite 2100
 Houston, TX 77210-4740 USA

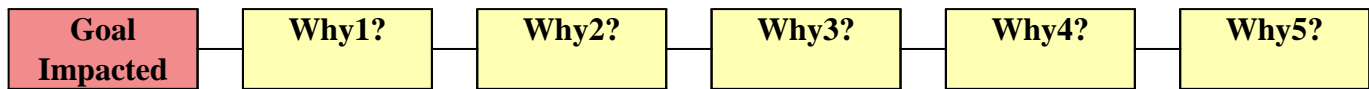
INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 154734

Created by :**FIERJUAV**
 Date : **06/20/2017**

People	Employee- 1:Burn / Scald (heat),Hand/Fingers-Right,Actual days away-18
---------------	--

3 Analyze and Solution



4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
-------------------	----------	-------	----------------	----------

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	VLADIMIR VICENTE COELLO CARRILLO
Team Member List	DIEGO HERNAN GUERRA BENAVIDES WILLIAN ARTURO CELA PACHECO
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	CARLOS ALBERTO ANDRANGO TOPON
Status of Incident	Closed



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 157683

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	Arm injured when prepared to lift a centrifuge
When	Date, Time	07/15/2013-10:00:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Sucumbíos> LAGO AGRIO> AV AL AEROPUERTO KM1
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV AL AEROPUERTO KM1
	Area, Location, Unit	
	Work Activity	Mechanical Lifting/Crane/Rigging/Deck Operations
	Task being done	Lifting a centrifuge
	Assets	
	Different or Unusual	
	Product Line Association	Pressure Pumping
	Client	

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$6951.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

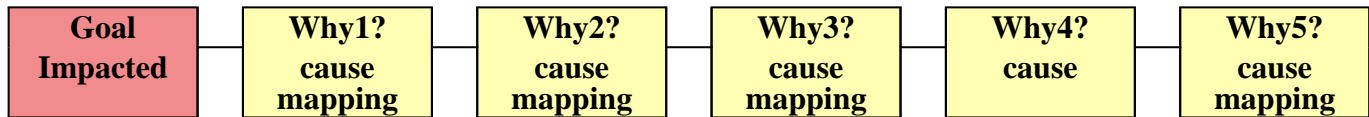
People	Employee- 1:Fracture, Wrist, Actual days away-32
---------------	--

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 157683

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

3 Analyze and Solution



Active Factors : Mechanical Lifting, Tools / Equipment (selection / use)
Latent Conditions : Policies/Procedures, Communications, Training
Supporting Comments : Lack of planning for the task / activity. No guide rope used. Poor LIFT EOC implementation

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Mechanic equipment or device to lift parts must be implemented or certified device for coupling forkl	Engineering and Change Management	Corrective Action	ROBERTO OSWALDO TERAN MOREANO	10/31/2013
Update HRA records according new HRA work instructions developed for Andean GM	Hazard Risk Analysis & Job Hazard Analysis	Corrective Action	MARIO GUILLERMO ESCOBAR GUERRA	10/29/2013
JHA process must be reinforced to apply all activities (routine and non routine)	Hazard Risk Analysis & Job Hazard Analysis	Corrective Action	ROBERTO OSWALDO TERAN MOREANO	10/31/2013
Establish a mentoring training program for mentors (main and dynamic)	Knowledge and Skill Training	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	10/31/2013



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 157683

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
selected for SSE.				
Reinforce the LIFT EOC implementation, re train people and secure all devices for lifting practices	Knowledge and Skill Training	Corrective Action	ROBERTO OSWALDO TERAN MOREANO	10/31/2013
Incident notification and reporting process must be reinforced to all PP employees. Sanction supervi	Communications - Group	Corrective Action	HERMAN OLEGARIO RIVERA SANDOVAL	10/31/2013

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	CARLOS GOMEZ
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	HERMAN OLEGARIO RIVERA SANDOVAL
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	MARIO GUILLERMO ESCOBAR GUERRA
Status of Incident	



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 159303

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	DS Operator gets his ankle fractured while stepping back
When	Date, Time	08/28/2013-18:00:00
Where	Geographical Location	BHI> Western Hemisphere> Ecuador> Francisco De Orellan> FRANCISCO DE ORELLANA> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> GEOMARKET-WESTERN HEMISPHERE> LATIN AMERICA> ANDEAN> Ecuador> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Area, Location, Unit	Sacha 286 D
	Work Activity	R&M/Cleaning/Inspection/Testing - Routine
	Task being done	Weight sensor inspection
	Assets	
	Different or Unusual	
	Product Line Association	Drilling Systems
	Client	PETROAMAZONAS ECUADOR SA

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$5000.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

People	Employee- 1:Fracture, Sprain / Strain, Ankle-Right, Actual days
---------------	---



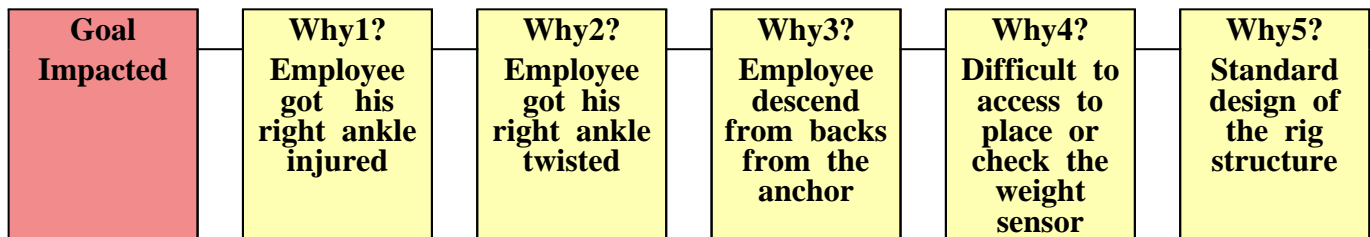
INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 159303

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

	away-75
--	---------

3 Analyze and Solution



Active Factors : Human Action / Inaction, Working at Heights, Loads (i.e. loading/securement), Warning Systems/Guards/Barriers

SCORE : Within Scope, Competency, Demonstrated Ability, Compliance to Standards, Done but Inadequate, 3-Point Contact, Awkward Position/Over Extension,

Latent Conditions : Design, Policies/Procedures

Supporting Comments : Position of the dead line on the rig with difficult to access

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Two persons are required to carried out activities like rig up, rig down and inspection of sensors	Communications - Group	Corrective Action	DIEGO GERMAN PAEZ MULKI	11/19/2013
All weight sensors must have security wire / sling to prevent falls	Communications - Group	Corrective Action	DIEGO GERMAN PAEZ MULKI	11/19/2013



Baker Hughes
 HS&E Management System
 2929 Allen Parkway, Suite 2100
 Houston, TX 77210-4740 USA

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 159303

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Restricted and allowed activities must be identified and registered during exam for reintegration	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	11/19/2013
Double diagnosis must be required previous to labor reintegration for injuries involved fractures, f	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	11/19/2013

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	DIEGO GERMAN PAEZ MULKI
Team Member List	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON DIEGO GERMAN PAEZ MULKI
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	PAUL ESTEBAN CANIZARES AREVALO
Status of Incident	Closed

ANEXO 5. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2014 de la Empresa BHI-E



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 173052

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	WLS LEFT LEG INJURED
When	Date, Time	03/06/2014-21:30:00
Where	Geographical Location	BHI> WH> EC> 12> X> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> LATIN AMERICA SUPER REGION> X> X> X
	Area, Location, Unit	Auca 161
	Work Activity	Drilling/Workover
	Task being done	Rig down gun pipe
	Assets	GUN PIPE 21FT
	Different or Unusual	No
	Product Line Association	
	Client	PETROAMAZONAS EP

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$10800.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

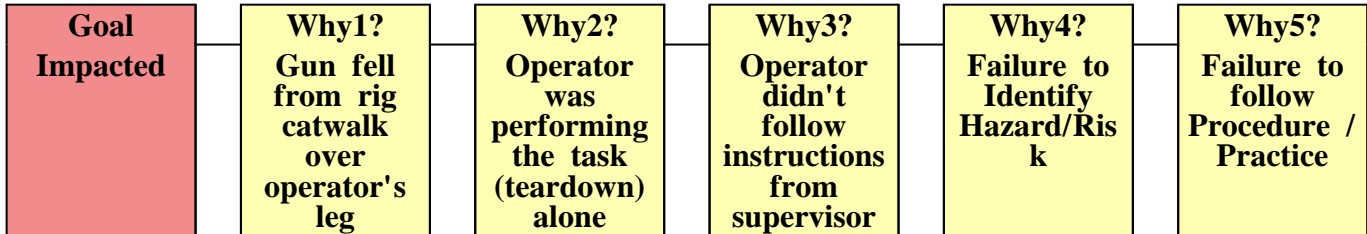
People	Employee- 1:Fracture,Leg-Left,Actual days away-147
---------------	--

3 Analyze and Solution

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 173052

Created by : FIERJUAV
 Date : 06/20/2017



Active Factors : Human Action / Inaction, Simultaneous Operations (SimsOps),

SCORE : Within Scope, Awareness Level, Demonstrated Ability, Non-compliance to Standards - Unaware, Done but Inadequate, Line of Fire, Survey for Hazards, Communications with Others,

Latent Conditions : Policies/Procedures, Communications

Supporting Comments : Failure to follow Procedure / Practice for rig down process

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Review and improve JHA local work instruction, and standarization of the JHA metology for WS servic	Hazard Risk Analysis & Job Hazard Analysis	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	04/30/2014
Reinforce Field Personnel Scope, Authority and Responsibilities of the crew members for field servic	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN JOSE LUZARDO FUENMAYO	04/30/2014
Reinforce Step back process. Go back exclusive HSE meetings for	Communications - Group	Corrective Action	DANIEL CUEVA	04/30/2014



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 173052

Created by : FIERJUAV
Date : 06/20/2017

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
WS PL and leading by Operation Coord				
Safety Stand down to analyze the incident	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN JOSE LUZARDO FUENMAYO	04/30/2014
Reinforce to the personnel for gun teardwon must be performed always by two operators	Communications - Group	Corrective Action	DANIEL CUEVA	04/30/2014
PL Manager approval is required for reduce crew assigned for job	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	ESTEBAN JOSE LUZARDO FUENMAYO	04/30/2014
Lesson Learned or Safety Alert must be divulgated to all WS personnel	Communications - Group	Corrective Action	CARLOS BEIMAN	04/30/2014
New presentation more focus in feelling and personal impact.	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN JOSE LUZARDO FUENMAYO	06/27/2014

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	DANIEL ERNESTO CUEVA GRANDA
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	ESTEBAN LUZARDO
RSA	CARLOS GOMEZ
Supervisor Responsible for Record Closure	JACOBO MONTENEGRO RIOS
Status of Incident	

ANEXO 6. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2015 de la Empresa BHI-E



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 316951

Created by : FIERJUAV
Date : 07/04/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	EYE IRRITATION / SCRAPING FOR CHEMICAL
When	Date, Time	01/08/2015-11:00:00
Where	Geographical Location	BHI> WH> EC> 11> X> AV AL AEROPUERTO KM1
	Facility, Site	BHI> LATIN AMERICA SUPER REGION> X> X> X
	Area, Location, Unit	Lago Agrio / Amazon
	Work Activity	R&M/Cleaning/Inspection/Testing # Non-routine
	Task being done	Draining residual chemical previous to clean (wash) the tank
	Assets	ACID TRANSPOR TANK
	Different or Unusual	It was a non routine activity
	Product Line Association	
	Client	

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness, Third-Party Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$700.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

People	Employee- 1: Abrasion / Scrapes, Eye-Left, Actual days away-19
---------------	--

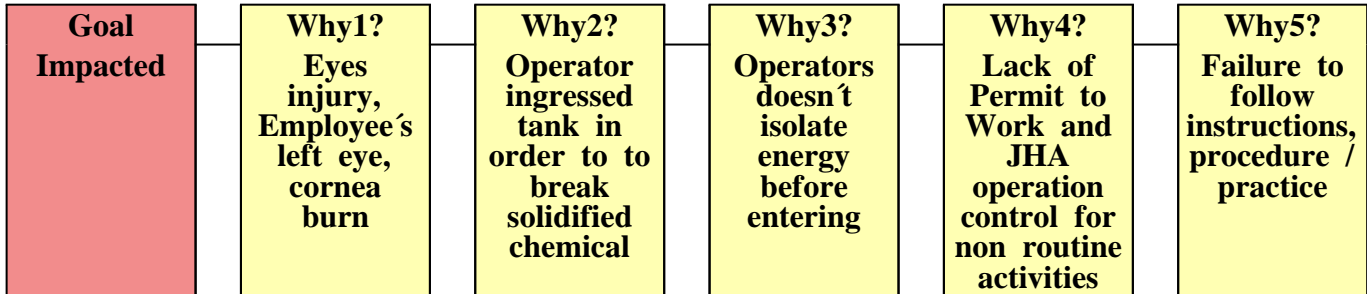
3 Analyze and Solution



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 316951

Created by : FIERJUAV
 Date : 07/04/2017



Active Factors : Human Action / Inaction, Permit to Work (PTW), Lock Out/Tag Out (LOTO), Confined Space, Non-Routine/Abnormal Operations,
SCORE : Survey for Hazards,
Latent Conditions : Policies/Procedures, Communications

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Reinforce knowledge and implementation of CSE EOC confined space entry, PTW EOC, and JHA EOC	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	PAUL RODRIGUEZ ZAMBRANO	02/27/2015
Enforce supervision and control of SSE by dynamic mentors. Accomplish mentoring program	Leadership Training & Administration	Corrective Action	ROBERTO OSWALDO TERAN MOREANO	02/27/2015
Empower personnel to evaluate risk and apply stop work	Communications - Group	Corrective Action	JOSE DANIEL DIAZ	02/27/2015
Safety Stand	Communications	Corrective	JOSE DANIEL	02/27/2015



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 316951

Created by : FIERJUAV
 Date : 07/04/2017

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Down led by PP Manager to analyze the incident and give guidelines about HSE policy	- Group	Action	DIAZ	
Reinforce implementation of LOTO EOC during PP maintenance activities	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	PAUL RODRIGUEZ ZAMBRANO	02/27/2015
Labeled with safety warning legend all acid transport and other confined spaces tanks	Communications - Group	Corrective Action	ROBERTO OSWALDO TERAN MOREANO	03/06/2015
Disciplinary actions must be taken to avoid future unfulfillments	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	JOSE DANIEL DIAZ	03/06/2015
Safety alert divulgation	Communications - Group	Continual Improvement	JUAN FIERRO OBREGON	02/27/2015

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	PAUL RODRIGUEZ ZAMBRANO
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	JOSE DANIEL DIAZ VASQUEZ
Team Member List	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON ROBERTO OSWALDO TERAN MOREANO PAUL RODRIGUEZ ZAMBRANO JOSE DANIEL DIAZ VASQUEZ
RSA	ANTONIO SALGADO
Supervisor Responsible for Record Closure	JOSE ANTONIO AVILA LOOR
Status of Incident	Closed



INCIDENT REPORT INCIDENT NUMBER : 332780

Created by : FIERJUAV
Date : 07/05/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	EMPLOYEE INJURY (WS) RI, DAFW
When	Date, Time	08/01/2015-03:30:00
Where	Geographical Location	BHI> WH> EC> 12> X> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> LATIN AMERICA SUPER REGION> X> X> X
	Area, Location, Unit	Cononaco C58, Petroamazonas
	Work Activity	Drilling/Workover
	Task being done	Storing accessories and tools after rig up for open hole services
	Assets	COVER OF METALIC STORAGE BOX
	Different or Unusual	n/a
	Product Line Association	
	Client	PETROAMAZONAS ECUADOR SA

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$500.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

People	Employee- 1:Fracture,Hand/Fingers-Right,Actual days away-7
---------------	--

3 Analyze and Solution

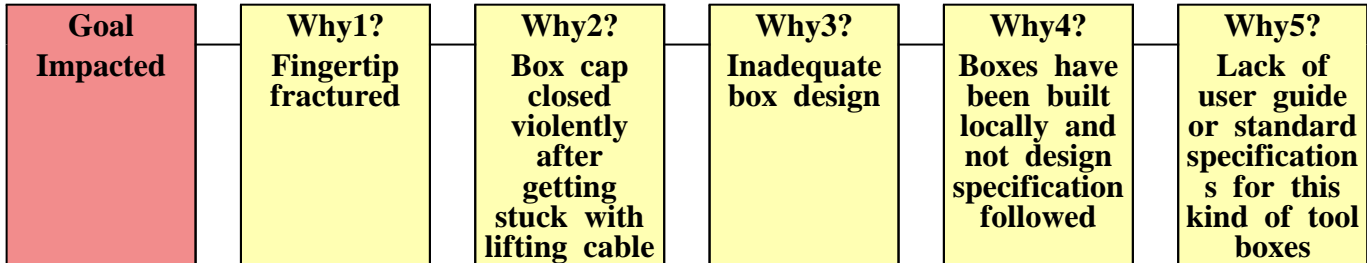
--	--	--	--	--	--



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 332780

Created by : FIERJUAV
 Date : 07/05/2017



Active Factors : Human Action / Inaction, Warning
 Systems/Guards/Barriers, Tools / Equipment (selection / use)

SCORE : Line of Fire, Survey for Hazards,

Latent Conditions : Design, Policies/Procedures

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Review lifting alternatives for WS Ops accessories for open hole services	Materials & Services Management	Corrective Action	ELIAS JIMMY SOSA MONCAYO	09/07/2015
Build boxes following DS cargo boxes standard	Engineering and Change Management	Corrective Action	ELIAS JIMMY SOSA MONCAYO	09/14/2015
Develop box use Work Instruction including maintenance tracking and inspection program	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	09/07/2015
Identify pinch points on all boxes used for field services	Hazard Risk Analysis & Job Hazard Analysis	Corrective Action	ELIAS JIMMY SOSA MONCAYO	09/07/2015



Baker Hughes
HS&E Management System
2929 Allen Parkway, Suite 2100
Houston, TX 77210-4740 USA

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 332780

Created by : FIERJUAV
Date : 07/05/2017

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
JHA training for WS personnel, 5x5 Stepback training and Hand Safety SSD	Knowledge and Skill Training	Corrective Action	ESTEBAN MAURICIO CARPIO SUAREZ	09/07/2015
Safety alert divulgation.	Communications - Group	Continual Improvement	JUAN FIERRO OBREGON	09/14/2015

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	ESTEBAN JOSE LUZARDO FUENMAYOR
RSA	ANTONIO SALGADO
Supervisor Responsible for Record Closure	ESTEBAN JOSE LUZARDO FUENMAYOR
Status of Incident	Closed

ANEXO 7. Registros del sistema Odyssey de los accidentes laborales acontecidos en el año 2016 de la Empresa BHI-E



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 346900

Created by : **FIERJUAV**
 Date : **07/04/2017**

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	FINGER INJURED / MTBFA
When	Date, Time	03/29/2016-14:20:00
Where	Geographical Location	BHI> WH> EC> 12> X> VIA LAGO AGRIO KM 7 1/2
	Facility, Site	BHI> LATIN AMERICA SUPER REGION> X> X> X
	Area, Location, Unit	Repsol, Block No. 16 - Daimi Location
	Work Activity	R&M/Cleaning/Inspection/Testing - Routine
	Task being done	Placing sling for lifting cable reel
	Assets	_____
	Different or Unusual	_____
	Product Line Association	_____
	Client	_____

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$1000.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

People	Employee- 1:Laceration (cut / puncture),Hand/Fingers-Right
---------------	--

3 Analyze and Solution

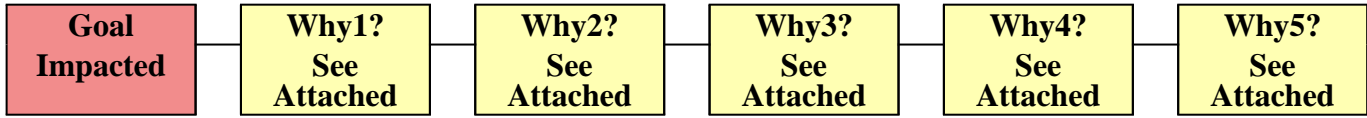


Baker Hughes
 HS&E Management System
 2929 Allen Parkway, Suite 2100
 Houston, TX 77210-4740 USA

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 346900

Created by : FIERJUAV
 Date : 07/04/2017



Active Factors : Mechanical Lifting, Loads (i.e. loading/securement)
 Latent Conditions : Design, Defenses

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
-------------------	----------	-------	----------------	----------

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	IVAN ALEJANDRO VERGARA VARGAS
RSA	TIFFANY OSBORNE
Status of Incident	Closed



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 351439

Created by : FIERJUAV
Date : 07/04/2017

1 Problem Outline

Who/What/Where/Impacts

What	Problem(s)	TRI / DAFW EMPLOYEE INJURED
When	Date, Time	06/06/2016-17:20:00
Where	Geographical Location	BHI> WH> EC> 12> X> AV. ALEJANDRO LAVAKA
	Facility, Site	BHI> LATIN AMERICA SUPER REGION> X> X> X
	Area, Location, Unit	BHI Base
	Work Activity	Mobilization/Demobilization
	Task being done	Moving tool from shop to a storage area
	Assets	LINER HANGER MOVED WITH FORKLI
	Different or Unusual	
	Product Line Association	
	Client	

Impact to Goals

People(Safety)	IP-Employee Injury/Illness	
Assets(Prop, Equip, Mtls)		
Environmental		
Process/Ops		
	Incident	\$14000.0
Frequency: How many times?		
	Annulaized	\$

2 Additional Details to Impact to Goals

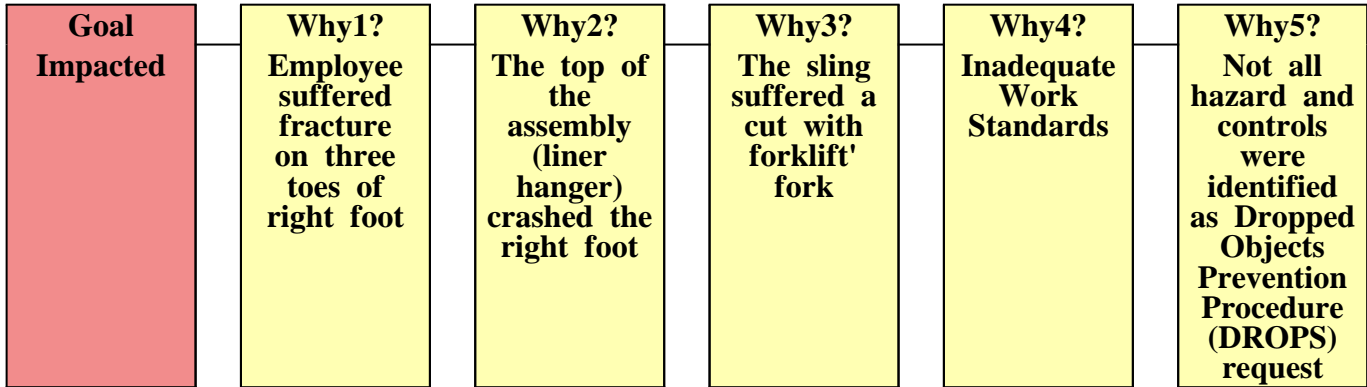
People	Employee- 1:Fracture, Foot-Toes-Right, Actual days away-45
---------------	--

3 Analyze and Solution

INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 351439

Created by : FIERJUAV
 Date : 07/04/2017



Active Factors : Mechanical Lifting, Loads (i.e. loading/securement)
Latent Conditions : Policies/Procedures

4 Action Planning

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
Retrain and ensure implementation of JHA EOC procedure.	Knowledge and Skill Training	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	07/06/2016
Retrain in Line of fire and Stop Work Life Rules	Communications - Group	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	07/06/2016
Retrain and ensure implementation of HRA EOC procedure.	Hazard Risk Analysis & Job Hazard Analysis	Corrective Action	ESTEBAN ANDRES CHAMORRO ALDAS	07/06/2016
Review , Update and divulgation of HRA for AMO CS Process	Communications - Group	Corrective Action	ESTEBAN ANDRES CHAMORRO ALDAS	07/06/2016
Immediately suspension of actual maneuver and implementation of a new one	Incident Investigations & Analysis	Corrective Action	JUAN MAURICIO VALES GARCIA	07/04/2016



INCIDENT REPORT

INCIDENT NUMBER : 351439

Created by : FIERJUAV
 Date : 07/04/2017

Specific Solution	Category	SCOPE	Assigned Owner	Due Date
more safer.				
Implement a specific work instruction for lifting and movement for extra-long tools	Policies & Procedures (inc. Rules & Work Permits)	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	07/06/2016
Retrain and ensure implementation of LIFT EOC procedure. Rigging and lifting certification for CS AMO	Knowledge and Skill Training	Corrective Action	ESTEBAN ANDRES CHAMORRO ALDAS	07/15/2016
Retrain and ensure implementation of DROPS EOC procedure.	Knowledge and Skill Training	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	07/14/2016
Safety Stand down must be carried out to review the incident	Communications - Group	Corrective Action	JUAN MAURICIO VALES GARCIA	07/04/2016
Divulgarion of Safety Alert	Communications - Group	Corrective Action	JUAN FIERRO OBREGON	07/11/2016

5 Incident Reporting & Investigation Management

Reporter	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Gatekeeper	JUAN VINICIO FIERRO OBREGON
Caseworker	ESTEBAN ANDRES CHAMORRO ALDAS
RSA	TIFFANY OSBORNE
Status of Incident	Closed

ANEXO 8. Registro de costos en el sistema Odyssey de los accidentes estudiados

ANEXO 7. Registro de los costos de los accidentes laborales en el Sistema Odyssey de Baker Hughes

1) 123981_Fractura-dedo_FrayneMillingalli_PP_190312

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d123981%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1497924282252&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

[Add](#) [Delete](#)

	Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/>	People	Medical treatment	150.00
<input type="checkbox"/>	Process/Operations		

Total : \$ 150.00

2) 139862_Caída-golpe-cabeza-pasante_BHI_170912

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d139862%26role%3dRPRD&CurrentWindowId=WID1497924282252&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

[Add](#) [Delete](#)

	Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/>	People	Medical attention	500.00

Total : \$ 500.00

3) 142997_golpe-rodilla-con-herramienta_DHernandez_CW_200612

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d142997%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1497924282252&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

[Add](#) [Delete](#)

	Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/>	People	Xrays and emergency attendance	50.00
			Total : \$ 50.00

[AUDIT LOG](#) [EXIT](#)

4) 144659_perdida_uña-FES_YuberRomero_BHI_200612

No COSTOS registrados

COSTS OF INCIDENT *

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

[Add](#) [Delete](#)

	Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
			Total : \$

5) 147689_fractura-femur_OChica_UC_200617

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d147689%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1497924282252&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

Level * Safety Alert Safety Advisory Safety Bulletin

COSTS OF INCIDENT *

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

[Add](#) [Delete](#)

	Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/>	Process/Operations	Upstream chemical services for Petrosud client, lost work time for emplo	
<input type="checkbox"/>	People	medical treatment, inicial treatment in Coca was 141 usd aprox.	141.00
			Total : \$ 141.00

6) 154496_DS_Fractura-tobillo_EdgarNarváez_080613

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d154496%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1497924282252&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

COSTS OF INCIDENT *

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

[Add](#) [Delete](#)

Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/> People	Basic salary without job assignment and medical treatment	2400.00

Total : \$ 2400.00

[AUDIT LOG](#) [EXIT](#)

7) 157683_fractura-muñeca_PaúlSuárez__150713

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d157683%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1497924282252&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

COSTS OF INCIDENT *

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

[Add](#) [Delete](#)

Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/> Process/Operations	Payment for salary to the injured employee	6951.00

Total : \$ 6951.00

8) 159303_fractura-tobillo_EdgarNarváez_DS_280813

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d159303%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1497924282252&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

COSTS OF INCIDENT *		
* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident		
Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.		
Add Delete		
Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/> People	basic salary for 2 and half months with out job assigment and medical tr	5000.00
		Total : \$ 5000.00

9) 173052_Fractura-tibia-perone_JuanCalero_WS_06032014

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d173052%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1499162934287&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

COSTS OF INCIDENT *		
* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident		
Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.		
Add Delete		
Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/> People	Treatment (hospital and / or in-patient) & investigation time cost	10800.00
		Total : \$ 10800.00

10) 316951_Lesión-Ojos_PP_080115

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d316951%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1499162934287&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
<input type="checkbox"/> People	Medical Treatment and travel cost	700.00
		Total : \$ 700.00

11) 332780_Lesión-Dedo_WS_010815

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d332780%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1499222443882&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
People	Medical Treatment	500.00

Total: \$ 500.00

12) 346900_Lesión-dedo_ALS_29032016

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d346900%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1499162934287&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

COSTS OF INCIDENT

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
People	Medical	1000.00

Total: \$ 1000.00

13) 351439_Lesión-dedos-pie_CW_06062016

https://sbe3.bakerhughes.com/irj/portal/hse?NavigationTarget=ROLES%3A%2F%2Fportal_content%2Fcom.bhi.BakerHughesContent%2Fcom.bhi.HSE%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.pages%2Fcom.bhi.hse.bhbss.hses.IncidentReporting&DynamicParameter=inc%3d351439%26role%3dGKP&CurrentWindowId=WID1499162934287&NavMode=3&PrevNavTarget=navurl%3A%2F%2Fbb6ddaf25df620f186dbd175cb5ba8ef

COSTOS

COSTS OF INCIDENT

* For Did Happen (DH) - Employee Injury/Illness, DH - Spills/Release/Excess Emissions, DH - Vehicles or HIPO incident types; add at least one non-zero cost entry before COMPLETING the incident

Enter any Direct Costs (known/estimated/projected) associated with the incident in table below. Press "Enter" after entering dollar amount before proceeding.

Impact Type	Comments / Details	Amount (\$)
People	Investigation Team time	4000.00
People	Medical Cost	10000.00

Total: \$ 14000.00

ANEXO 9. Procedimiento de BHI-E para el Informe de Incidentes

Procedimiento para informe de incidente (IREP)

HSE MS

Contenido

Propósito	2
Responsabilidad	2
Procedimiento	3
Recursos	4
Registros	4
Formularios	4
Instrucciones de trabajo	4
Capacitación	5

Rev.	DCR	Detalles de la modificación	Iniciador	Aprobador	Fecha de entrada en vigencia
1.2	-	Versión inicial	J. Rushing	HSE SC	Diciembre de 2002
2.0	-	Creación de plantilla maestra, redacción técnica, desarrollo de gráficos, edición, creación de vínculos primarios y formateo del material electrónico e impreso.	J. Rushing	HSE SC	Febrero de 2004
2.1	-	Revisión de definiciones de "incidente principal" e "incidente grave".	J. Rushing	HSE SC	Julio de 2004
3.0	-	Revisión del procedimiento.	D. Kuykendall, J. Hinton, N. Burnett	HSE SC	Febrero de 2007
4.0	-	Introducción de una definición de incidentede alto potencial (HiPo), excepción a reglas de permanencia temporal, modificaciones de clasificación del incidente, aclaraciones y adiciones.	M. Lynes, R. Blanco	HSE LT	Junio de 2010
4.1	-	Revisión realizada en la tabla LVAR.	M. Lynes, R. Blanco	HSE LT	Octubre de 2010
A	DG	Versión inicial en DMS. Separada del Procedimiento para Informe e investigación de incidente. Refleja el cambio del sistema de First Alerta Odyssey.	T. Nugent	J. Hinton	1 de agosto de 2011

Propósito

El *Procedimiento* establece los métodos y las prácticas para notificar, informar y clasificar los incidentes de HSE. Se usa junto con el Procedimiento para investigación de incidente.

Nota	Este Procedimiento establece los requisitos mínimos de Baker Hughes. Cualquier segmento comercial o programa local, procedimiento, proceso, formulario, etc., que cumpla o exceda estos requisitos mínimos de Baker Hughes, se puede agregar a las instrucciones de trabajo de Procedimiento o se puede agregar como una nueva instrucción de trabajo de Procedimiento, conforme al control operacional del HSE MS . Los requisitos legales locales, comerciales y del cliente (LB&C) que sean más estrictos se deben agregar a las instrucciones de trabajo del Procedimiento o se deben agregar como una nueva instrucción de trabajo al Procedimiento, conforme al control operacional del HSE MS .
Nota	Las definiciones de los términos y los acrónimos que se presentan en cursiva, se pueden encontrar en el siguiente hipervínculo: Glosario maestro de términos y acrónimos de HSE .

Responsabilidad

El gerente de locaciones, operaciones, fabricación e instalaciones

Garantiza la realización del informe oportuno a la empresa pertinente y a terceros.

Nota	Las comunicaciones a terceros se deben dar a conocer a los departamentos de asuntos externos y legal.
-------------	---

Empleados y empleados contratistas

Informan de inmediato al supervisor directo sobre todos los incidentes de HSE.

Representante de HSE

Brinda soporte técnico de HSE a los gerentes de locaciones, operaciones y fabricación sobre el informe de incidentes de HSE.

Directores de HSE

- Designan un administrador regional del sistema I (RSA) para controlar los incidentes de HSE reportados en la aplicación de HSE& Odyssey para la región correspondiente.
- Garantizan el cierre oportuno de los incidente de HSE en Odyssey.
- Comunican las lecciones aprendidas mediante las alertas de HSE y de otros informes correspondientes.
- Proporcionan los datos estadísticos de incidentes de HSE para las bases de datos estadísticos de terceros o del cliente.

Administrador *regional del sistema Odyssey*

Garantiza que los informes de HSE del Odyssey , presentados para el segmento de negocios, contienen toda la información requerida y cumplen con las pautas de aseguramiento de calidad de investigación de incidente de Baker Hughes como las que se encuentran en la Odyssey.

Centro de especialistas de HSE

- Identifica las tendencias de los datos de incidente de HSE para estimular la mejora continua.
- Proporciona los datos estadísticos del incidente de HSE para las bases de datos estadísticos de empresas internas de la compañía, de terceros o del cliente.

Procedimiento

Todos los *incidentes* de HSE se deben informar y las investigaciones se deben realizar en relación a su significancia y severidad. Cada gerente de locaciones, operaciones, fabricación e instalaciones de Baker Hughes debe garantizar la implementación de las siguientes tareas.

Tarea 1. Comunicar el requisito de notificación de incidente de HSE

Comunicar a los empleados y *empleados contratistas* sobre el requisito para notificar de inmediato al supervisor directo sobre cualquier incidente de HSE y cumplir con los requisitos establecidos por la [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidente](#).

Nota

Garantizar que el personal es consiente que los incidentes que involucran a terceros, clientes, contratistas o subcontratistas requiere la consulta con el al departamento jurídico y de recursos humanos.

Tarea 2. Dar capacitación sobre informe de incidente de HSE

Capacitar al personal responsable de ingresar los datos de incidente de HSE en Odyssey usando los siguientes recursos:

- Seminario de capacitación sobre la aplicación Odyssey.
- [Instrucción de trabajo para informe de incidente en Odyssey](#).

Tarea 3. Registrar el incidente de HSE en Odyssey

Registrar los incidentes de HSE en la aplicación de HSE Odyssey, conforme a la [instrucción de trabajo para informe de incidente en Odyssey](#) con los criterios establecidos por:

- [Guía del usuario para categorías de severidad para informe de incidente](#)
- [Guía del usuario para impacto a las metas para informe de incidente](#).
- [Guía del usuario para flujo de trabajo de Odyssey para informe de incidente](#)
- [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidente](#)
- [Guía del usuario para criterios de clasificación y registrabilidad para informe de incidente](#)

Tarea 4. Completar el registro de incidente en Odyssey

Tras la realización y validación de la investigación de incidente de HSE y del análisis de la causa raíz, registrar y actualizar los datos del incidente, los

resultados de la investigación, el análisis de la causa raíz, la clasificación y las *acciones correctivas*, los adjuntos, etc., en Odyssey.

Tarea 5. Revisar y actualizar los registros LBC y los procedimientos locales

Verificar, revisar y actualizar periódicamente el registro de los requisitos legales, comerciales y del cliente de HSE y de los procedimientos locales para garantizar el cumplimiento de los requisitos de este control operacional.

Tarea 6. Implementar los requisitos normativos correspondientes

Implementar los requisitos normativos correspondientes que existen además de los requisitos que se incluyen en este Procedimiento, en particular aquellos que requieren de las notificaciones a las autoridades legales.

Recursos

- Guía del usuario para categorías de severidad para informe de incidente [Guía del usuario para criterios de clasificación y registrabilidad para informe de incidente](#)
- Manual de aplicación de la base de datos: Un manual en línea de objetivo general dentro de la aplicación de la base de datos.
- [Procedimiento para investigación de incidente \(INVST\)](#).
- El video informativo de Odyssey, que resume algunas de las funciones e intenciones de la aplicación Odyssey, es una ayuda no obligatoria que proporciona la comprensión del uso de la aplicación Odyssey como una herramienta de administración general. El video se encuentra en la página de Odyssey del sitio web de HSE.
- El Centro de especialistas de HSE proporciona periódicamente los seminarios de capacitación sobre la aplicación Odyssey. Esta capacitación, aunque no es obligatoria, es muy útil para brindar a los usuarios del Odyssey, información más completa de la aplicación.
- [Guía del usuario para impacto a las metas para informe de incidente.](#)
- [Guía del usuario para flujo de trabajo de Odyssey para informe de incidente](#)

Registros

Registro de la aplicación Odyssey de HSE

Formularios

- Formularios normativos (por ejemplo, EE.UU: OSHA 300 registros; Reino Unido: Informes RIDDOR; Canadá: Informe de formulario de lesiones del empleador, Informe de formulario de lesiones del empleado).
- [Formularios del seguro de Baker Hughes](#) (consultar el sitio web control de riesgos de Baker Hughes).

Instrucciones de trabajo

- [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidente](#)
- [Instrucción de trabajo para informe de incidente en Odyssey.](#)

Capacitación

La capacitación se debe proporcionar en la frecuencia establecida por la Matriz de capacitación global de HSE de Baker Hughes. Esta capacitación debe abarcar los siguientes elementos:

- [Guía del usuario para categorías de gravedad de informe de incidente](#)
- [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidente](#)
- [Instrucción de trabajo para informe de incidente dentro de la base de datos](#)
- [Guía del usuario para impacto a las metas para informe de incidente](#)
- [Guía del usuario para flujo de trabajo de Odyssey para informe de incidente](#)
- [Guía del usuario para criterios de clasificación y registrabilidad para informe de incidente](#)
- Cualquier módulo que se identifique en la matriz de capacitación global de HSE de Baker Hughes

ANEXO 10. Guía de criterios para clasificación y registro de incidentes de HSE

Guía del usuario de criterios de clasificación y registro de informes de incidentes

HSE MS

Contenido

Propósito	2
Personas - lesiones y enfermedades ocupacionales de empleados	2
Asignación de un incidente de lesión o enfermedad a un segmento de negocio	11
Personas - Lesiones y enfermedades de terceros	17
Activos - incidentes en vehículos motorizados	17
Guía general de prevención de incidentes de vehículos motorizados	22
Asignación de un incidente de vehículo motorizado a un segmento de negocio	24
Medio ambiente - Incidentes medioambientales	24
Derrames	24
Emisiones no autorizadas	25
Descargas no autorizadas.....	25
Proceso / operaciones	25

Rev.	DCR	Detalles de la modificación	Iniciador	Aprobador	Fecha de entrada en vigencia
A	dg	Versión inicial en DMS	T. Nugent	J. Hinton	Agosto de 2011

Propósito

Impacto sobre los objetivos - la conexión Odyssey

Esta guía del usuario brinda un resumen de los requisitos de registrabilidad clave de BHI según lo regulado por el [control operacional corporativo de informe de incidente \(IREP\)](#). Este documento de orientación está dividido en secciones que reflejan los cuatro impactos sobre las metas de las personas, los activos, el medio ambiente y los procesos o las operaciones.



Nota

En general, BHI y la industria han adoptado los criterios de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) para la clasificación de lesiones y enfermedades ocupacionales para los impactos relacionados con las personas y la Práctica recomendada de seguridad en transporte por tierra KPI365 de la Asociación Internacional de Productores de Petróleo y Gas (OGP) para los impactos relacionados con los activos (específicamente, la medida de choques de vehículos motorizados).

Personas: lesiones y enfermedades ocupacionales de los empleados

La información contenida en este documento es un resumen de los requisitos de registrabilidad clave de las lesiones y las enfermedades ocupacionales de BHI de acuerdo a lo regulado por el control operacional corporativo para informe de incidente del sistema de gestión de HSE&S. No tiene por finalidad reemplazar los requisitos en el control operacional corporativo, ni la orientación técnica de un representante de HSE.

También, posterior al desarrollo de este documento de orientación, el centro de especialistas de HSE&S podría emitir más interpretaciones de ciertas disposiciones u orientaciones que exigen más aclaraciones.

El siguiente diagrama resume las cuatro etapas de análisis que determinan si se debe hacer registrable un caso.

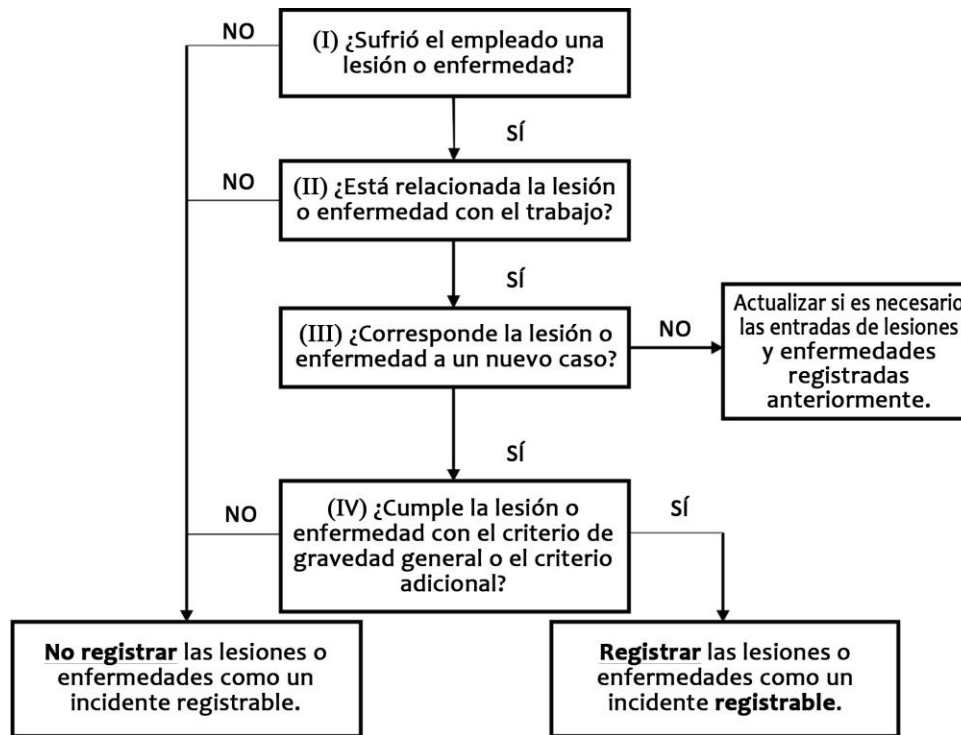


Figura 1: Criterios de registro

Paso 1: ¿Existe un caso de lesión o enfermedad?

Un caso es un evento o una exposición en el entorno laboral que tiene un impacto o efecto sobre un empleado. El impacto puede ser una lesión o enfermedad que es fácil de identificar o puede ser una condición que es difícil de detectar, tales como dolor muscular leve o estrés. El evento o la exposición puede ser fácil de reconocer, como un resbalón, un tropiezo o una caída, o una emisión repentina de un químico o una exposición prolongada, la cual es más difícil de detectar.

- Considere los siguientes:
 - Lesiones
 - Enfermedades agudas y crónicas
 - Dolor
 - Declaraciones de los empleados y
 - Eventos o exposiciones que afectan al empleado
- Recuerde lo siguiente:
 - No todos los casos cumplen con el estándar de registrabilidad.
 - La existencia de un caso siempre requiere de más investigación y análisis para determinar si es registrable.

Nota

BHI distingue entre lesiones y enfermedades según la naturaleza del evento o la exposición que se presenten. Aquellos casos que son el resultado de eventos instantáneos, generalmente se consideran **lesiones**, mientras que aquellos casos que son el resultado de eventos que no son instantáneos, tales como una enfermedad latente o un desorden de traumatismos acumulativos, se consideran **enfermedades**.

Paso 2: Determinar si una lesión o enfermedad está relacionada con el trabajo

Generalmente, se supone que un incidente está relacionado con el trabajo si la lesión o la enfermedad es el resultado de eventos o exposiciones en el lugar de trabajo que causan un efecto adverso o tienen como resultado un empeoramiento significativo de una condición preexistente. El lugar de trabajo incluye la ubicación física, además de los equipos y los materiales utilizados por los empleados o los empleados contratados durante sus actividades laborales. Existen excepciones y estas se documentan en la [Norma 29 CFR 1904.5: determinación de relación con el trabajo de la OSHA](#) que BHI utiliza para clasificar incidentes a nivel mundial. Mediante la utilización del siguiente proceso de tres pasos para analizar la relación con el trabajo, la decisión es relativamente sencilla. En secuencia, considere lo siguiente:

- suposición geográfica,
- contribución laboral y
- nueve excepciones específicas y limitadas para la relación con el trabajo.

1. Suposición geográfica: se supone la relación con el trabajo en el caso de enfermedades y lesiones que son el resultado de eventos o exposiciones que ocurren en el entorno laboral.

El entorno laboral abarca las instalaciones de BHI y otras ubicaciones en las que los empleados y los empleados contratados trabajan como una condición de empleados. El entorno de trabajo también puede incluir equipos o materiales (esto incluye diferentes aspectos de transporte cuando se desarrollan actividades de negocio de la compañía).

Generalmente, la carga de la prueba es de la compañía para demostrar por qué el caso no está relacionado con el trabajo en estas situaciones.

2. Contribución laboral: a pesar de que el evento o la exposición en el entorno de trabajo pudiera contribuir muy poco al caso, aún se podría considerar relacionado con el trabajo. Un caso está relacionado con el trabajo si un evento o una exposición en el entorno laboral causaron o contribuyeron a la condición resultante. Por ejemplo, aquellos casos que involucran tejidos blandos, generalmente se consideran relacionados con el trabajo, incluso cuando son el resultado de una combinación de factores laborales y no laborales (personales) en los que la contribución personal es mucho mayor que la contribución laboral.

- Si el empleado tiene una condición preexistente que se agrava debido a un evento o una exposición en el trabajo, el caso se podría considerar relacionado con el trabajo si el evento o la exposición empeoran de manera significativa la condición preexistente.
- Una lesión o enfermedad preexistente se agrava de manera significativa en el entorno laboral si tiene como resultado la muerte, días fuera del trabajo, días de actividad laboral restringida o tratamiento médico, y estos resultados no se hubieran presentado si no hubiera existido el evento o la exposición en el entorno laboral.

- Sino es obvio que un caso fue el resultado de un evento o una exposición en el entorno laboral, determine si es más probable que el evento o la exposición:
 - Agravó significativamente una condición preexistente, o.
 - Contribuyó (aunque sea un poco) a todos los otros casos de lesiones o enfermedades.
- Para tomar la determinación más probable, haga lo siguiente:
 - Identifique exposiciones no ocupacionales que fueron la causa exclusiva del caso (no ocupacional).
 - Elimine la posibilidad de una exposición en el trabajo.

3. Excepciones: las siguientes son las nueve excepciones específicas y limitadas a la relación con el trabajo:

1. Si el empleado está presente en el entorno de trabajo como miembro del público general.
2. Síntomas que se presentan en el trabajo únicamente debido a eventos o exposiciones no relacionados con el trabajo.
3. Casos que son el resultado de la participación voluntaria en un programa de bienestar, o una actividad médica, de deportes o recreativa.
4. Comer, tomar o preparar alimentos o bebidas para el consumo personal.
5. Tareas personales en un establecimiento fuera de las horas de trabajo asignadas.
6. Aseo personal, automedicación para una condición no relacionada con el trabajo o lesiones o enfermedades auto infligidas.
7. Un accidente con un vehículo motorizado en un estacionamiento o calle de acceso de la compañía yendo al trabajo o volviendo de este.
8. Un resfrío o una gripe común.
9. Enfermedad mental (a menos que el empleado brinde la opinión de un médico o de un profesional de atención médica con licencia y debidamente capacitado).

Los siguientes son ejemplos de aplicaciones de las nueve excepciones:

- Las lesiones sufridas en estacionamientos que no son propiedad de la compañía, mientras el empleado se considera que está yendo al trabajo o volviendo de este, se consideran que no están relacionadas con el trabajo y cumplen con la definición de la excepción n.º 1.
- Las lesiones y las enfermedades que son exclusivamente el resultado de eventos o exposiciones no relacionados con el trabajo, no se deben registrar de conformidad con la excepción n.º 2.
 - Ejemplo n.º 1: las convulsiones epilépticas son un síntoma de una enfermedad de origen no ocupacional y el hecho de que se presenten en el trabajo no significa que estén relacionadas con el trabajo. Debido a que las convulsiones epilépticas no están relacionadas con el trabajo, las lesiones que son el resultado exclusivo de las convulsiones, como un brazo quebrado debido a una caída durante un episodio epiléptico, no son registrables.
 - Ejemplo n.º 2: un empleado caminando por un pasillo bien mantenido y seguro en una facilidad de BHI tiene una lesión de rodilla preexistente que súbitamente se vuelve a lesionar sin impacto. En este ejemplo, una condición preexistente que no había sido afectada de manera significativa por el entorno laboral no debería ser considerado como registrable.
 - Los campeonatos de bolos o los viajes para esquiar de los empleados son ejemplos de la excepción n.º 3. Las lesiones que fueran el resultado de un

evento fuera de la facilidad y para generar cooperación en equipo, probablemente no satisfagan el propósito de la excepción n.º 3.

- Aquellos empleados que viven en staff house y se queman con una cocina mientras preparan comida fuera de sus horas normales de trabajo o aquellos empleados que se intoxican con la comida que llevaron a su entorno de trabajo para almorzar, son ejemplos de la excepción n.º 4. Los empleados que se lesionan durante su horario de almuerzo programado normalmente se considera que están trabajando en horas de trabajo normal y quizás no cumplan con la excepción n.º 4.
- Para que se pueda aplicar la excepción n.º 5 de tareas personales, la lesión o la enfermedad debe cumplir con los siguientes requisitos:
 - Debe ser exclusivamente el resultado de la realización de tareas personales (no relacionadas con su ocupación) por parte del empleado.
 - Debe ocurrir fuera del horario laboral asignado al empleado.

Nota

Los descansos programados (por ejemplo, los horarios de almuerzo) se consideran parte del cronograma de trabajo normal y no se considera que estén fuera del horario de trabajo asignado.

- Las actividades de aseo personal son actividades directamente relacionadas con la higiene personal, como peinarse y secar el cabello, cepillarse los dientes, cortarse las uñas y otras actividades de este tipo. Bañarse o ducharse en el lugar de trabajo cuando fuera necesario, debido a una exposición a una sustancia en el trabajo, no se encuentra dentro de la excepción n.º 6 de aseo personal. En contraste, si un empleado se resbala y cae mientras se está duchando en el trabajo para quitarse un contaminante al cual ha sido expuesto en el trabajo y sufre una lesión que cumple con uno de los criterios de gravedad general, la lesión es un incidente registrable.
- Las excepciones están limitadas a los términos específicos brindados en la orientación y el elemento de la excepción debe estar presente para que esta se aplique. Por ejemplo, para que se aplique la excepción n.º 7 de vehículo motorizado, los tres elementos deben estar presentes: un accidente con vehículo motorizado, en un estacionamiento de la compañía o en una calle de acceso a la compañía y mientras se va al trabajo o vuelve de este.
- Las enfermedades tales como el resfrío o la gripe común son ejemplos de la excepción n.º 8.

Nota

Las enfermedades contagiosas tales como la tuberculosis, la brucelosis, la hepatitis A, H1N1 o la plaga se consideran relacionadas con el trabajo si el empleado se infecta en el trabajo.

- La enfermedad mental no se debería considerar relacionada con el trabajo según la exención n.º 9, a menos que el empleado brinde voluntariamente al empleador una opinión de un médico u otro profesional de la atención médica con licencia y con la capacitación y la experiencia apropiadas (psiquiatras, psicólogos, enfermero psiquiátrico, etc.) que indique que el empleado tiene una enfermedad mental que está relacionada con el trabajo.

Nota

La lógica para justificar las excepciones (individuales y colectivas) no se puede aplicar a situaciones diferentes a las nueve indicadas.

- Además de las excepciones, existen reglas especiales para evaluar la relación laboral cuando los empleados están en condición de viaje y cuando se están trasladando desde y hacia su hogar.

Aquellos casos que suceden mientras el empleado está en condición de viaje se consideran relacionados con el trabajo si suceden mientras el empleado está participando en actividades laborales que son del interés del empleador.

- Cuando un empleado en viaje se registra en un hotel, establecen un "hogar lejos del hogar". Desde ese momento en adelante, sus actividades se tratan como si nunca hubieran dejado su hogar. El traslado desde su nuevo "hogar" (el hotel) a su primera parada laboral no se considera relacionado con el trabajo. El traslado desde su última visita laboral y de vuelta al hotel no se considera relacionado con el trabajo. Las actividades de vida normal por las noches o después del turno de trabajo, no se consideran relacionadas con el trabajo, etcétera.
- Entre las excepciones a la regla de "hogar lejos del hogar" se cuentan aquellas lesiones y enfermedades que se presentan en las viviendas que son propiedad, son administradas o controladas por los empleadores y se brindan a los empleados como una condición de empleo (esto significa que no hay otra alternativa de alojamiento razonable, por ejemplo, las plataformas marinas). La provisión de alojamiento para los empleados por parte de los empleadores se considera una "condición de su trabajo" cuando (1) el empleador le exige a los empleados utilizarlas o (2) se ven obligados a utilizarlo debido a las realidades prácticas de la situación laboral. Esto significa que el alojamiento brindado por el empleador se considera una condición de trabajo cuando existe una política del empleador o del acuerdo contractual que exige que el empleado viva en un alojamiento brindado por el empleador o existe una necesidad práctica, económica, geográfica o física que produce el mismo resultado. Sin embargo, si el empleado acepta voluntariamente el alojamiento brindado por el empleador, como lo haría en una relación normal de arrendador y arrendatario y lo prefiere antes que otros establecimientos razonablemente disponibles, dicho alojamiento no constituirá una condición de trabajo.
- Las desviaciones en el viaje por razones personales tampoco están relacionadas con el trabajo.

- Las lesiones y las enfermedades que se presentan en el entorno hogareño solo se consideran relacionadas con el trabajo si el empleado recibe una paga o se lo compensa por trabajar en su hogar y la lesión o la enfermedad está directamente relacionada con el desempeño del trabajo, en lugar del entorno hogareño general. No incluya casos relacionados con el entorno hogareño general.
- Los casos deben estar directamente relacionados con el trabajo.
- Aquellos casos que no estén directamente relacionados con el trabajo se pueden clasificar como lesiones no ocupacionales o enfermedades no ocupacionales a los fines de realizar un seguimiento y establecer tendencias.

La siguiente es una sinopsis gráfica de las relaciones laborales y las nueve exenciones para determinar si los casos están relacionados o no con el trabajo:

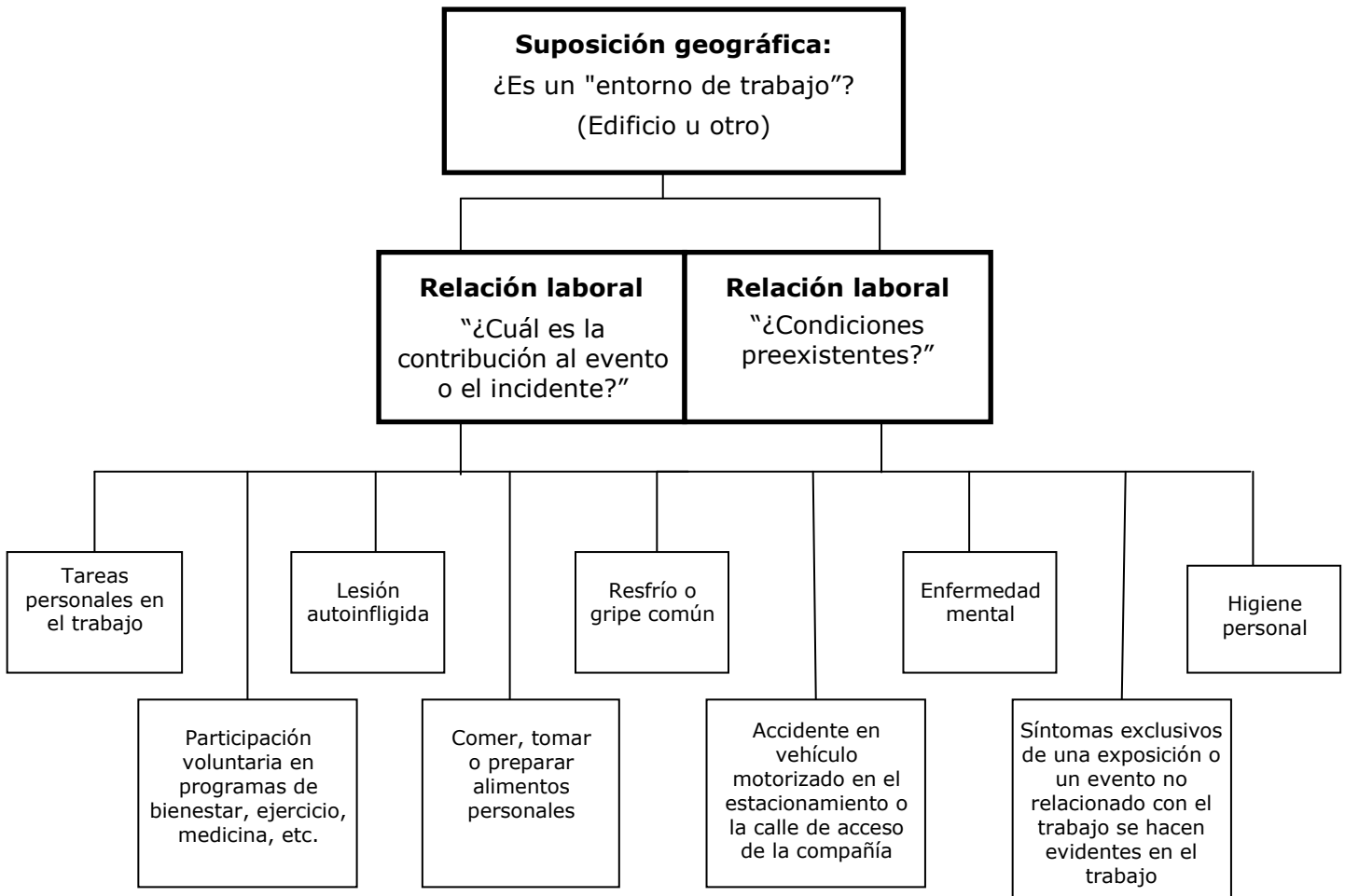


Figura 2: Análisis de la relación laboral

Paso 3: ¿Es un nuevo caso?

Los registros de nuevas lesiones o enfermedades se elaboran para nuevos casos. El cambio en el grado o el resultado de los casos existentes (o las condiciones que continúan) se reflejan mediante el cambio de los registros existentes. Por lo tanto, cada vez que los trabajadores de casos de BHI se enfrentan a un caso, deben decidir si es un nuevo caso o una continuación de un registro existente.

Los nuevos casos se presentan cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- El empleado no ha tenido una lesión o enfermedad registrada del mismo tipo que afecte la misma parte del cuerpo.
- Anteriormente, el empleado tuvo una lesión o enfermedad registrada del mismo tipo que afecta la misma parte del cuerpo, pero sucedió lo siguiente:
 - El empleado se recuperó completamente.
 - Hubo un nuevo evento o exposición en el entorno laboral que provocó la reaparición de los signos y los síntomas.
- Los síntomas continuados o el tratamiento continuado generalmente son indicadores de casos continuados.

Paso 4: Determinación de los criterios de Gravedad

Aunque se determine que un caso está relacionado con el trabajo y es un nuevo caso, no todos los casos cumplen con los criterios para ser registrables. Los casos deben alcanzar un nivel especificado de severidad para ser considerados como incidente de lesión o enfermedad registrables. Los incidentes indemnizables por una lesión o enfermedad no son la única medida de los criterios de registrabilidad que se deben cumplir, sino que se pueden utilizar para ayudar a determinar una parte de los criterios de severidad. Hay incidentes indemnizables que se podrían considerar como primeros auxilios o no ocupacionales pero que no cumplen con los criterios de registrabilidad. Si tiene dudas, la función de HSE&S puede brindar orientación adicional.

Para que sea registrable, un caso debe cumplir con uno de los seis criterios de severidad que se incluyen a continuación. Existen muchos criterios de severidad general que son aplicables a todas las condiciones y criterios de selección para determinadas condiciones específicas:

Criterios de severidad general

1. Fatalidad.
2. Días Fuera del Trabajo (DAFW):
 - Ocurre cuando el empleado lesionado o enfermo no puede ir a trabajar durante varios días después del día de la lesión o la aparición de la enfermedad o un médico o un profesional de la salud con licencia solicitan la licencia para el empleado.
 - Cuento los días calendarios (es decir, los días de incapacidad) que el trabajador no puede trabajar, incluso los fines de semana y feriados.
 - Evalúe lo que sucedió y el impacto real sobre la capacidad del empleado para realizar su trabajo.
 - Detenga la cuenta cuando el regreso al trabajo sea permanente; DEBE CONTAR AL MENOS UN DÍA.
 - Un día de ausencia parcial es un día entero de actividad laboral restringida.
 - El límite de días (los días de licencia y los días de actividad laboral restringida combinados) es de 180 días.

3. Cambio laboral o actividad laboral restringida (JTRW):

- Ocurre cuando el empleado no puede hacer lo siguiente:
 - Realizar una o más de las funciones laborales rutinarias.
 - Trabajar un día laboral completo.
- Ocurre cuando al empleado lesionado o enfermo se le asigna un trabajo diferente a su trabajo habitual durante parte del día.
- Ocurre cuando un médico o un profesional de la salud con licencia recomienda cualquiera de las anteriores (nuevamente, la atención se concentra en la "capacidad" del empleado).
- La restricción limitada para el día de la aparición de la lesión o la enfermedad no es registrable.
- La producción de menor cantidad de bienes o servicios no se considera como actividad laboral restringida (JTRW).
- Las restricciones imprecisas por parte de un médico o un profesional de la salud autorizado (como "trabajo liviano" o "tómesele con calma durante una semana") pueden o no ser registrables.
- La restricción en resumen no es registrable; esta debe ser una actividad laboral restringida.
- Evalúe la capacidad del trabajador utilizando los criterios de la función laboral rutinaria o regístrelo como un caso de actividad laboral restringida (JTRW) si no cuenta con más información.
- No incluya el día de aparición de la lesión o enfermedad.
- Detenga la cuenta cuando el empleado lesionado o enfermo regrese a su función laboral normal; DEBE CONTAR AL MENOS UN DÍA.

4. Tratamiento médico más allá de primeros auxilios (MTBFA):

- Se define como el manejo y la atención de un paciente para combatir una enfermedad o trastorno.
- Se excluye lo siguiente:
 - Las visitas a un médico o profesional de la salud autorizado que sean únicamente para observación u orientación.
 - Procedimientos de diagnóstico (como radiografías, análisis de sangre, prescripciones utilizadas únicamente para fines de diagnósticos).
 - Otras acciones y medidas tal como se definen por primeros auxilios.
- La atención se concentra en el tipo de tratamiento que el caso necesita, no necesariamente en lo que se hizo o no se hizo (muchas veces lo determina la opinión del médico o el profesional de la salud autorizado).
- No lo determina quien brinda el tratamiento, ni el lugar donde se brinda tratamiento.

5. Pérdida del conocimiento:

- La pérdida de conocimiento parcial o completa con interrupción de la conciencia de uno mismo y el entorno se considera un umbral de ingreso al nivel de registrabilidad (entre los ejemplos se cuentan el desmayo por hidrógeno

sulfurado (H2S), el agotamiento por calor, etcétera, que no tengan como consecuencia un caso de MTBFA, JTRW, DAFW o la muerte).

6. Primeros auxilios (casos no registrables):

- Es cualquier otra lesión o enfermedad que no cumpla con los otros cinco criterios de severidad.
- Generalmente, son de naturaleza menos grave pero, debido a circunstancias ligeramente diferentes, podrían haber resultado en un incidente más grave.

Nota	<p>Cuando un caso de lesión o enfermedad pasa por diferentes umbrales de severidad (por ejemplo, de un caso de JTRW a uno de DAFW o viceversa), elija la clasificación MÁS grave para reflejar la naturaleza del evento, no ambas. Sin embargo, debe registrar los días calendarios perdidos en las dos columnas correspondientes (como DAFW y JTRW) en el calendario de Odyssey correspondiente.</p>
-------------	---

Si se confirma una relación con el trabajo, debe consultar la tabla correspondiente a continuación para clasificar mejor el incidente como registrable o no registrable.

- [Tabla 2: Clasificación para registrar o no una lesión ocupacional](#)
- [Tabla 3: Clasificación para registrar o no una enfermedad ocupacional](#)

Asignación de un incidente de lesión o enfermedad a un segmento de negocio

Generalmente, los criterios para asignar un incidente a una facilidad o distrito en particular son claros. Sin embargo, los incidentes pueden involucrar a empleados o empleados contratados en ubicaciones de trabajo que no son habituales o en un vehículo motorizado compartido. Por lo tanto, el enfoque de BHI para solucionar la asignación de dichos incidentes es el siguiente:

- Los incidentes de lesiones o enfermedades que involucren a empleados o empleados contratados en ubicaciones que no fueran su lugar normal de trabajo se asignan a la entidad que es responsable de administrar el área, la locación o la instalación donde se realiza el trabajo. La misma regla se aplica al personal del contratista.

Tabla 1: Cómo se asigna un incidente a un segmento de negocio.

El empleado en su lugar de trabajo habitual	El empleado en otra facilidad de BHI	El empleado en una facilidad de BHI co-ubicada*	Empleado en una facilidad compartida** de BHI	El empleado en una facilidad que no es de BHI
Incidente registrado por el segmento de negocio con control de personal (Excepción de empleado compartido - Nota 1)	Incidente registrado por la facilidad donde ocurrió el incidente (Nota 2)	Incidente registrado por el segmento de negocio con control de personal (Nota 3)	Incidente registrado por el segmento de negocio que controla el área (Nota 4, Situación A, B)	Incidente registrado por el segmento de negocio con control de personal (Nota 5) (Excepción de empleado compartido - Nota 1)

*Una facilidad co-ubicada se define como un lugar en el que funciona más de un segmento de negocio de BHI y no existe una entidad administradora claramente establecida y cada segmento del negocio administra su parte de la locación.

**Una facilidad compartida se define como un lugar en el que funcionan muchos segmentos de negocio y hay una entidad administradora claramente establecida.

Nota 1: en aquellas ocasiones en las que un empleado es compartido y se realizó una transferencia formal de las responsabilidades de supervisión diaria, el incidente se registra por el segmento de negocio que está supervisando al empleado. La transferencia formal de la supervisión puede ser oral o por escrito. Incluso si el trabajo se comparte equitativamente entre uno o más segmentos de negocio, se debe identificar formalmente a un gerente o supervisor de un segmento de negocio como el responsable del empleado. La responsabilidad incluye en conjunto la responsabilidad gerencial (como la capacitación, el desarrollo, la disciplina, las instrucciones laborales, etc.). No es necesario que el empleado compartido se presente ante el supervisor que realiza el control del personal, pero se debe identificar, formalizar y acusar recibo de los acuerdos.

Nota 2: por ejemplo, un trabajador del servicio químico de BPC sufre una lesión mientras trabaja con una bomba en un establecimiento de BHDF. BHDF asume la responsabilidad del incidente porque tiene control sobre el establecimiento y los posibles riesgos laborales.

Nota 3: una facilidad con múltiples segmentos de negocios que incluye talleres que albergan HCC, Atlas y BOT está ubicado en Angola. Un empleado de HCC se lesiona en la parte de Atlas de la facilidad, lo que provoca una lesión registrable. HCC, que hace el control del personal, registra el incidente.

Nota 4: a continuación, encontrará dos situaciones de ejemplo:

- Situación A: el Grupo Corporativo es propietario y administra una facilidad compartida en Houston. Este establecimiento alberga diferentes segmentos de negocio, entre ellos Drilling Fluids, BOT y Desarrollo Corporativo de Empleados. Un estudiante de BHI que está trabajando para Drilling Fluids en Medio Oriente asiste a una clase en el laboratorio de Drilling Fluids y durante la clase, se corta un dedo y se deben hacer puntos. Drilling Fluids, la división que controló el área de la facilidad compartida donde ocurrió el incidente, registra la lesión.
- Situación B: en la misma facilidad compartida, un estudiante visitante que trabaja para BOT en Canadá, se tropieza con una porción de alfombra suelta en el área del vestíbulo compartido y se quiebra una pierna, por lo cual se debe enyesar. El Grupo Corporativo, que administra y controla las áreas compartidas de la facilidad, asume la lesión registrable.

Nota 5: se lesiona un empleado de BPC que está trabajando en el pozo de un cliente con una bomba de BHDF. BPC asume la responsabilidad del incidente, aunque el empleado esté realizando el trabajo para otra entidad de BHI. Esto es porque BHI no controló el sitio y el control del empleado corresponde a BPC. Si el empleado de BPC hubiera estado trabajando en una bomba propiedad del cliente cuando ocurrió la lesión, BPC aún tendría que contar la lesión.

Lesión ocupacional: es toda herida o daño al cuerpo del trabajador como resultado de una exposición o un evento único e instantáneo en el lugar de trabajo (como un corte, una punción, una laceración, una escoriación, una fractura, una magulladura, una contusión, una amputación, una quemadura, un esguince, etc.).

Tabla 2: Clasificación de una lesión ocupacional registrable o no registrable

Incidente que no se debe registrar (no registrable)	
Incidente que casi desencadena un accidente (Near Miss)	Incidente de primeros auxilios
<p>Un incidente que no tiene como resultado una lesión o la muerte, pero que podría haber tenido como resultado consecuencias mayores o serias (incidente que casi desencadena un accidente importante) o consecuencias menores (incidente que casi desencadena un accidente) si las circunstancias hubieran sido ligeramente diferentes. El contacto sin efectos físicos visibles (como falta de enrojecimiento, magulladuras, cortes, etc.) también se clasifica como un incidente que casi desencadena un accidente (Near Miss). El evento se puede clasificar con mayor precisión como resultado de siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condición que no cumple con los requisitos y • Práctica que no cumple con los requisitos. <p>Entre los ejemplos se pueden mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una herramienta cayó desde una altura elevada y pasó cerca de un empleado que estaba trabajando debajo. No provocó una lesión, pero podría haber tenido como resultado una lesión grave bajo circunstancias diferentes. • Un martillo golpea la mano de un empleado, pero no provoca una lesión. 	<p>Todo contacto que tenga como resultado un efecto físico (como una magulladura, una contusión o un corte) o un examen por parte de un profesional de la medicina, incluso si no se brinda ningún tratamiento. También se incluye una lesión menor que tenga como resultado un tratamiento por única vez y cualquier visita de seguimiento a los fines de observación, que no requiera de tratamiento médico.</p> <p>Entre los ejemplos se pueden mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una visita del médico solo para realizar procedimientos de observación o diagnóstico (como radiografías o análisis de sangre), incluso la elaboración de una prescripción para medicamentos con fines de diagnóstico. • Cortes menores que no requieran de puntos (Steri-Strip™ y vendas en mariposa). • Quemaduras menores. • Quitar astillas o material extraño de áreas que no fueran los ojos mediante irrigación, pinzas, bastoncillo de algodón u otros medios simples. • La utilización de medicamentos de venta libre en dosis de venta libre. • La administración de vacunas contra el tétano o inyecciones de refuerzo. • Limpieza, remojo o lavado con agua de heridas superficiales. • La utilización de dispositivos de inmovilización temporal mientras se transporta a una víctima de un accidente. • Perforación de la uña de un dedo para aliviar la presión. • Uso de la terapia de frío o calor. • La utilización de medios de apoyo no rígidos, tales como vendajes elásticos, envolturas o fajas protectoras lumbares. • El uso de parches oculares o férulas para dedos. • El uso de masajes. • La eliminación de cuerpos extraños del ojo utilizando solo la irrigación o un bastoncillo de algodón. • La utilización de coberturas para heridas como vendajes, Curitas®, gasa, etc. • Ingerir líquidos para aliviar el agotamiento por calor.

Lesión ocupacional que se debe registrar (registrable)		
Tratamiento médico más allá de primeros auxilios (MTBFA).	Cambio laboral o actividad laboral restringida (JTRW).	Días Fuera del Trabajo (DAFW).
<p>Toda lesión laboral que requiera de tratamiento médico más allá de primeros auxilios y que no tenga como resultado días fuera del trabajo (DAFW), ni actividades de cambio laboral o actividad laboral restringida (JTRW).</p> <p>Entre los ejemplos se pueden mencionar los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntos de sutura para cerrar heridas. • Tratamiento de infecciones. • Medicamentos recetados (nota: incluye cualquier medicamento que se considere una dosis recetada en el país donde el empleado recibe el tratamiento). • Extirpación de piel muerta. • Resultados positivos de radiografías. • Terapia física. • Eliminación de cuerpos extraños alojados en el ojo y que se deba realizar con otro método que no fuera la irrigación o un bastoncillo de algodón. • Eliminación de cuerpos extraños de la herida, si el procedimiento es complicado debido a la profundidad, el tamaño o la ubicación del cuerpo. • La utilización de dispositivos con posiciones rígidas u otros sistemas diseñados para inmovilizar partes del cuerpo. • Fluidos intravenosos. 	<p>Toda lesión que tenga como resultado prácticas de trabajo normal limitado, restringido o instauración de turnos para el empleado lesionado los días posteriores al día de la lesión.</p> <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se exige un informe mensual que indique la cantidad de días calendarios relacionados con la lesión que el empleado estuvo restringido o transferido. • Cuente la cantidad de días calendarios después del día de la lesión que el empleado no pudo realizar todas las funciones de rutina o se lo asignó a otro trabajo. • Si se realiza una transferencia permanente, deje de contar los días cuando la transferencia sea permanente. <p>Entre los ejemplos se pueden mencionar los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El empleado fue asignado temporalmente a otro trabajo debido a la naturaleza de la lesión. • El empleado se desempeñó en un trabajo permanente menos de jornada completa debido a la naturaleza de la lesión. • El empleado se desempeñó en un trabajo permanente, pero no pudo realizar todas las tareas normalmente relacionadas con este debido a la naturaleza de la lesión. 	<p>Toda lesión que provoque que el empleado no pueda regresar al trabajo durante uno o más días después del día de la lesión.</p> <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se exige un informe mensual de los días fuera del trabajo (DAFW) calendarios. • Cuente la cantidad de días calendarios después del día de la lesión que el empleado no pudo trabajar, sin importar si el empleado debía trabajar esos días. • La cantidad total de días registrados incluye los fines de semana, los feriados, los días de vacaciones y otros días. <p>Entre los ejemplos se pueden mencionar los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El empleado se lesiona la espalda al levantar una caja de herramientas el miércoles por la mañana. El empleado recibió tratamiento médico por parte de un médico. Según las instrucciones por escrito del médico, el empleado deberá guardar reposo durante dos días y puede regresar a trabajar el lunes. Esta es una lesión con días fuera del trabajo (DAFW) y se cuenta como cuatro días de licencia (de conformidad con 1904.7(b)(3)(iv) de la OSHA, todos los días calendarios se cuentan si el empleado no hubiera podido trabajar en esos días.

Enfermedad ocupacional: toda condición o trastorno anormal que no fuera resultado de una lesión ocupacional (como un corte, una fractura, un esguince, una amputación, etc.) ocasionado por la exposición a factores ambientales (químicos, ruido, temperaturas extremas, radiación, agentes biológicos, factores ergonómicos, etc.) asociados con el lugar de trabajo. Entre las enfermedades ocupacionales se cuentan las enfermedades agudas y crónicas que pudieran ser causadas por inhalación, absorción, ingestión o contacto directo. **NOTA:** en el caso de las *enfermedades ocupacionales registrables*, entre las subclasificaciones adicionales en Odyssey bajo días fuera del trabajo se cuentan las siguientes: enfermedad musculoesqueléticas, pérdida de audición inducida por ruido, intoxicación, condición respiratoria, enfermedad o trastorno de la piel y todas las demás enfermedades.

Tabla 3: Clasificación para registrar o no una enfermedad ocupacional

Enfermedades ocupacionales registrables	Incidente no registrables
<p>Toda enfermedad ocupacional que involucre una enfermedad significativa diagnosticada por un médico o un profesional de la salud autorizado, incluso si no tiene como resultado la muerte, días fuera del trabajo, trabajo restringido o transferencia a otro trabajo, tratamiento médico más allá de primeros auxilios o pérdida del conocimiento.</p> <p>Las siguientes se consideran generalmente enfermedades ocupacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades o trastornos ocupacionales de la piel (como la dermatitis por contacto, las quemaduras o las inflamaciones por contacto con químicos, los sarpullidos causados por irritantes primarios y sensibilizantes). • Las enfermedades pulmonares (como la silicosis, la asbestosis, la acidosis, la histoplasmosis o la coccidioidomicosis). • Las condiciones respiratorias causadas por agentes tóxicos (como la neumonitis, la rinitis o la congestión aguda debido a químicos, polvos, nieblas, gases o humos). • Efectos sistémicos por intoxicación con materiales tóxicos (como el envenenamiento por plomo, mercurio, cadmio o solventes orgánicos). • Los trastornos por agentes físicos, además de los agentes tóxicos (como el golpe de calor, el agotamiento por calor, la insolación, el congelamiento, la congelación, los efectos de la radiación, etc.). • Trastornos asociados con traumas repetitivos (como la pérdida de audición inducida por ruido, el síndrome de túnel carpiano o el síndrome de Raynaud). • Trastornos musculoesqueléticos: son trastornos de los músculos, los nervios, los tendones, los ligamentos, las articulaciones, los cartílagos y los discos la columna (como la epicondilitis, el síndrome del manguito rotador, la tendinitis, la bursitis de la rodilla, el síndrome del túnel tarsiano, el disco de la columna herniado y el dolor en la zona lumbar). • Pérdida de la audición inducida por ruido: un cambio en el umbral de audición relativo al audiograma de línea basal de un promedio de 10 dB o más en cada oído a 2000, 3000 y 4000 hertz. <p>Entre otras enfermedades ocupacionales se pueden contar las siguientes: enfermedad por descompresión, los efectos de la radiación ionizante (isótopos, rayos X o radio), los efectos de la radiación no ionizante (como el destello por soldadura, los rayos ultravioletas o los láser), el ántrax, las enfermedades patógenas transmitidas por sangre, como el VIH / SIDA, la hepatitis B o C, la brucelosis o los tumores malignos o benignos.</p>	<p>Cualquier enfermedad relacionada con el trabajo que no tenga como resultado uno de los siguientes: muerte, días fuera del trabajo, trabajo restringido o transferencia a otro trabajo, tratamiento médico más allá de primeros auxilios o pérdida del conocimiento.</p>

Nota

Cualquier caso de malaria, dengue, SARS, fiebre amarilla u otras enfermedades endémicas del país se informarán en Odyssey, pero no se considerarán en los cálculos estadísticos de incidentes (es decir, en TRIR: Tasa total de incidentes registrables, ni en DAFWCR: Tasa de casos de días fuera del trabajo) porque no se pueden vincular directamente a situaciones laborales.



Personas: Lesiones y enfermedades de terceros

- Cualquier lesión o enfermedad que no involucre directamente a empleados de BHI o empleados contratados, pero que es relevante para la compañía porque los empleados de BHI y los empleados contratados podrían haber sido afectados.
- Los empleados de BHI o los empleados contratados, mientras participaban en una relación laboral de BHI, provocaron el impacto sobre terceros.

Nota

Las lesiones y las enfermedades que se presentan en el personal que no está en la nómina de BHI, se debe registrar si BHI lo supervisa a diario. La supervisión día a día generalmente existe cuando un empleador "supervisa no solo la producción, el producto o el resultado que se debe lograr mediante el trabajo de la persona, sino también los detalles, los medios, los métodos y los procesos mediante los cuales se logra el objetivo del trabajo".

Activos: incidentes en vehículos motorizados

Paso 1: determinación del tipo de vehículo

Para determinar la clasificación correcta, primero debe identificar el tipo de vehículo:

- Vehículo de la compañía (propiedad de BHI o alquilado con opción de compra o alquilado).
- Vehículo personal o asignado (vehículo propiedad del empleado o asignado al empleado).
- Vehículo del contratista (es un vehículo utilizado para transportar personas o materiales exclusivamente para BHI).

Las definiciones de accidente de vehículo motorizado (MVA) o choque en vehículo motorizado (MVC) se aplican únicamente a los vehículos de la compañía (los que son propiedad de la compañía, los que alquila con opción de compra y los que alquila), sin importar el uso que se les dé, y los vehículos que no son de la compañía (vehículos personales o asignados) que se utilizan para actividades de la compañía. Solo los vehículos pensados para su uso en la carretera se incluyen de la siguiente manera:

- Los vehículos para trabajo liviano son los vehículos de pasajeros y camiones livianos con un peso bruto del vehículo de hasta 26.000 lb (11.818 kg) y motocicletas.
- Los vehículos para trabajo pesado son los camiones con un peso bruto del vehículo superior a las 26.000 libras (11.818 kg), como los camiones de 18 ruedas, los camiones de entrega, los camiones de registro, camiones para tratamiento y camiones grúa.

Nota

Otros tipos de vehículos tales como grúas (móviles), barcazas, botes, montacargas y carros motorizados no se incluyen en esta definición.

Paso 2: determinación de clasificación de severidad del incidente de vehículo motorizado

Antes de ingresar la información de un incidente de vehículo motorizado en Odyssey, determine la clasificación de severidad mediante la tabla a continuación y el [Diagrama de decisión de clasificación de severidad de incidente de vehículo motorizado](#).

Tabla 4: Clasificación y definiciones de severidad de lesiones

Clasificación de severidad	Definición
Catastrófica	Es todo incidente de un vehículo motorizado en el que sucede lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • De produce una fatalidad de un empleado de BHI, un empleado contratado o un tercero, sin importar la velocidad.
Mayor	Es todo incidente de un vehículo motorizado en el que sucede lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Hay un vuelco* o • Un empleado o un empleado contratado** sufre una lesión "con días fuera del trabajo" asociada con el accidente, sin importar la velocidad.
Serio	Es todo incidente de un vehículo motorizado en el que sucede lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Un empleado o un empleado contratado** sufre una lesión "con tratamiento médico más allá de primeros auxilios" o una lesión con cambio laboral o actividad laboral restringida", • El vehículo involucrado no se puede manejar desde la escena en un estado apto para circular o • El vehículo involucrado estaba desplazándose a > 20 km/h (12 m/h) en el momento del accidente.
Leve	Es todo incidente de un vehículo motorizado en el que sucede lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Un empleado o un empleado contratado** sufre lesiones menores "de primeros auxilios" o • no hay lesiones y el vehículo involucrado estaba desplazándose a ≤ 20 km/h (12 m/h) en el momento del accidente.
Daño	Es todo incidente de un vehículo motorizado en el que sucede lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se producen daños superficiales en el vehículo mientras se estaba desplazando, como pequeños daños a la pintura o en vidrios (como luces delanteras, parabrisas, luces traseras, etc.) que se produce por arrojar objetos (como piedras, rocas, ramas, pájaros, etc.) y el operador está obediendo todas las leyes de tránsito vigentes o • Daño ocasionado cuando el vehículo está correctamente estacionado (como robos, vandalismos, daños debido a condiciones atmosféricas como granizo, otro vehículo se estrella contra el vehículo estacionado, etc.).

*Un vuelco se define como cualquier incidente en el que el vehículo queda apoyado sobre alguno de sus lados o sobre el techo o haya girado 360° sobre cualquier eje.

**En la clasificación de empleado contratado se incluye a todo contratista o subcontratista utilizado como conductor de jornada completa de la compañía.

Nota	Si un empleado o empleado contratado sufre una lesión en un accidente vehicular mientras está realizando actividades de la compañía, la lesión también es registrable e investigada como una lesión ocupacional.
-------------	--

Nota	Los siguientes incidentes no se deben clasificar como MVA catastróficos, importantes, graves ni leves cuando el vehículo está correctamente estacionado: <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones* que se produzcan cuando se está ingresando o saliendo del vehículo. • Eventos que involucren cargar o descargar el vehículo. • Daño o pérdida total del vehículo debido únicamente a condiciones climáticas o vandalismo**. • Otro vehículo se estrella contra un vehículo de BHI estacionado**.
-------------	--

*Todas las lesiones o las enfermedades relacionadas con el trabajo se deben investigar y registrar de conformidad con las pautas establecidas en la sección [Personas: lesiones y enfermedades ocupacionales de los empleados](#) de este documento.

**Éstos incidentes se clasifican como Activos > Vehículos > Daños.

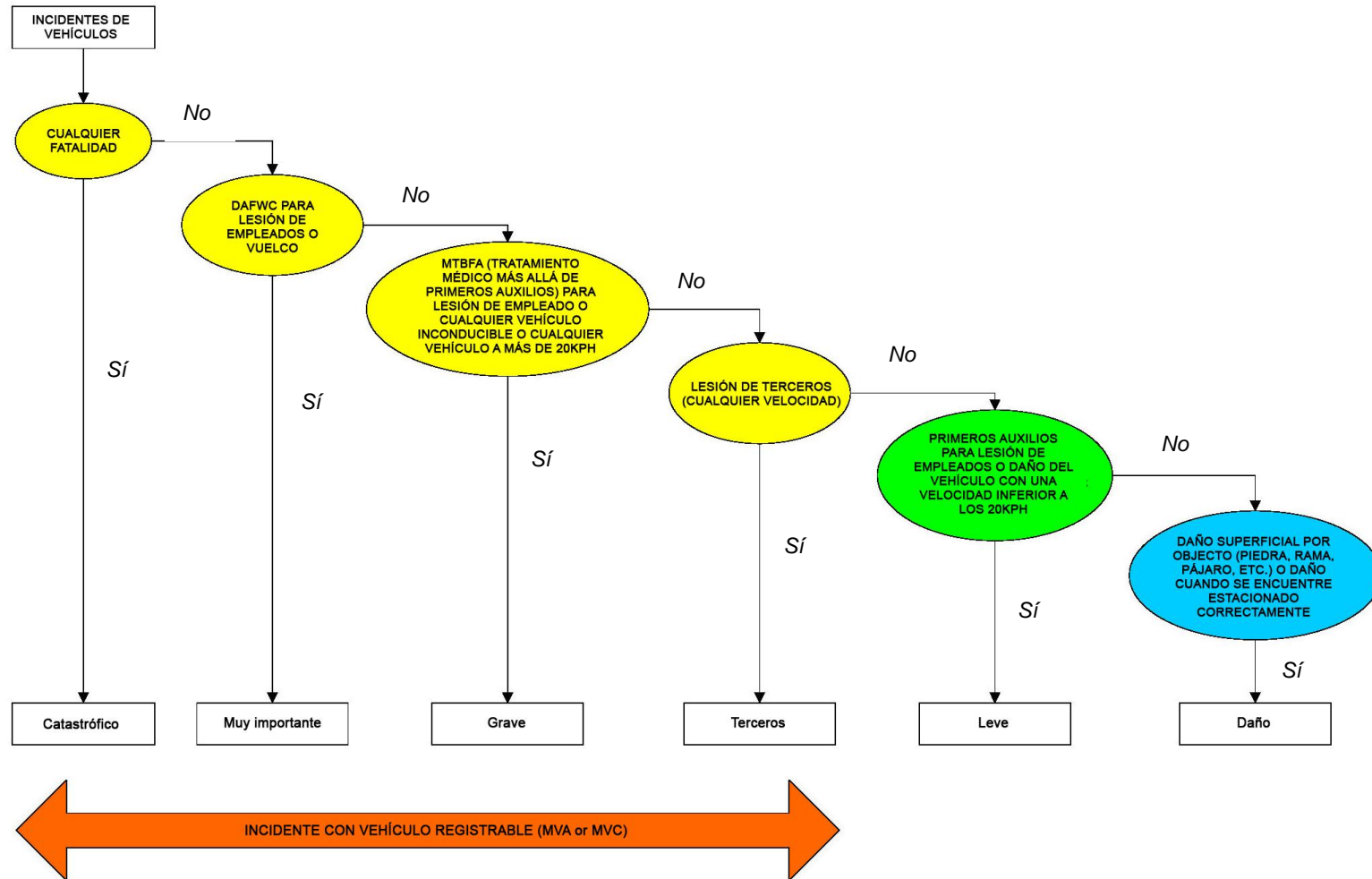


Figura 3: Diagrama de decisión de clasificación de severidad de incidente de vehículo motorizado

*A los fines de este gráfico, "empleados" hace referencia a cualquier empleado de BHI o empleado contratado. En la clasificación de empleado contratado se incluye a todo contratista o subcontratista utilizado como conductor de jornada completa de la compañía.

Paso 3: determinación de categoría de incidente de vehículo motorizado (MVA, MVA & MVC o no registrable)

Para que exista un incidente registrable de vehículo motorizado, debe haber ocurrido una pérdida. Sin embargo, se deben considerar elementos adicionales. El cuadro a continuación brinda una orientación para determinar si ciertos incidentes de vehículos motorizados "se deben registrar" y para evaluar en mayor profundidad si un incidente de vehículo motorizado también cumple con los criterios de un choque de vehículo motorizado (MVC). Un MVC es un MVA que cumple con los criterios aceptados del sector del petróleo y gas y exige su informe a los clientes clave.

Los incidentes en Odyssey se clasifican automáticamente como accidente de vehículo motorizado (MVA) y choque de vehículo motorizado (MVC) o un MVA, dependiendo de la propiedad del vehículo y el uso en el momento del accidente. Odyssey selecciona la categoría apropiada según los menús desplegables "Tipo de propiedad del vehículo" y el "Uso del vehículo en el momento del accidente". MVA y MVC no están definidos por el usuario (ver la matriz a continuación).

Tabla 5: Tipo de propiedad del vehículo y su uso

	Propietario del vehículo		Uso del vehículo		Clasificación		
	Vehículo de la compañía	Vehículo personal	Uso para el trabajo	Uso personal	MVA registrable	MVC registrable	LVA registrable
Catastrófico	✓		✓		♦	♦	
	✓			✓	♦		
		✓	✓		♦	♦	
		✓		✓			
Mayor	✓		✓		♦	♦	
	✓			✓	♦		
		✓	✓		♦	♦	
		✓		✓			
Serio	✓		✓		♦	♦	
	✓			✓	♦		
		✓	✓		♦	♦	
		✓		✓			
Leve	✓		✓				♦
	✓			✓			♦
		✓	✓				♦
		✓		✓			
Lesión de terceros	✓		✓		♦	♦	
	✓			✓	♦		
		✓	✓		♦	♦	
		✓		✓			

Nota	<p>Se considera uso personal de un vehículo de la compañía, entre otros, los siguientes: hacer trámites personales, comprar comida para uno mismo, ir a su hogar y volver al trabajo o ir a una cita con el médico. El uso para el trabajo de un vehículo (de la compañía, personal o asignado) hace referencia a las actividades que se realizan en representación de la compañía, entre los que se cuentan llevar a un cliente a una reunión, llevar a un cliente o a un compañero de trabajo a una comida relacionada con el trabajo, entregas, visitar clientes o ir a una cita relacionada con el trabajo.</p>
-------------	---

Paso 4: determinar si se podía evitar un incidente de vehículo motorizado

Para disminuir los peligros asociados con la conducción, BHI adoptó altos estándares para el desempeño al volante. Estos estándares están basados en la evaluación para determinar si el conductor de BHI hizo todo lo razonable para evitar un accidente de vehículo motorizado y tienen por finalidad mejorar el desempeño al volante de los conductores de BHI.

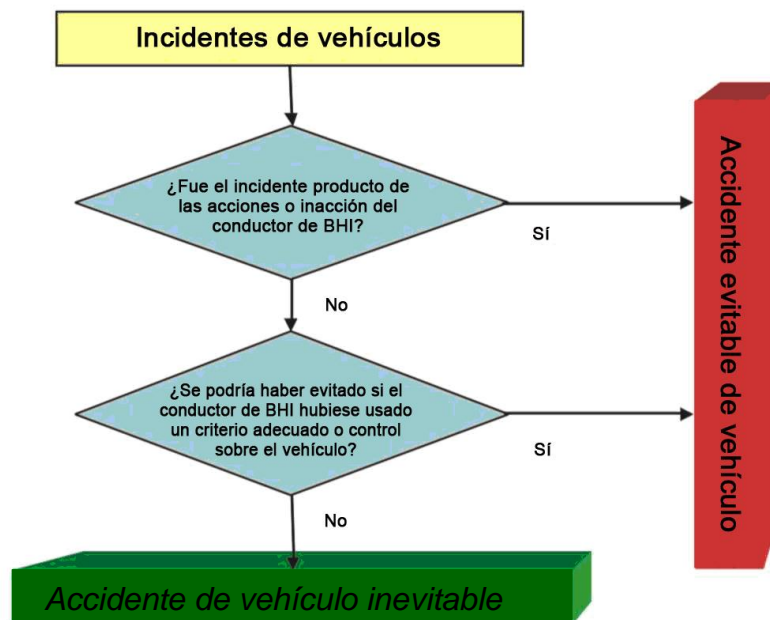


Figura 4: Investigación de incidente de vehículo: cómo determinar si era evitable

*Todos los incidentes de vehículos se deben investigar y se debe determinar si eran evitables o no. Los requisitos de BHI para el desempeño de conducción segura suelen ser mucho más altos que los estándares legales. La norma de preventibilidad de BHI se basa en evaluar si el conductor de BHI hizo todo lo razonable para evitar un accidente de vehículo motorizado. Muchas veces, los accidentes se clasifican como "evitables" por parte del conductor de BHI, incluso cuando el otro conductor es considerado legalmente responsable o fue condenado por una falta de tránsito. En otras palabras, si ocurre un accidente de vehículo debido a que un conductor de BHI comete errores o no reacciona de manera razonable a los errores de otros conductores, el accidente se considera evitable por parte del conductor de BHI.

Entre los factores que se deben considerar detenidamente cuando se determina si un accidente de vehículo motorizado era evitable, se encuentran los siguientes, pero no se limitan a:

- Las observaciones y las acciones del conductor que provocaron el accidente.
- La primera respuesta del conductor ante una emergencia que se está desarrollando y el momento en que el conductor reconoce y evalúa el peligro.
- El uso de técnicas de manejo defensivo del conductor y el momento de las acciones ¿el conductor realizó las acciones defensivas adecuadas en el momento justo?
- Cumplimiento del conductor con las políticas de BHI y las leyes de tránsito antes del momento del accidente y durante este.
- La velocidad del vehículo de BHI en relación con las condiciones de conducción.
- El efecto, si lo hubo, de la fatiga sobre el accidente, es decir, el patrón de sueño o descanso del conductor durante tres días antes del accidente.
- Las prácticas inseguras, tales como comer y beber mientras se maneja; no respetar los espacios; no ceder el paso; no respetar la distancia de frenado; rebasar, girar o retroceder de manera inadecuada o no identificar los peligros en locaciones de pozos u otros lugares.
- Relación de alcohol o drogas con el accidente

Guía general de prevención de incidentes de vehículos motorizados

Los siguientes ejemplos brindan una orientación para determinar si un incidente de vehículo motorizado era evitable.

Incidentes de vehículos no evitables:

- Una camioneta manejada por un técnico de MWD volviendo de un lugar de trabajo recibe un golpe desde atrás (lo golpean en la parte posterior del vehículo) por otro conductor cuando frena para evitar chocar contra un alce americano que aparece súbitamente por el terraplén. El alce americano es atropellado por un automóvil circulando por el carril opuesto. Este incidente no se considera evitable debido a que el conductor de BHI reaccionó de manera razonable para evitar el alce americano.
- Mientras está detenido correctamente en una luz roja, un vehículo de BHI conducido por un gerente de Recursos Humanos recibe un choque de costado (lo chocan en uno de los lados del vehículo) por un automóvil de un tercero que está girando a la derecha. Luego, se determina que el otro conductor estaba conduciendo bajo la influencia del alcohol.
- Un vehículo conducido por un supervisor de campo recibe un choque cuando un camión en el carril contrario gira súbitamente e invade su carril debido a que se le reventó un neumático. Los resultados de la investigación indican que el conductor de BHI viró bruscamente para evitar una colisión de frente (dos vehículos chocan de frente), pero no pudo evitar completamente el accidente debido a otros automóviles en el área y una barrera de tránsito por una construcción de caminos. El

MVA no es evitable debido a que el conductor de BHI reaccionó de manera razonable para evitar la colisión de frente.

- Una camioneta de la compañía manejada por un vendedor de brocas se ve forzada a salir del camino para evitar una colisión de frente, lo que ocasiona el vuelco de la camioneta. Milagrosamente y debido a que tenía puesto el cinturón de seguridad, el vendedor de brocas sale ileso del accidente, pero la camioneta queda totalmente destrozada (pérdida total del vehículo). Este es un accidente de vehículo motorizado, no una pérdida de propiedad, y no se considera evitable debido a que el conductor condujo de manera razonable y prudente.

Los siguientes son algunos incidentes de vehículos evitables:

- Un técnico de servicio de campo patina y se sale de una carretera congelada luego de no poder tomar una curva, lo que provoca que el pasajero sufra lesiones menores. Los datos del sistema de monitoreo en el vehículo (IVMS) indican que el conductor estaba desplazándose a una velocidad ligeramente inferior al límite de velocidad indicado y el daño al vehículo es menor. Esto se debe registrar porque el accidente provocó lesiones y era evitable porque el conductor estaba desplazándose demasiado rápido para las condiciones del camino.
- Un empleado que estaba yendo al aeropuerto a buscar al vicepresidente regional atropella a un peatón que aparece repentinamente en el camino enfrente del vehículo. El peatón sufre lesiones y muere. El accidente es evitable debido a que el conductor tendría que haber anticipado razonablemente que el peatón podía lanzarse en frente del vehículo y tendría que haberse desplazado en la zona de ascenso de pasajeros a menor velocidad, lo que le habría permitido detenerse a una distancia adecuada para evitar el accidente.
- El conductor de un camión roza (golpea el lateral de un vehículo y continúa avanzando) un vehículo a medida que se desvía de su carril mientras habla por su teléfono móvil. Este accidente es evitable porque la colisión es el resultado de la acción del conductor de BHI, que no respetó la política de uso de teléfonos móviles de la compañía.
- Un empleado que está llevando stock a un cliente colisiona con otro vehículo que se encuentra inmediatamente enfrente cuando el otro conductor desciende la velocidad debido a un bache en el camino. Este accidente es evitable porque el empleado no disminuyó la velocidad a tiempo para evitar la colisión. Además, es probable que el empleado haya estado demasiado cerca del otro vehículo.
- Como resultado de un cambio en las condiciones del camino, un conductor de una camioneta de trabajos pesados de BHI que lleva un remolque, pierde el control de la camioneta y esta colea (patina) y voltea buzón y una señal de tránsito. El daño a la camioneta de BHI es mínimo. Este es un accidente de vehículo que se debe registrar debido a que hubo daños a propiedad de terceros y es evitable porque el conductor no controló el vehículo.

Asignación de un incidente de vehículo motorizado al segmento de negocio

Generalmente, un empleado involucrado en un incidente de vehículo informa al segmento de negocio que controla el vehículo. Sin embargo, en ocasiones los vehículos son compartidos y los empleados involucrados en un incidente de vehículos no informan al segmento de negocio que está controlando el activo (como los automóviles de transporte compartido).

La responsabilidad de registrar e investigar los incidentes de vehículos, ya sean evitables o no, la tendrá el segmento de negocio de control del vehículo. El segmento de negocio que controla el vehículo debe obtener e informar la distancia recorrida en el vehículo como parte de la recopilación de estadísticas mensuales de seguridad y debe informar los incidentes del vehículo comparados con la distancia recorrida. Todo incidente de vehículo que fuera el resultado de actividad criminal (como el robo de un vehículo) se debe considerar como daños a los bienes y no se incluye en las estadísticas de accidentes vehiculares.

Todos los supervisores son responsables de mantener la integridad de los activos de la compañía bajo su control (como los vehículos) y deben garantizar el uso adecuado del activo. En aquellas situaciones en las que se comparten los vehículos, el supervisor le permite al empleado que no está bajo su supervisión directa conducir el vehículo, siempre y cuando sepa que el conductor está capacitado para hacerlo y cumple con los requisitos necesarios.

Cuando se produce una lesión en un vehículo de BHI que otro sector de negocio tiene a préstamo, el accidente vehicular se asigna a la entidad que controla el activo (vehículo) y la lesión se asigna de conformidad con la política establecida en la Nota 1 definida en la sección [Personas: lesiones y enfermedades ocupacionales de los empleados](#) de este documento.

Medio ambiente: Incidentes medioambientales

Los incidentes medioambientales involucran aquellos procesos, actividades, productos o materiales, establecimientos o servicios que representan un impacto negativo medible sobre el medio ambiente.

Derrames

Entre los derrames se cuentan los derrames de un químico, un producto o un material de desperdicio, sin importar la cantidad.

Los derrames se deben informar en Odyssey. Un derrame se clasifica como un incidente de cantidad que se debe reportar (RQ) en Odyssey si la cantidad del escape supera la cantidad a reportar (RQ) definida en las normas locales vigentes.

Nota	Los derrames (escapes) en cantidades que se deben reportar se deben informar inmediatamente a la agencia reguladora relevante.
Nota	Un derrame no necesariamente tiene como resultado un escape. Por ejemplo, cuando un derrame a un contenedor secundario no escapa a la tierra ni al agua, la cantidad liberada se limita a las emisiones al aire resultantes de la evaporación. En este caso, se debe calcular las emisiones al aire para determinar si se debe reportar. Se debe consultar al representante de HSE a cargo para obtener asistencia para determinar las cantidades de emisiones específicas y los requisitos normativos asociados con la presentación informes.

Los derrames se clasifican más detalladamente de la siguiente manera:

- **Mayor:** es un derrame que supera la cantidad local que se debe informar o los 55 galones (208 litros), lo que fuera menor y que ocurriera en la facilidad de un cliente, durante el transporte o en una locación pública.
- **Serio:** es un derrame que supera la cantidad local se debe informar o los 55 galones (208 litros), lo que fuera menor, y que ocurra en una facilidad de BHI.
- **Menor:** es un derrame que supera 1 galón (3.785 litros) hasta 55 galones (208 litros) y que ocurriera en una facilidad del cliente, durante el transporte, en una locación pública o en una facilidadde BHI.

Emisiones no autorizadas

Las emisiones al aire (es decir, vapores, gases, etc.) de una facilidad o un proceso que supere los límites permitidos por la ley o que no han sido autorizados por un permiso legal. Entre estos se cuentan los siguientes:

- Emisiones al aire producto de cualquier proceso o material no autorizado por un permiso legal.
- Las emisiones al aire de cualquier proceso o material que supere los límites establecidos por el permiso.
- Las emisiones resultantes de un derrame químico que supere los límites permitidos.

Descargas no autorizadas

Cualquier filtración de efluente de aguas residuales o de agua de lluvia que derive de un proceso o de la propiedad de la compañía que supere los límites legales permitidos o que no haya sido autorizado por un permiso legal. Entre estos se cuentan los siguientes:

- La descarga de cualquier material a los cuerpos de agua superficial que no haya sido autorizada por un permiso legal.
- La descarga de cualquier material al sistema de alcantarillado sanitario que no haya sido autorizado por un permiso legal.
- La descarga de cualquier material que sea superior a los límites establecidos del permiso.

Proceso u operaciones

No existen medidas o métricas actuales aplicadas al impacto sobre los objetivos de los procesos a las operaciones para determinar si deben ser registrables o no.

ANEXO 11. Procedimiento de BHI-E para la investigación de incidentes de HSE

Procedimiento para Investigación de incidentes (INVST)

HSE MS

Contenido

Propósito	2
Responsabilidad.....	2
Procedimiento	3
Recursos	5
Registros.....	5
Formularios	6
Instrucciones de trabajo.....	6
Capacitación	6

Rev.	DCR	Detalles de la modificación	Iniciador	Aprobador	Fecha de entrada en vigencia
1.2	-	Versión inicial	J. Rushing	HSE SC	Diciembre de 2002
2.0	-	Creación de plantilla maestra, redacción técnica, desarrollo de gráficos, edición, creación de vínculos primarios y formateo del material electrónico e impreso.	J. Rushing	HSE SC	Febrero de 2004
2.1	-	Definiciones verificadas de "incidente principal" e "incidente grave".	J. Rushing	HSE SC	Julio de 2004
3.0	-	Efectuar la revisión del procedimiento.	D. Kuykendall, J. Hinton, N. Burnett	HSE SC	Febrero de 2007
4.0	-	Introducción de una definición de incidente HiPo, excepción a reglas de permanencia temporaria, modificaciones de clasificación del incidente, aclaraciones y adiciones.	M. Lynes, R. Blanco	HSE LT	Junio de 2010
4.1	-	Revisión realizada en la tabla LVAR.	M. Lynes, R. Blanco	HSE LT	Octubre de 2010
A	kw	Versión inicial en DMS. Separada del Procedimiento para Informe e investigación de incidentes.	T. Nugent	J. Hinton	1 de agosto de 2011

Propósito

El *Procedimiento* establece los métodos y las prácticas de investigación de incidentes de HSE. El Procedimiento se usa junto con el [Procedimiento para Informe de incidentes \(IREP\)](#) para control general de incidente en BHI. El objetivo principal de este Procedimiento es determinar y comunicar las causas principales para evitar la repetición de incidentes.

Nota	Este Procedimiento establece los requisitos mínimos de Baker Hughes. Cualquier segmento comercial o programa local, procedimiento, proceso, formulario, etc., que cumpla o exceda estos requisitos mínimos de Baker Hughes, se puede agregar a las instrucciones de trabajo de Procedimiento o se puede agregar como una nueva instrucción de trabajo de Procedimiento, conforme al control operacional del Sistema de Gestión de HSE. Los requisitos legales locales, comerciales y del cliente (LB&C) que sean más estrictos se deben agregar a las instrucciones de trabajo de Procedimiento o se deben agregar como una nueva instrucción de trabajo de Procedimiento, conforme al control operacional del Sistema de Gestión de HSE.
Nota	Las definiciones de los términos y las siglas que se presentan en cursiva, se pueden encontrar en el siguiente documento con hipervínculo: Glosario maestro de términos y siglas de HSE .

Responsabilidad

El gerente de locaciones, operaciones y fabricación (LOMM)

- Garantiza la investigación precisa de los incidentes dentro de su área.
- Proporciona el informe preciso a la empresa pertinente y a terceros.

Nota	Garantizar la investigación de la información provista a terceros (fuera de BHI) mediante el Departamento jurídico en todos los casos y Recursos Humanos (cuando corresponda) antes de comunicar la información.
-------------	--

- Proporciona el seguimiento para garantizar la realización de las acciones correctivas para evitar la repetición del incidente.
- Asigna un coordinador y equipo de investigación de incidentes.
- Comunica este procedimiento al personal bajo su supervisión.

Empleados y *empleados contratistas*

- Informan los incidentes de HSE a su gerente o supervisor de inmediato.
- Participan en el proceso de investigación asignado.

Coordinador de investigación

- Recibe la capacitación en métodos de investigación adecuados como se describe en este Procedimiento.
- Guía al equipo de investigación de incidente, identifica las causas y garantiza la identificación de las acciones correctivas para los incidentes asignados.
- Informa los resultados de investigación a las partes correspondientes.

Representante de HSE

- Brinda soporte técnico y orientación al coordinador y equipo de investigación.
- Comunica el incidente a las partes interesadas correspondientes.

Procedimiento

Todos los incidentes de HSE se deben informar y las investigaciones se deben realizar en relación a la importancia y gravedad. Cada LOMM de Baker Hughes debe garantizar la implementación de las tareas 1-11.

Estas tareas también se mencionan en los requisitos de informe de incidente de HSE reproducidos en el [Procedimiento para Informe de incidentes \(IREP\)](#).

La [Guía del usuario para Investigación de incidentes: Cómo realizar una investigación](#) proporciona la orientación en cómo realizar una investigación de incidente.

La [Guía del usuario para tabla de flujo de control de investigación de incidentes](#) proporciona los detalles de cómo se debe realizar el proceso general de investigación de incidente.

Tarea 1. Asegurar el lugar del incidente

Realizar todos los esfuerzos por mantener el lugar del incidente sin alterar las pruebas. Consultar con un representante de HSE los métodos para encontrar y asegurar el lugar del incidente, así como también, para preservar las pruebas vinculadas.

Nota

Conocer y seguir los requisitos normativos locales o del país. Consultar el [Procedimiento para Informe de incidentes \(IREP\)](#) para obtener una orientación adicional.

Tarea 2. Notificar la supervisión

Contactarse inmediatamente con un supervisor. El gerente de locaciones, operaciones o fabricación (LOMM) es responsable de garantizar la comunicación del incidente al personal correspondiente en BHI y a las agencias oficiales externas. Consultar la [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidentes](#) para obtener los detalles del proceso de notificación de incidente.

Tarea 3. Ingresar el incidente en la base de datos

Ingresar la información de incidente en la base de datos dentro de las 48 horas. Consultar el [Procedimiento para Informe de incidentes \(IREP\)](#) para obtener la orientación y los requisitos para ingresar el incidente en la base de datos y para la clasificación de incidente. Consultar la [Guía del usuario para categorías de gravedad de informe de incidentes](#) para obtener ayuda en la clasificación de incidentes.

Nota

Para incidentes importantes, consultar la [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidentes](#). Se debe comunicar con la línea de acceso directo de notificación de incidente importante y se debe contratar un abogado antes del inicio de la investigación para proporcionar dirección y asesoramiento, y garantizar el cumplimiento del privilegio del abogado y cliente, cuando corresponda. Otras clasificaciones de incidente pueden solicitar además información y revisión jurídica.

Nota	Para incidentes que involucran a clientes, contratistas y subcontratistas, los requisitos de investigación se determinan caso por caso según el asesoramiento del LOMM y abogado de Baker Hughes.
Tarea 4. Asignar un coordinador y equipo de investigación de incidente	Asignar un coordinador que formará el equipo de investigación con los recursos adecuados y especialistas en el tema. El LOMM ayudará al coordinador, cuando sea necesario, para obtener los recursos adecuados.
Tarea 5. Realizar la investigación de incidente y el análisis de la causa	Documentar los resultados iniciales con el Formulario de investigación de incidentes y análisis 5 y la Instrucción de trabajo para investigación de incidentes . Los coordinadores deben usar la Guía del usuario para Investigación de incidentes: Cómo realizar una investigación para obtener orientación en el proceso de investigación.
Nota	Para incidentes importantes y graves, se debe realizar un análisis de la causa principal (RCA) con el Manual de identificación de la causa para investigación de incidentes .
Nota	La investigación de incidente y el RCA se deben empezar dentro de las 48 horas del incidente y realizar dentro de los 14 días del incidente. Las actualizaciones del estado se deben realizar en la base de datos, así como también, por el LOMM para el siguiente nivel de control para investigaciones que se extienden de los 14 días.
Tarea 6. Determinar las acciones correctivas	Identificar las acciones correctivas para disminuir riesgos futuros.
Nota	Hacer colaborar y asignar a los empleados correspondientes para las acciones correctivas utilizando la estructura de trabajo de la base de datos.
Nota	El LOMM debe consultar a un representante de HR por la orientación.
Tarea 7. Comunicar las acciones correctivas y lecciones adquiridas	Los encargados de la empresa determinarán la estrategia de comunicación para los accionistas internos y externos.
Tarea 8. Documentar las actividades de investigación de incidente de HSE y análisis de la causa principal	Adjuntar todos los registros realizados del incidente en la base de datos, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none">▪ Formulario de investigación de incidentes y análisis 5▪ Manual de identificación de la causa para investigación de incidentes▪ Guía del usuario para plantilla de presentación de IRB
Nota	Los incidentes se pueden seleccionar para un IRB según lo establecido por el Procedimiento para Junta de revisión de incidentes (IRB) .
Nota	Garantizar la eliminación de la información personal del documento de incidente adjunto para proteger la privacidad de la persona.

Tarea 9. Realizar un control periódico

Revisar periódicamente las causas del incidente para confirmar la efectividad de las acciones correctivas para prevenir futuros incidentes.

Tarea 10. Revisar y actualizar los registros LBC y los procedimientos locales

Verificar, revisar y actualizar periódicamente el registro de los requisitos legales, comerciales y del cliente de HSE y los procedimientos locales para garantizar el cumplimiento de los requisitos de este control operacional de la empresa.

Tarea 11. Implementar los requisitos normativos correspondientes

Implementar los requisitos normativos correspondientes que existen además de los requisitos que se incluyen en este control operacional de la empresa.

Recursos

- [Think Reliability](#): Seminario en capacitación en identificación de la causa, Módulos 1-4
- [Seminarios sobre Proceso de trabajo de control de incidentes](#)
- [Procedimiento para Informe de incidentes \(IREP\)](#)
- Herramientas, base de datos y [página web vinculada de HSE](#)
- [Procedimiento para Junta de revisión de incidentes \(IRB\)](#)
- Proceso de "lecciones adquiridas" de la empresa de BHI (Anuncios, asesores y alertas)
- [Guía del usuario para categorías de gravedad de informe de incidentes](#)
- [Guía del usuario para Investigación de incidentes: Cómo realizar una investigación](#)
- [Guía del usuario para tabla de flujo de control de investigación de incidentes](#)

Registros

- Think Reliability: Formulario de investigación de incidentes y análisis 5
- [El Manual de identificación de la causa para investigación de incidentes](#) (puede incluir esquemas, especificaciones de equipo, ilustraciones, declaraciones, fotos, registro de caso cronológico, soluciones, acciones correctivas, etc.)
- Registros de la base de datos
- [Guía del usuario para plantilla de presentación de IRB](#), si se aplica

Nota

Para incidentes importantes, los registros de copia impresa como el informe de incidente inicial, las declaraciones, los informes de la policía, las descargas de IVMS, los esquemas, las fotos y otros documentos relacionados (por ejemplo, informes requeridos por la legislación) se archivarán y conservarán en un lugar seguro y confidencial según lo establecido por el abogado de Baker Hughes. Para otros incidentes, los registros de copia impresa se conservarán según los requisitos de retención de registro de la empresa y requisitos normativos locales y jurídicos que sean más estrictos.

Comunicarse con el Departamento jurídico de Baker Hughes para obtener más información acerca de los requisitos de retención de registro local.

Formularios

- [Formulario de investigación de incidentes y análisis 5](#)
- [Manual de identificación de la causa para investigación de incidentes](#)

Instrucciones de trabajo

- [Instrucción de trabajo para investigación de incidentes](#)
- [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidentes](#)

Capacitación

La capacitación se debe proporcionar en la frecuencia establecida por la [Matriz de capacitación global de HSE de Baker Hughes](#).

El coordinador de investigación se debe capacitar como mínimo en los siguientes temas:

- Técnicas, procesos y procedimientos de investigación
- Pasos del análisis de la causa para la identificación de las causas principales y falta de control
- Procedimientos para informar los resultados y las soluciones mediante la base de datos
- [Instrucción de trabajo para investigación de incidentes](#)
- [Instrucción de trabajo para notificación de informe de incidentes](#)
- [Guía del usuario para Investigación de incidentes: Cómo realizar una investigación](#)
- [Guía del usuario para categorías de gravedad de informe de incidentes](#)
- [Guía del usuario para clasificación y registro de los criterios del informe de incidentes](#)
- [Guía del usuario para tabla de flujo de control de investigación de incidentes](#)
- Cualquier módulo que se identifique en la Matriz de capacitación global de HSE de Baker Hughes

Nota

Se recomienda que los empleados en Baker Hughes realicen la capacitación de concientización general en investigación e informe de incidentes. Esta capacitación se encuentra disponible en el Sistema de control de aprendizaje (LMS).

ANEXO 12. Procedimiento de BHI-E para la junta de revisión de incidentes de HSE

Procedimiento para Junta de Revisión de Incidente (IRB)

HSE MS

Tabla de Contenido

Propósito	2
Responsabilidad	2
Procedimiento	4
Preparación del IRB	4
Proceso de revisión del IRB	5
Revisión posterior a la Acción(AAR).....	5
Recursos	6
Registros	6
Formularios	6
Guía del usuario	6
Instrucciones de trabajo	6
No se requieren instrucciones de trabajo para este Procedimiento.	6
Capacitación	6

Rev.	DCR	Detalles de la modificación	Iniciador	Aprobador	Entrada en Vigencia
0	-	Versión inicial	W. Skocypec	HSE LT	Marzo de 2010
A	DW	Versión inicial en DMS	T. Nugent	J. Hinton	1 de agosto de 2011

Propósito

El Procedimiento establece un proceso de la *Junta de Revisión de Incidente* (IRB) para la revisión de incidentes de HSE por la Gerencia de Baker Hughes.

La intención del proceso de IRB es garantizar la revisión y comunicación de las investigaciones de algunos incidentes y casi incidentes por los niveles adecuados de Gerencia con responsabilidad y autoridad sobre la unidad de organización involucrada.

El proceso de IRB incluye además la *Revisión Posterior a la Acción* (AAR) por la dirección ejecutiva de los incidentes seleccionados de HSE haciendo hincapié en la determinación de la eficacia de respuesta de incidente, notificaciones, plazo de investigación y otras acciones vinculadas.

Nota	<p>Este Procedimiento establece los requisitos mínimos de Baker Hughes. Cualquier segmento comercial o programa local, procedimiento, proceso, formulario, etc., que cumpla o exceda estos requisitos mínimos de Baker Hughes, se puede agregar a las instrucciones de trabajo del Procedimiento o se puede agregar como una nueva instrucción de trabajo del Procedimiento, conforme al Control Operacional del sistema de Gestión de HSE.</p> <p>Los requisitos legales locales, comerciales y del cliente (LB&C) que sean más estrictos se deben agregar a las instrucciones de trabajo de Procedimiento o se deben agregar como una nueva instrucción de trabajo de Procedimiento, conforme al Control Operacional del Sistema de Gestión de HSE.</p>
Nota	<p>Las definiciones de los términos y acrónimos que se presentan en cursiva, se pueden encontrar en el siguiente documento con hipervínculo: Glosario de Términos y Acrónimos de HSE.</p>

Responsabilidad

La descripción detallada de cada uno de los siguientes roles y procesos del IRB se encuentran en la [Guía del usuario para el proceso de IRB](#) (Grupo de decisión).

El gerente de locaciones, operaciones y fabricación (LOMM, por sus siglas en ingles)

Garantiza que:

- Se lleva a cabo la realización de la investigación de incidente.
- Se realiza el *análisis causa raíz*
- Se identifican y se implementan las acciones correctivas.
- Los documentos se preparan para la revisión del IRB.
- Se asigna una autoridad responsable.

Autoridad responsable

- Presenta la información de incidente a los miembros de la Junta de revisión de incidente.
- Coordina junto con el Facilitador de la Investigación la determinación de las causas raíces y acciones correctivas.

Director y Vicepresidente (Operaciones) o Director y Vicepresidente (Departamento de Suministro) o Vicepresidente de Productos y Tecnología

- Preside e implementa el *proceso* de IRB, Nivel I.

Gerente de geomercado, Departamento de suministro o productos y tecnología

Para el IRB, Nivel I:

- Garantiza la realización de los IRB establecidos.
- Facilita el proceso del IRB.
- Actúa como un especialista en el tema.
- Cuando corresponde, recomienda la revisión de primeros auxilios, casi incidentes y otros incidentes.

Presidente de la Región (Operaciones) o Vicepresidente de Departamento de Suministro de Hemisferio y Vicepresidente de Fluidos y Productos Químicos o Presidente de Productos y Tecnología (Segmento de Empresa)

Preside e implementa el *proceso* de IRB, Nivel II.

Director de HSE de la Región, Departamento de Suministro o Productos y Tecnología

Para el IRB, Nivel II:

- Garantiza la realización de los IRB establecidos.
- Facilita el proceso de IRB.
- Actúa como un especialista en el tema.
- Cuando corresponde, recomienda la revisión de accidentes serios de vehículos, accidentes menores de vehículos, incidentes de alto potencial, notificaciones de emisiones al medio ambiente y otros incidentes.

Presidente del Hemisferio (Operaciones) o Vice presidente de Departamento de Suministro Global o Presidente de Productos y Tecnología Global

Preside e implementa el *proceso* de IRB, Nivel III.

Vice presidente de HSE del Hemisferio o Productos y Tecnología

Para el IRB, Nivel III:

- Garantiza la realización de los IRB establecidos.
- Facilita el proceso de IRB.
- Actúa como un especialista en el tema.
- Cuando corresponde, recomienda la revisión de incidentes de alto potencial, notificaciones de emisiones al medio ambiente y otros incidentes.
- Garantiza la comunicación de los resultados y lecciones de investigación de incidente de forma precisa mediante un plan de comunicación formal (es decir, qué, quién, cuándo, cómo) en Baker Hughes.

Director General de Operaciones

Preside e implementa las Revisiones Posteriores a la Acción (AAR).

Director Ejecutivo en funciones de Salud, Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Seguridad Física

Cuando corresponde, recomienda la revisión de incidentes de alto potencial, notificaciones de emisiones al medio ambiente y otros incidentes durante las AAR y garantiza:

- La facilidad de las AAR.
- La comunicación de las medidas de AAR en la empresa.

Representante de HSE

Brinda soporte técnico y asesoramiento de HSE a la autoridad responsable.

Procedimiento

Preparación del IRB

Cada gerente de locaciones, operaciones y fabricación que presenta un incidente de HSE en su ámbito de responsabilidad, debe implementar las siguientes tareas.

Tarea 1: Revisar el informe de investigación de incidente

Tras la realización del informe de investigación de incidente, garantizar que la autoridad responsable haya:

- Realizado un análisis de causa raíz del incidente.
- Identificado las causas inmediatas y raíces del incidente.
- Desarrollado e implementado un plan de acción correctiva (qué, quién, cuándo).

Tarea 2: Preparar la presentación del IRB

Garantizar la presentación de documentación complementaria y presentación del IRB al presidente del IRB del nivel correspondiente.

Nota

La [Guía de Usuario para la Presentación de IRB](#) es una herramienta para la presentación y documentación de revisión de detalles y control de incidente. Ver el [Formulario de Verificación del IRB](#) para obtener una herramienta opcional que se puede usar para la presentación de IRB.

Tarea 3: Actualizar el incidente de la base de datos Odyssey con la presentación del IRB y las acciones de seguimiento.

Dentro de los 30 días de la realización del informe de incidente o en el intervalo de tiempo establecido por el presidente del IRB, llevar a cabo un IRB en la etapa correspondiente.

Nota

Para las presentaciones de IRB que se puedan compartir con terceros, consultar con el Departamento jurídico para concientización y revisión.

Proceso de Revisión del IRB

El presidente de cada Nivel del proceso de IRB debe realizar las siguientes tareas:

Tarea 1: Programar la revisión de IRB

Dentro de los 30 días de la realización del informe de incidente o en el intervalo de tiempo establecido por el presidente del IRB, llevar a cabo un IRB en el nivel correspondiente.

Tarea 2: Formar un equipo de revisión de IRB

El equipo de revisión de IRB consta de los miembros indicados en la [Guía de usuario para el proceso de IRB](#) (Grupo de decisión).

Tarea 3: Efectuar la revisión de IRB

Efectuar una revisión del incidente haciendo hincapié en:

- Garantizar la identificación de las causas del incidente.
- Garantizar que el plan de acción correctiva (qué, quién, cuándo) evite la recurrencia de los incidentes.
- Comunicar las lecciones aprendidas dentro de la empresa, según se requiera.

Revisiones Posteriores a la Acción (AAR)

Tarea 1: Formar un equipo de AAR (miembros requeridos)

El siguiente personal debe participar en el proceso de AAR:

- Presidente del Hemisferio (Operaciones) o Vice presidente de Departamento de Suministro Global o Presidente de Productos y Tecnología Global.
- Director Ejecutivo en funciones de Salud, Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Seguridad Física
- Vice Presidente de HSE del Hemisferio o Productos y Tecnología.

Tarea 2: Efectuar un AAR

El Director general de operaciones efectúa un AAR haciendo hincapié en la determinación de:

- Eficacia de respuesta del incidente.
- Plazo de notificaciones del incidente.
- Plazo de investigación del incidente.
- Eficacia de otras acciones producidas por el incidente.
- Oportunidades de mejora.

Tarea 3: Documentar y comunicar las oportunidades de mejora de la AAR.

El Director ejecutivo en funciones de HSE garantiza que:

- Las oportunidades de mejora del IAAR (resultados, conclusiones y acciones de seguimiento, incluyendo qué, quién y cuándo) se registren en la base de datos Odyssey.
- Las oportunidades de mejora identificadas en el AAR se comuniquen dentro de Baker Hughes.

Recursos

- [Procedimiento para Informe de Incidente \(IREP\)](#)
- [Procedimiento para la Investigación de Incidente \(INVST\)](#)
- [Guía de usuario para el proceso de IRB \(Grupo de decisión\)](#)

Registros

- [Plantillas de IRB realizadas.](#)
- [Listas de verificación de IRB realizadas.](#)
- [Registros de IRB incluyendo la comunicación de las oportunidades de mejora.](#)
- [Registros de AAR incluyendo la comunicación de las oportunidades de mejora.](#)

Formularios

- [Guía de Usuario para la presentación del IRB](#)
- [Formulario de Verificación del IRB \(opcional\)](#)

Guía del usuario

- [Guía de Usuario para el Proceso de IRB \(Grupo de decisión\)](#)
- [Guía de Usuario para la presentación de IRB](#)

Instrucciones de trabajo

No se requieren instrucciones de trabajo para este Procedimiento.

Capacitación

No se requiere capacitación para esto.