

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**MASTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**EVALUACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS EN TRABAJOS DE  
LIMPIEZA INDUSTRIAL HIDRODINÁMICAS PARA LA PARADA DE  
ASESA 2022**

**Alumno: Rafael Kauduinski**

**Tutor: Francisco Trujillo Pons**

*Curso Académico 2021/2022*



## **INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

D. Francisco Trujillo Pons, Tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado *'EVALUACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS EN TRABAJOS DE LIMPIEZA INDUSTRIAL HIDRODINÁMICAS PARA LA PARADA DE ASES A 2022'* y realizado por el/la estudiante Rafael Kauduinski.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 17.05.22

Fdo.: \_\_\_\_\_  
Tutor TFM



## RESUMEN

Este trabajo de fin de máster presenta la realización de una evaluación de riesgos para poder identificar los riesgos existentes y las medidas preventivas a considerarse en la realización de una parada industrial, planificada y ejecutada por la empresa ASFALTOS ESPAÑOLES (Asesa), la cual contrata los servicios de Extracción, Transporte, limpieza industrial hidrodinámica e Inserción para diversos equipos de su propiedad.

La evaluación afecta de forma directa a los trabajadores del área de producción, específicamente a los puestos de trabajo de operarios y de jefes de equipo de la empresa contratada Tecnolimp, SL.

Para dicha evaluación se utiliza la metodología 'William T. Fine' por ser una herramienta objetiva y cuantificable que evidencia la mejora continua. Los principales riesgos resultantes fueron identificados en la propia actividad de la limpieza, proponiendo llevar a cabo las actuaciones y las principales medidas preventivas definidas a nivel legal, y específicas del cliente y de Tecnolimp, SL.

### **Palabras claves:**

Evaluación de riesgos, prevención, limpieza hidrodinámica, Intercambiadores, agua a presión.

## INDICE.

1. Introducción .....	2
2. Justificación .....	10
3. Objetivos .....	13
3.1 Generales .....	13
3.2 Específicos .....	13
4. Metodología .....	14
5. Descripción de los puestos de trabajo .....	15
5.1 Equipos de trabajo a utilizar durante la parada de ASESА .....	15
5.2 EPI’s requeridos a utilizar durante la parada de ASESА .....	17
5.3 Equipos que se intervendrán durante la parada de ASESА .....	20
5.4 Productos peligrosos involucrados durante la parada de ASESА .....	20
6. Descripción del método William T. Fine .....	21
6.1 Identificación de riesgos .....	21
6.2 Evaluación Específica de riesgo .....	22
7. Conclusiones .....	24
8. Referencias bibliográficas .....	26

### ANEXOS

Anexo 1. Ficha de descripción de puesto de trabajo JEFE DE EQUIPO

Anexo 2. Ficha de descripción de puesto de trabajo OPERARIO

Anexo 3. Planos y Equipos

Anexo 4. Ficha del Producto – Betún Asfáltico

Anexo 5. Método WILLIAM T. FINE

Anexo 6. Evaluación Específica de los Riesgos.

# 1. INTRODUCCIÓN.

La prevención de riesgos laborales es una inversión de alto rendimiento que consiste en reducir al máximo la posibilidad de que las personas sufran daños como consecuencia de su trabajo, evitando los accidentes y las enfermedades laborales.

Llevar a cabo esta valiosa finalidad, implica actuar sobre todas aquellas condiciones de trabajo que puedan representar un peligro para los trabajadores, lo cual lleva, necesariamente, a recurrir a estructuras organizativas que faciliten la implantación de la prevención en entornos complejos, como el mundo laboral, en el cual se desarrolle la actividad de la empresa, aunque sabemos que se pueden producir situaciones de peligro en cualquier actividad, en cada empresa según su clasificación, especialmente en las clasificaciones referidas al **sector económico, actividad y tamaño**, el escenario de peligro cambia y la organización de la prevención, también, así pues debemos partir definiendo la actividad de TECNOLIMP, como se ejerce la actuación preventiva y la forma de participación que tiene los trabajadores en esta labor.

TECNOLIMP es una empresa del sector servicio con presencia en diferentes sectores de la economía nacional, pero con especial desarrollo en el sector petroquímico de Tarragona, los servicios que presta se enfocan a las siguientes actividades:

- Limpiezas industriales hidrodinámicas manuales y automatizadas.
- Limpiezas químicas
- Extracción, transporte e inserción de haces tubulares.
- Aspiración y transporte de producto
- Trabajos de Hidrocorte
- Trabajo de Hidrodemolición

Sus principales clientes, con los cuales se tiene convenio de servicio y contrataciones especiales para trabajos de mantenimiento preventivo lo forman las siguientes empresas:

- Dow Chemical Ibérica
- Repsol Petróleo

- Repsol Química
- Basf
- Covestro
- BP
- Asfaltos Españoles (ASESA)
- Terquimsa
- Entre otros.

Según su tamaño TECNOLIMP, se clasifica como mediana empresa, está constituida por 70 trabajadores, distribuidos en dos centros de trabajo ubicados en la localidad de Perafort en la provincia de Tarragona, y que se detallan a continuación, con la asignación de los diferentes puestos de trabajo, asociados a cada centro:

Centro de trabajo para la gestión administrativa:

Ubicación: Carrer Interior Privat N° 1, NAVE 27 B, Perafort-Tarragona 43152.



#### **Puestos de trabajo:**

- Dirección: 2
- Gerencia de Operaciones/Coordinación Calidad, Seguridad y Medio Ambiente: 1
- Técnicos de PRL: 2
- Técnico de Calidad de Materiales: 1
- Técnico Calidad, Seguridad y Medioambiente: 1
- Técnica de Coordinación de Actividad Empresarial: 1
- Responsables Comerciales: 2

- Técnica de Facturación 1
- Responsable Nominas: 1
- Técnica de Compras: 1
- Jefe de Obras:2

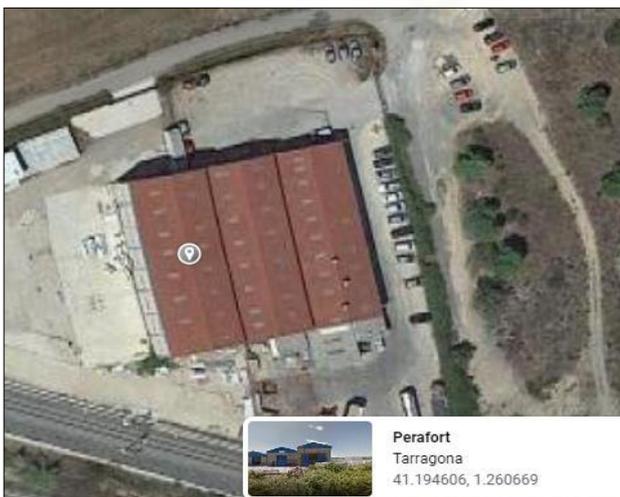
Las actividades desarrolladas en este centro de trabajo son netamente administrativas, las tareas funciones, responsabilidades asociadas a cada uno de los cargos, se valoran en los documentos de gestión preventiva, específico del centro de trabajo

### Centro de trabajo para la gestión logística operativa:

Ubicación: La Secuita Perafort-Tarragona 43152.



Miguel Hernández



### Puestos de trabajo:

- Jefe de Equipo, N° de trabajadores: 25
- Operarios, N° de trabajadores: 3

Las actividades desarrolladas en este centro de trabajo son de base para que los trabajadores registres sus entradas, se cambien de ropa y se duchen al finalizar la jornada, en este centro no se desarrollan ningún tipo de actividad operativa/servicio, todas están, se ejecutan en las instalaciones del cliente, en las cuales se tenga que prestar un servicio. De la misma forma en este centro de trabajo se almacenas todos los equipos de trabajo, accesorios, herramientas y útiles, requeridos para la prestación del servicio y que se especifican a continuación en la tabla N° 1 “Relación de equipos” y tabla N° 2 “Relación de útiles y herramientas”.

TABLA N° 1 RELACIÓN DE EQUIPOS,		
EQUIPOS /N° FIG	N° DE EQUIPOS	DETALLE FOTOGRÁFICO
Camiones de Vacío – Mixtos: Figura N° A	25	
Cisternas Figura N° B	7	
Bomba de Impulsión Figura N° C	10	
Camiones Extractores Figura N° D	2	
Extractores ÁEREOS Figura N° E	3	
Transportadores de haces tubulares. Figura N° F	3	

**TABLA Nº 2 RELACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS**

EQUIPOS	ÚTIL /HERRAMIENTAS/Nº Fig.	Nº DE EQUIPO
Limpieza Robotizada	Robot de limpieza de accesorio y superficies (SKR-STD). Figura A	
	Robot Elevador Autopropulsado con brazo articulado, limpieza de carcasa, accesorios, depósitos. Figura B	
	Robot. Sistema rotativo de triple lanza rígida BRLM. Figura C	
	Marcos con latiguillo. Figura D	
Limpieza Robotizada	Pistolas de agua a presión. Figura E	
	Cabezal Rotativo. Figura F	
	Toberas de agua a presión. Figura H	

TABLA Nº 2 RELACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS		
EQUIPOS	ÚTIL /HERRAMIENTAS/Nº Fig.	Nº DE EQUIPO
	Reguladores de presión Figura I	
	Mangueras de agua a presión Figura J	

En TECNOLIMP la organización de la prevención se tiene definida bajo la **modalidad de gestión preventiva mixta**, ejercida por un trabajador designado y un servicio de prevención ajeno, cuyas especialidades son distribuidas de la siguiente manera:

- Servicio de prevención ajeno: Higiene Industrial, medicina del trabajo.
- Trabajador Designado: Seguridad en el trabajo, ergonomía y psicología aplicada.

TECNOLIMP en conjunto con su trabajador designado han pasado la auditoria legal de la Ley 31-1995, acreditándose su competencia para ejercer las funciones, por ser una empresa que pertenece al anexo 1 del R.D. 39/1997, de 17 de marzo, específicamente por desarrollar como parte de sus servicios los siguientes trabajos:

- Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de la aplicación del Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, según la Directiva 90/679/CEE y sus modificaciones, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados a agentes biológicos durante el trabajo

A continuación, en las figuras 1,2 y 3 de forma resumida se detallan fotográficamente alguno de los principales servicios que TECNOLIMP presta en las instalaciones del cliente.



Fig. Nº 1 Limpiezas Hidrodinámicas manuales y robotizadas (depósitos, tanques, reactores, líneas, tuberías, intercambiadores de calor, carcasas...)



Fig. Nº 2 Extracción, Inserción y transporte de intercambiadores de calor.



Fig. Nº 3 Aspiración y transporte de Productos

La integración de la actividad preventiva en TECNOLIMP se fundamenta en lo dispuesto en el capítulo V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de PRL, específicamente con el artículo 38, teniendo constituido un comité de seguridad y salud, el cual en conjunto con el servicio de prevención ajeno y el trabajador designado, han participado en definir los siguientes documentos aprobados por la dirección de TECNOLIMP y a través de los cuales se integra la actividad preventiva de la empresa:

- Plan de Prevención de Riesgos Laborales para ambos centros de trabajo (PPRL)
- Evaluación de riesgo general por centro de trabajo y asociada a las actividades que se desarrollan en el centro de trabajo y las genéricas que se realizan en las instalaciones del cliente (E.R).
- Planificación de la actividad preventiva para ambos centros de trabajo
- Procedimiento y estándares de trabajo genéricos

En la documentación referida específicamente en el PPRL y la E.R. se refleja para cada puesto de trabajo de forma genérica, las principales actividades que desarrollan los trabajadores de TECNOLIMP, los recursos humanos y materiales que emplea, la planificación y determinación de los controles, los equipos de protección individual asociados a los servicios, las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo, la identificación de los riesgos evitables, la evaluación de los riesgos no evitables, los criterios de evaluación, las medidas adoptadas para la reducción y el control de los riesgos evaluados, las limitaciones de ocupación a los puestos por parte de personal sensible, la formación en materia preventiva, entre otros contenidos.

Como se ha especificado anteriormente, TECNOLIMP es una empresa de servicio, que en función de la demanda del cliente participa en diferentes licitaciones, para las cuales se hace necesario, una vez adjudicadas a TECNOLIMP, llevar a cabo una serie de actividades de coordinación de actividad empresarial específicas para la oferta adjudicada, son precisamente estas actividades de coordinación las requeridas en el presente trabajo de grado.

## 2. JUSTIFICACIÓN.

El presente trabajo de grado se basa en un requerimiento de uno de los principales clientes de TECNOLIMP, como parte de las derivaciones de ganar la licitación de un contrato de mantenimiento para los **trabajos específicos de parada** del 2022 demandado por Asfaltos Españoles (ASESA), empresa dedicada al refino de crudos de petróleo pesados y extrapesados, con el objeto de obtener destilados y betunes asfálticos

Inicialmente partiremos definiendo el concepto de PARADA el cual se asocia directamente a trabajos de mantenimiento sistemático, aun cuando no es la única razón, si lo es, para la justificación de este trabajo de grado.

En general una PARADA, se llevan a cabo en instalaciones que por razones de seguridad o de producción asociados a la producción, deben funcionar de forma fiable durante largos periodos de tiempo para realizar revisiones en profundidad de las instalaciones y equipos clave y disminuir así la probabilidad de fallo en los momentos de alta demanda de la instalación.

Estas revisiones suponen un aumento puntual de la necesidad de personal y medios técnicos, aspecto donde el cliente (ASESA), tienen dificultad en general para hacerles frente empleando sus propios recursos humanos y materiales. Se recurre en la mayoría de los casos a empresas externas especializadas como el caso de TECNOLIMP, que pueden suministrar personal especializado en cantidad suficiente, junto con los medios y herramientas específicas para la realización de los trabajos asociados a los diferentes oficios:

- Trabajos mecánicos
- Trabajos eléctricos
- Trabajos de calorífugo
- Montaje/Desmontaje de Andamios
- Trabajos y/o coordinación de para el izado de cargas
- Trabajos de supervisión de campo a nivel operativo y de seguridad (coordinación de parada)
- Trabajos de limpiezas Químicas

- Trabajos de limpiezas Hidrodinámicas
- Entre otros oficios

Como anteriormente se ha expuesto TECNOLIMP gana la licitación de la oferta de SERVICIOS DE LIMPIEZA INDUSTRIAL HIDRODINAMICA, asociada a los siguientes equipos.

- Intercambiadores de calor E-3305, E-3304, E-3303, E-3302, E-3301, E-3308.
- El alcance de los servicios incluye las siguientes actividades.
- Extracción, transporte e inserción de los haces tubulares
- Limpieza hidrodinámica robotizadas de haces tubulares.

Coordinar una parada requiere de un nivel organizativo muy importante, representando un momento crítico en la vida de la instalación, ya que muchos de los equipos importantes son abiertos, desmontados, revisados, vueltos a montar y puestos en marcha. Los inconvenientes de la realización de una parada, específicamente la de ASESА son importantes y de diversa naturaleza debido a las siguientes situaciones que se harán presente:

- En poco tiempo se intenta realizar muchas intervenciones.
- Se cuenta con mucho personal no habitual en la planta, que podría no tener la suficiente experiencia técnica para estas intervenciones.
- La posibilidad de sufrir accidentes aumenta, debido a la concurrencia de diferentes oficios.
- Basándonos en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, ASESА, debe establecer las disposiciones mínimas que las diferentes empresas concurrentes habrán de poner en práctica para prevenir los riesgos laborales derivados de la concurrencia de actividades empresariales y, por tanto, para que esta concurrencia no repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores de las empresas concurrentes.

Como en el centro de trabajo de ASESА se desarrollarán diferentes oficios y actividades ejecutadas por diferentes empresas y trabajadores, como en el caso de TECNOLIMP, el deber de cooperar entre ellas, implica que estas empresas concurrentes

(CONTRATISTAS) se informen de forma recíproca antes del inicio de los trabajos/actividades a desarrollar en ASESА, de los riesgos específicos derivados de los servicios contratados a cada una de las empresas contratistas y que puedan afectar a otras.

El presente trabajo se justifica debido a que los trabajadores de TECNOLIMP, deben conocer los riesgos a los cuales estarán expuestos durante las actividades de extracción, transporte, limpieza robotizada e inserción de los haces tubulares. Para ello se hace necesaria una evaluación de riesgos, con relación a los procedimientos internos de ejecución, las tareas a ejecutar y los equipos asignados por la contratista para su mantenimiento.

La evaluación tomará en consideración la identificación de los riesgos, el tipo de protección (colectiva e individual), información sobre los planes de emergencia, la concurrencia de actividades, las condiciones del entorno, y la verificación de trabajadores que puedan estar considerados especialmente sensibles.

Es indispensable indicar que la Ley de prevención de riesgos laborales en su artículo 16 se menciona el “Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación, indicando todo lo relativo al tema en desarrollo. Además, menciona la obligación del empresario de realizar y planificar todo lo pertinente a las actividades de prevención (Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. D.O. No.269.) Por otra parte, la evaluación está sujeta a Reales Decretos como:

- Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, indicando especialmente el capítulo II sección 1. Evaluación de los riesgos y su Anexo I (RDL 39/1997, de 17 de enero).
- Real Decreto 171/2004 sobre la coordinación de actividades empresariales, fundamentalmente para los trabajos que puedan concurrir en la industria química del presente trabajo (RDL 171/2004 de 30 de enero).
- ASESА cuenta con Plan de emergencias y Manual de Actuación de Medio Ambiente, que junto con las Leyes y Reales Decretos proporciona la información necesaria de la actividad preventiva.

## 3. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

### 3.1 Objetivo General

Realizar una evaluación de riesgos para la parada 2022 de la empresa ASESА, en las áreas de planta y área específica de limpieza, asociadas a las actividades y puestos de trabajo de jefes de equipo y operarios, del área de producción de Tecnolimp, con relación a los trabajos de extracción, transporte, limpiezas hidrodinámicas robotizada de los intercambiadores de calor E-3305, E-3304, E-3303, E-3302, E-3301, E-3308.

### 3.2 Objetivo Especifico

- Describir las tareas de los puestos de trabajo de jefe de equipo y operarios, en la ejecución de actividades de limpiezas hidrodinámicas de la empresa TECNOLIMP.
- Analizar los equipos requeridos por la ASESА para la ejecución de los servicios de limpieza hidrodinámicas automatizadas o manuales.
- Identificar los riesgos derivados de la ejecución de los trabajos.
- Evaluar los riesgos de los puestos de trabajo de jefes de equipo y operarios.
- Proponer las medidas preventivas para eliminar o disminuir los riesgos detectados.

## 4. METODOLOGÍA.

Se utilizará el método de William T. Fine, ya que representa de una forma cuantitativa la valoración del riesgo.

La misma se realizará a partir de una fórmula matemática que permite la convergencia de las variables consecuencia, frecuencia y probabilidad, que dan como resultado un valor cuantificable.

Este método permite generar más confianza al ser un valor numérico del riesgo identificado, y obtener así una pronta respuesta de actuación.



## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Basándose en la estructura documental de la Organización Internacional de Normalización ISO 45001: 2018, “Sistemas de gestión de salud y seguridad en el trabajo”, Los puestos de trabajo que están involucrados operativamente en la ejecución de los servicios contratados de parada son:

- Jefe de Equipo
- Operarios

Las competencias profesionales de ambos puestos de trabajo, se definen en el anexo los siguientes anexos, que han sido elaborados previamente por el autor de este proyecto de grado

- Anexo N° 1 RRRHH-001 “Fichas de descripción de puesto de trabajo JEFE DE EQUIPO”
- Anexo N° 2 RRRHH-001 “Fichas de descripción de puesto de trabajo OPERARIOS”

### 5.1 EQUIPOS DE TRABAJO A UTILIZAR DURANTE LA PARADA DE ASES.

Los equipos de trabajo son diversos y dependerán siempre del caudal y de la presión de los requerimientos del trabajo a ejecutar. En la presente tabla 3, se muestra los equipos de trabajo empleados por los operarios y jefes de equipo durante la realización de los servicios.

TABLA N° 3. EQUIPOS DE TRABAJO			
EQUIPOS	MODELO	NORMATIVA	APLICACIÓN
Camión extractor de tubulares.	TMBE-T15	CNR UNE 10011.88	Ver figura D de la Tabla 1 Relación de Equipos.

<b>TABLA Nº 3. EQUIPOS DE TRABAJO</b>			
<b>EQUIPOS</b>	<b>MODELO</b>	<b>NORMATIVA</b>	<b>APLICACIÓN</b>
			Extracción/Inserción en cota cero de intercambiadores de calor.
Transportador de tubulares	MD-030	2006/42/CE 98/37/CE 89/392/CE TIPO A 89/336 CE 73/23 CE	Ver figura f de la Tabla 1 Relación de Equipos. Transportar los haces tubulares extraídos o a insertan en planta.
Robot de limpieza interior	RII 0101	2006/42/CE 98/37/CE 89/392/CE TIPO A 89/336 CE 73/23 CE	Limpieza interior de haces tubulares.
Robot de Limpieza Exterior	RIE-0102	2006/42/CE 98/37/CE 89/392/CE TIPO A 89/336 CE 73/23 CE	Limpieza exterior de haces tubulares.
Bomba de Impulsión	HDP 202 09.00202.1517	2006/42/CE, anexo II, núm. 1B. CE/Ex II2D/Gc IIB T4/I M2c	Ver figura C de la Tabla 1 Relación de Equipos. Fuerza impulsora que genera la presión y el caudal del agua para realizar las limpiezas hidrodinámicas robotizadas.

TABLA Nº 3. EQUIPOS DE TRABAJO			
EQUIPOS	MODELO	NORMATIVA	APLICACIÓN
Mangueras y Latiguillo	Parker Polyflex ultra high	DIN EN 1829-2 2009/AC	Conexión a bomba de impulsión y equipo de limpieza interior y exterior de haces tubulares.
Mallas de seguridad	211042010 malla de seguridad 42-52 Hammelmann	DIN EN ISO 6892-1	Conexión a bomba de impulsión y equipo de limpieza interior y exterior de haces tubulares, así como conexión de entre mangueras.

## 5.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL REQUERIDO A UTILIZAR DURANTE LA PARADA DE ASES.

En la tabla 4 se describen los equipos de protección individual, a disposición de jefes de equipo y operarios para la realización de los trabajos de parada tanto para la extracción, transporte, limpieza e inserción de los haces tubulares.

TABLA Nº 4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
EQUIPOS	MODELO	NORMATIVA	FIGURA
Guantes de protección química	III	EN 420: 2003+A1:2009 EN 388: 2016 EN ISO 374-1:2016/Type B EN ISO 374-	

TABLA Nº 4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
EQUIPOS	MODELO	NORMATIVA	FIGURA
Guantes protección mecánica	II	EN 388, EN 420, CE	
Casco de seguridad	II	EN 397:2012 EN 50365:2002 EN 13463-1:2001	
Detector sulfhídrico	III	ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga I y ECEX EX ia IIC T4	
Botas de seguridad Tipo B	S3+CI+HI+AN	UNE-EN ISO 20345:2004	
Botas de agua	S5	UNE EN ISO 20345: 2005	
Protección auditiva	II	ANSI S3.19-1974, EN 352-1, EN 352-3	

TABLA Nº 4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
EQUIPOS	MODELO	NORMATIVA	FIGURA
Ropa de trabajo igni antiestática	III	EN 1149-5 EN 13034 Type 6 EN ISO 11612 (A1 +A2, B2, C1, F1) EN ISO 11611 CLASE 1 (A1 +A2) IEC 61482-2 IEC 61482	
Buzo desechable	III	EN 13982 EN 13034 EN 14325 EN 1073-2 EN 14126	
Arnés	III	EN-361	
Doble Dampa	III	EN 355:2002 19	
Detector multigas /explosividad	III	EN 60079-29-1:2007, EN 50104:2002, EN50104:2002/A1, 2004, EN 50271:2001, EN 45544- 1:1999, EN 45544-2:1999, 2004/108, EN 50270, CE- 2006/66	

TABLA Nº 4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
EQUIPOS	MODELO	NORMATIVA	FIGURA
Pantalla facial	II	EN-166	
Gafas de protección ocular	II	EN 166:2002 1F/ EN 170	

### 5.3 EQUIPOS QUE SE INTERVENDRAN DURANTE LA PARADA DE ASESА

En el anexo Nº 3 Plano de Equipos, se detallan las características técnicas de los equipos a intervenir, dándose detalles específicos de sus dimensiones, contenidos, peso, entre otras características determinantes del tipo de equipo a utilizar por TECNOLIMP, tanto para la extracción, transporte, limpieza e inserción, determinantes para realizar la evaluación de riesgo, y determinar sus medidas preventivas.

### 5.4 PRODUCTOS PELIGROSOS IMPLICADOS EN LA LIMPIEZA DURANTE LA PARADA DE ASESА

Como parte de la información documentada durante la fase de coordinación, se nos suministra la ficha técnica del principal producto que contiene los intercambiadores de calor a extraer/transportar/limpiar e insertar

Esta información es de especial importancia por especificar y delimitar más medidas preventivas a tener en cuenta y a las cuales estarán expuestos los trabajadores durante los trabajos contratados.

En el anexo Nº 4 se adjunta ficha técnica del Betún Asphaltico.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO WILLIAM T. FINE

Según la Nota Técnica Preventiva 101 (1984) El método consiste en analizar los riesgos basándose en tres variables, las cuales determinan el grado de peligrosidad (GP). Estas variables se clasifican en: Consecuencia (C), lo que se espera en caso de producirse un accidente; la Exposición (E), está relacionada con el tiempo que una persona se encuentra expuesta al riesgo; y la Probabilidad (P), se refiere a la posibilidad reproducirse el accidente al exponerse a un riesgo.

La fórmula matemática para determinar el grado de peligrosidad de las variables: circunstancia, exposición y probabilidad es la siguiente:

$$\text{GP} = \text{Consecuencia} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}$$

En el Anexo N° 5 se presenta la valoración de los componentes del método: factor, clasificación y el valor correspondiente numérico de las categorizaciones establecidas por el método.

### 6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

La identificación de los riesgos es la primera fase de la evaluación de riesgos. En la tabla 5, se indican los riesgos generales, que podrían ser generados de la propia actividad.

TABLA N° 5 RIESGOS GENERALES		
CODIGO	RIESGO	ACTIVIDAD
010	CAÍDA DISTINTO NIVEL	EXTRACCIÓN, TRANSPORTE,
020	CAÍDA AL MISMO NIVEL	
040	CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN	
060	PISADAS SOBRE OBJETOS	
070	GOLPES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	
090	GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	

TABLA Nº 5 RIESGOS GENERALES		
CODIGO	RIESGO	ACTIVIDAD
100	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	LIMPIEZA E INSERCCIÓN DE INTERCAMBIADORES.
130	SOBREESFUERZO	
170	INHALACIÓN E INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	
200	EXPLOSIÓN	
210	INCENDIO	
230	ATROPELLO, GOLPES Y CHOQUES CON O CONTRA VEHÍCULOS	
240	ACCIDENTES DE TRÁFICO	
280	AGENTES FISICOS - RUIDO	
281	AGENTES FISICOS - VIBRACIÓN	
310	FACTORES PSICOSOCIALES	

Fuente: Adaptación de clasificación de riesgos laborales (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – Guía de Evaluación para PYMES)

## 6.2 EVALUACIÓN ESPECIFICA DE RIESGO

En la presente evaluación de riesgos se reflejará el número de personas involucradas por cada actividad, los puestos de trabajo, equipos a ser intervenidos, útiles, herramientas, equipos de protección y los trabajos a realizar. Además, de identificar los riesgos que podrían generarse de la realización de actividades y sus medidas preventivas. El cálculo matemático del método descrito anteriormente indicará el valor correspondiente a cada riesgo.

En el Anexo Nº 6, se describe la evaluación de riesgos para los equipos intercambiador de calor **E-3305, E-3304, E-3303, E-3302, E-3301, E-3308** (Fig. Nº 4 y Fig. Nº 5), localizados en el cuadrante **AZUL 30 - 33** (Fig. Nº 6), y desarrollando las actividades de:

- Extracción
- Transporte
- Limpieza (impulsión), e
- Inserción.

Para la evaluación de riesgos se tomó el número necesario de operarios requeridos para cada actividad de limpieza, según el procedimiento de ejecución interno de Tecnolimp.

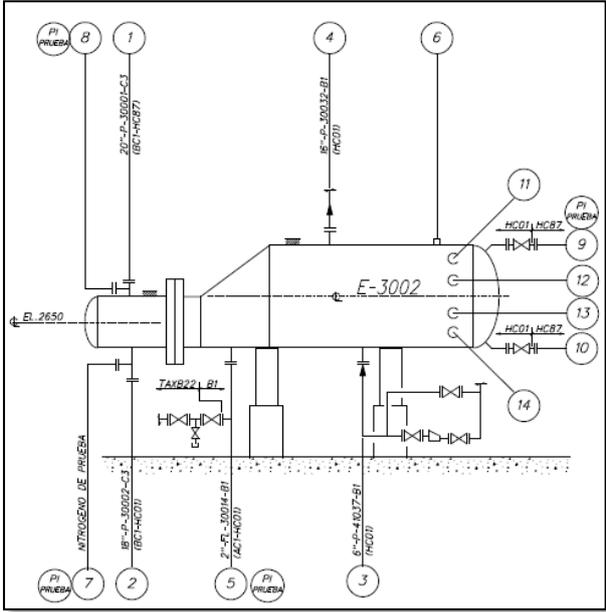


Fig. Nº 4 Plan del Equipo (Todos los quipos son similares y con los mismos riesgos).

Fig. Nº 5 Foto del Equipo.

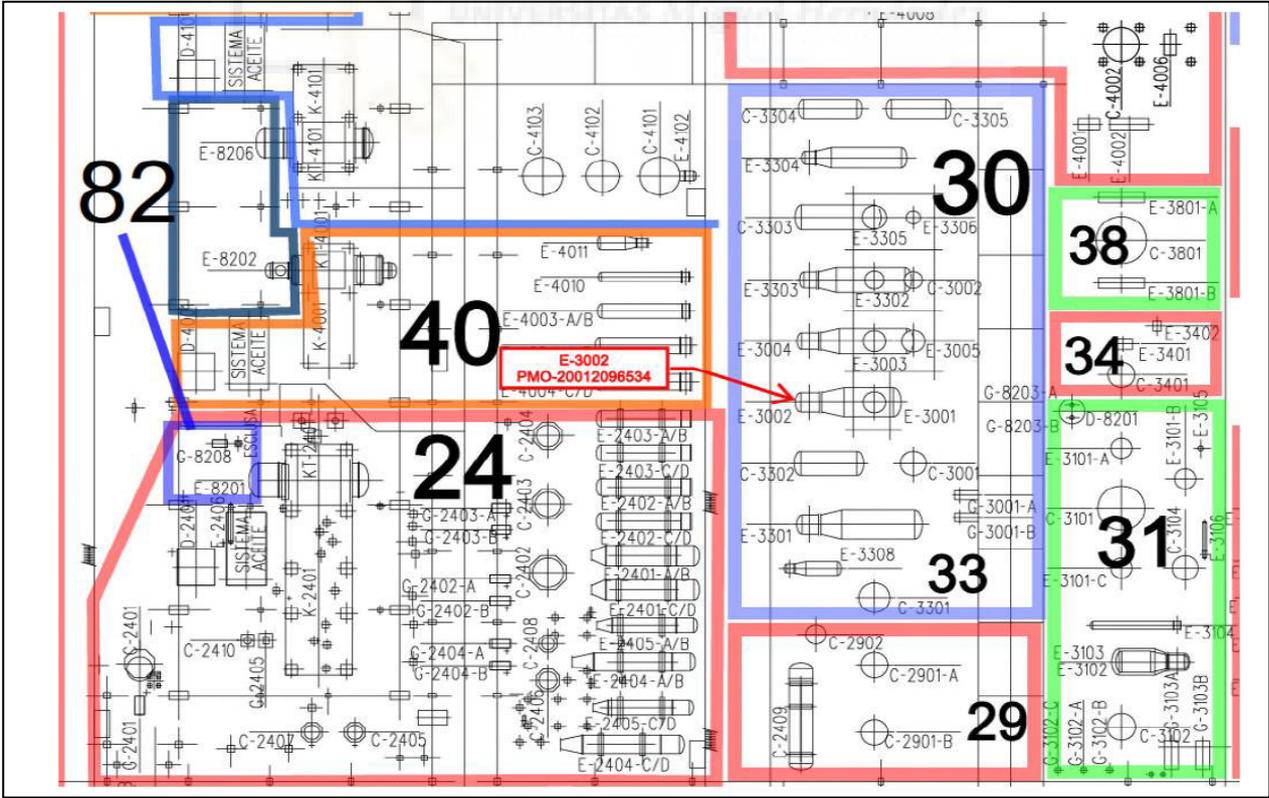


Fig. Nº 6 Localización de los Equipo.

## 7. CONCLUSIONES

Con la identificación previa de los riesgos asociados a los trabajos contratados durante la parada de ASESА 2022, se pudo aplicar el principio de la acción preventiva, identificando todos los posibles escenarios de trabajo, donde se desarrollarían las actividades de extracción, transporte, limpieza e inserción de intercambiadores de calor, evaluando los riesgos derivados de estas y de los que no podían evitarse, pero si combatirse en su origen para que las actividades ejecutadas por los trabajadores de TECNOLIMP se desarrollaran bajo condiciones planificadas y controladas.

Con la evaluación previa de los riesgos, se pudo prevenir y tomar decisiones con relación al método de trabajo más adecuado y con relación a:

- Maquinaria específica a utilizar en función de las dimensiones de los equipos y las condiciones del entorno de trabajo.
- Conocer previamente los protocolos de trabajo de ASESА con relación a los trabajos a desarrollar en altura, presencia ante contaminante específico, izado de cargas, requerimientos específicos en el uso de EPI's, trabajos en andamios, aportaciones previas de planos, fichas técnicas de equipos, fichas de seguridad, el propio manual de seguridad salud y medio ambiente.
- Definir los requerimientos formativos y competenciales de los trabajadores que fueron asignados para la prestación del servicio.
- Coordinar previamente la concurrencia de actividades en los trabajos con otras empresas, pudiendo haber definido previamente las prioridades de actuación.
- Conocer los protocolos para las emergencias que se pudieran presentar, así como los referidos a los accidentes/incidentes si se llegarán a ocurrir.
- Identificar toda la información relevante de los trabajos de parada y necesaria para ser difundida entre los trabajadores de TECNOLIMP como parte de la información y formación de sus trabajadores, previa ejecución de los trabajos

Indudablemente el valorar los riesgos, previa ejecución de los trabajos es un factor esencial que ayuda a desarrollar y valorar de una forma consciente y real los posibles escenarios de actuación e implementar los principios de la acción preventiva.

Si bien esta evaluación de riesgos es específica y de riesgos generales analizado por la similitud de los equipos y la realización de las mismas actividades para los mismos, contratados para la parada, es significativo tener en cuenta las posibles variaciones que puedan ocurrir durante la ejecución de los trabajos de parada, y de la importancia que tiene el realizar durante la ejecución, evaluaciones previas de comprobación al cumplimiento de las medidas preventivas propuestas en esta evaluación, como organización de tareas, uso de protecciones colectivas e individuales, entre otros; en el caso de ASES, que es una industria de fabricación de Betón asfáltico, se definen otros controles concretos previos a la ejecución, como lo es el Permiso de Trabajo, el cual por el tipo de actividad a desarrollar, se convierte en un documento específico de especial relevancia.

La efectividad de todas las medidas preventivas propuestas, no tendrá sentido si el trabajador no está informado de las mismas, de los riesgos que la generan y de la forma segura que sea previsto para desarrollar todas las actividades, por lo cual el trabajador deberá ser informado y formado previamente a la ejecución de los trabajos, del alcance de esta evaluación de riesgos, así como de todos aquellos protocolos de trabajo (procedimientos, manuales de seguridad, y listas de comprobación) definidos para el desarrollo seguro de los trabajos contratados.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### Legislación

Ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de prevención de riesgos laborales. Boletín Oficial del Estado, 269, 10 de noviembre de 1995. Recuperado de:

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

Ley 54/2003, de 12 de diciembre de 2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Boletín Oficial del Estado, 298, de 13 de diciembre de 2003, 44408 a 44415. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-22861>

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Boletín Oficial del Estado, 97, de 23 de abril de 1997. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8669>

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Boletín Oficial del Estado, 188, de 07 agosto 1997. Recuperado de:

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-17824>

Real Decreto 171/2004, 31 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresarial. Boletín Oficial del Estado, 27, de 31 de enero de 2004. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2004-1848>.

Real Decreto 1627/1997, 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Boletín Oficial del Estado, 256, de 24 de octubre de 1997, 30875-30886. Recuperado de:

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-22614>

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. Boletín Oficial del Estado, 27, de 3 de enero de 1997. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853>

## Notas Técnicas de Prevención

Notas Técnicas de Prevención 101/1984, Comunicación de riesgos en la empresa. Recuperado de:

[https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion?p\\_p\\_id=es\\_insst\\_buscadores\\_web\\_BuscadoresMVCPortlet&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&es\\_insst\\_buscadores\\_web\\_BuscadoresMVCPortlet\\_javax.portlet.action=search&p\\_auth=pWltfbsC](https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion?p_p_id=es_insst_buscadores_web_BuscadoresMVCPortlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&es_insst_buscadores_web_BuscadoresMVCPortlet_javax.portlet.action=search&p_auth=pWltfbsC)

## Normas

Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso (ISO 45001).

## Otras fuentes electrónicas

Rubio, J. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. Recuperado de: [https://books.google.es/books?id=RmCXvUEqNh0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=RmCXvUEqNh0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

## Tecnolimp:

Procedimiento interno de la empresa Tecnolimp.

Ficha de descripción del puesto de trabajo de JEFES DE EQUIPOS Y OPERARIOS

- Anexo N° 1 RRRHH-001 “Fichas de descripción de puesto de trabajo JEFE DE EQUIPO”
- Anexo N° 2 RRRHH-001 “Fichas de descripción de puesto de trabajo OPERARIOS”

Tecnolimp Limpiezas Industriales y Medioambientales, S.L. (2020). Camiones mixtos ATEX y limpiezas con agua a presión [Fotografía]. Recuperado de:

<http://www.tecnolimp.es>

## **Asesa:**

- Plan de Prevención Parada 2022 rev.1
- Manual de Seguridad, Salud y Medioambiente PGP-2022
- Manual de Prevención de Riesgos
- Procedimiento de montaje y uso de andamios
- Plan de Autoprotección
- Riesgos específicos de refinería y pantalán
- R30 A7 Rev.7 Gestión de incidentes.





**ANEXOS.**



## **ANEXO Nº. 1**

### **Ficha de descripción de puesto de trabajo JEFE DE EQUIPO**

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO	
<b>Nombre del cargo:</b>	Jefe de Equipo
<b>Área:</b>	Producción
<b>Horario de trabajo:</b>	07:00 – 13:00 y 14:00 – 16:00
<b>Cargo jefe inmediato:</b>	Jefe de Obra Encargado de centro de trabajo
<b>Cargo bajo su supervisión:</b>	Grupo IV: Operarios
<b>Formación, capacitación y entrenamiento:</b>	Tecnolimp se encargará de proporcionar la formación, capacitación y entrenamiento, sobre la base de la identificación de competencias básicas del puesto de trabajo, competencias técnicas y transversales, así como las derivadas de la evaluación del desempeño y actualizaciones de la evaluación de riesgo del puesto de trabajo, necesidades definidas por los clientes, requerimientos legales específicos, entre otros. (compra de maquinaria, actualizaciones del proceso productivo).
<b>Competencias profesionales:</b>	Básicas, técnicas/operativas y transversales/conductuales específicas
<b>Polivalencias del cargo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpiezas Hidrodinámicas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Uso Accesorios</li> <li>b. Uso Camión de vacío</li> <li>c. Uso Bombas impulsión (3000-Hidro)</li> <li>d. Extracción/transporte/inserción haces tubulares:</li> <li>e. Manejo de equipos automatizados ((arrastre neumático, robots (pitufa, limpieza de accesorio)</li> </ol> </li> <li>2. Aspiración y transporte materiales peligrosos</li> <li>3. Trabajos de hidrodemolición</li> <li>4. Trabajos de hidrocorte</li> <li>5. Trabajos de Limpiezas Químicas (Decapado/Pasivado, Pigging, Secado)</li> </ol>
<b>Evaluación de desempeño (Anual):</b>	Competencias técnicas/operativas + Competencias transversales/conductuales
<b>Criterio para la valoración de competencia básicas Profesionales INICIALES:</b>	Ver criterios en el Anexo A <u>Criterios de clasificación según el resultado de la clasificación:</u> Jefe de Equipo Nivel 1: 21-25 Ptos Jefe de Equipo Nivel 1: 11-20 Ptos Jefe de Equipo Nivel 1: 0-10 Ptos
<b>Criterio para la valoración de competencia Profesionales ANUALES: Competencias técnicas/operativas + Competencias transversales/conductuales</b>	Ver criterios en el Anexo B y Anexo C <u>Criterios de clasificación según el resultado de la clasificación:</u> Jefe de Equipo Nivel 1: 70-100 Ptos Jefe de Equipo Nivel 1: 40-69 Ptos Jefe de Equipo Nivel 1: 0-39 Ptos

REQUISITOS DEL CARGO/COMPETENCIAS BÁSICAS Y TÉCNICAS	
<b>FORMACIÓN GENERAL</b>	
Educación secundaria obligatoria (ESO)	Requisito Mínimo
Educación secundaria postobligatoria	Requisito deseable +
Formación como conductor carnet C	Requisito Mínimo
Formación CAP	Requisito Mínimo
Formación como conductor carnet C+E (Tráiler)	Requisito deseable +
Formación ADR	Requisito deseable +
<b>FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>	
Específica del agua a presión	Requisito Mínimo
Prevención de Riesgos Laborales Nivel Básico (50 horas)	Requisito Mínimo
Formación en primeros auxilios (5 horas)	Requisito Mínimo
Formación AEQT nivel básico (16 horas)	Requisito Mínimo
Formación AEQT nivel supervisor (16 horas)	Requisito Mínimo
Formación atmosferas explosivas (6 horas)	Requisito Mínimo
Formación trabajos en altura (6 horas)	Requisito Mínimo
Formación en espacios confinados (6 horas)	Requisito Mínimo
Formación uso de extintores (1.5 horas)	Requisito Mínimo
Formación uso de equipos de respiración (1.5 horas)	Requisito Mínimo
Formación plataforma elevadora (10 horas)	Requisito Mínimo
Formación carretilla elevadora (10 horas)	Requisito Mínimo
<b>EXPERIENCIA LABORAL</b>	
Experiencia en el sector industrial (Refinería, químico, otros)	Requisito Mínimo (6 meses)

Elaborado por: Rafael Kauduinski (Técnico de Calidad, Seguridad y Medioambiente)

Aprobado por: Iban ROFES GIRONES (Director) Comité de Empresa

Experiencia como conductor y operador de camión MIXTO.	Requisito Mínimo (1 año)
Experiencia en limpiezas con agua a presión (10bar -250bar)	Requisito Mínimo (1 año)
Experiencia en limpiezas con agua a alta – ultra presión- Hydroblasting (250 bar - 2400 bar).	Requisito deseable ++
Experiencia como conductor y operador de Tráiler	Requisito Mínimo (1 año)

HABILIDADES PERSONALES/COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
Trabajo en equipo	Requisito Mínimo
Liderazgo	Requisito Mínimo
Autocontrol	Requisito Mínimo
Resolución de problemas	Requisito Mínimo
Organización	Requisito Mínimo
Habilidades verbales	Requisito Mínimo
Motivación a mejorar	Requisito Mínimo

FUNCIONES DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES	
Cumplir y velar por el cumplimiento del código de conducta de Tecnolimp y los propios del cliente.	
Velar por el cumplimiento de los objetivos de seguridad, calidad y medio ambiente.	
Velar por el cumplimiento de los objetivos del cliente y participación en los programas de seguridad definidos por este.	
Participar en charlar semanales y motivar a sus compañeros.	
Responsabilizarse de los trabajadores a su cargo atendiendo a su grupo y nivel profesional.	
Comprobar que todos los trabajadores hagan uso correcto y racional de todos los medios de trabajo y equipos de protección individual.	
Garantizar que el personal bajo su cargo desarrolle sus funciones de acuerdo a los procedimientos de trabajo y/o permisos de trabajo específicos del cliente y/o propios de Tecnolimp.	
Organizar el personal que tenga bajo su línea de supervisión, de forma que los rendimientos sean los esperados, que la limpieza sea efectiva y eficiente, evitando repeticiones de los servicios y quejas y reclamaciones por parte del cliente.	
Mantenimiento preventivo básico de los equipos de trabajo (vehículos, bombas de impulsión, equipos robotizados, equipos de limpieza química, entre otros).	
Responsable de usar adecuadamente de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, los equipos de trabajos, herramientas, útiles y accesorios, cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.	
Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los delegados de prevención para realizar actividades de protección y de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.	
Subsanar malos comportamientos y falta de rendimiento, evitando reincidencias.	
Emisión de informes para la dirección, anomalías, y buen rendimiento del trabajo y de los equipos a su cargo.	
Elaborar correctamente los partes diarios de trabajo y albaranes derivados de la prestación de servicio.	
Elaborar informes de rendimiento del personal.	
Cumplir con los registros de control de fichajes diarios por huella dactilar y los registros manuales "hoja de seguimiento" diarios para los servicios que se prestan fuera del centro de trabajo y en el cual se deba pernotar.	
<b>Específicos de seguridad:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asume el Rol de Recurso Preventivo, con lo cual deberá cumplir con las especificaciones de la NTP 994 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Así mismo deberá:</li> <li>- Cumplir con la formación del oficio requerida, (PRL Nivel Básico) así mismo deberá vigilar por el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.</li> <li>- En las instalaciones del cliente deberá valorar en conjunto con el Ayudante Especialista, a los servicios a realizar, los riesgos asociados a las actividades contratadas. Cumpliendo con los requisitos Internos de Tecnolimp.</li> <li>- Si como resultado de la vigilancia, se observase un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, deberán solventar situación e informar al área de seguridad de Tecnolimp S.L. (Presencia de riesgos, faltas de EPI's adecuadas a la actividad, incumplimiento de políticas y protocolos de trabajo internos por parte de personal contratado por el cliente y que afecten el servicio, entre otras.</li> <li>- Cumplir con sus funciones en todos aquellos servicios/obras/paradas, en las que se le designe como recurso preventivo.</li> <li>- Velar por el uso y mantenimiento de los equipos de protección EPI's correspondiente y adecuada al tipo de actividad, tanto propias como de su equipo de trabajo. Ante un posible deterioro o agotamiento de su eficacia, entregarlo al área de Seguridad, para su reposición controlada.</li> <li>- Servir de interlocutor con el jefe de obra y el cliente para todas aquellas propuestas de mejoras a nivel operativo, eficiencia y efectividad de los servicios, sistemas de trabajo, medidas preventivas de mejora, y las que se considere de valor agregado. Dejar evidencia de dichas propuestas de mejora, por la vía escrita o electrónica.</li> <li>- Roles asociados al cargo: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Auxiliar de rescate/vigilante de espacios confinados</li> </ul> </li> </ul>	

Elaborado por: Rafael Kauduinski (Técnico de Calidad, Seguridad y Medioambiente)

Aprobado por: Iban ROFES GIRONES (Director) Comité de Empresa

- ❖ Conductor ADR y No ADR
- ❖ Conductor de tráiler
- ❖ Recurso preventivo
- ❖ Eslingador
- ❖ Estrobador
- ❖ Operador de Carretilla elevadora
- ❖ Operador de plataforma elevadora

### Específicos a nivel operativo-calidad:

- Consultar diariamente la planificación de trabajos asignados, así como el personal a su cargo y los equipos de trabajo asignados.
- Conocimiento del alcance de los servicios contratados previa prestación, deberá verificar que dispone de los materiales, equipos y requisitos de seguridad específicos para el servicio a prestar. Deberá coordinar esta actividad con el técnico de calidad o jefe de obra, con el fin, de que estos se lleven a cabo según los requisitos y especificaciones del cliente e igualmente informar a su equipo de trabajo.
- Responsabilidades directas en el cumplimiento de las normativas vial de circulación y conducción de vehículos de Tecnolimp, así como en el uso y registros de Tacógrafo analógicos y digitales, actualizaciones de autorizaciones y permisos especiales de conducción, ADR, CAP.
- Conducción y manejo de camiones mixtos ATEX y No ATEX.
- Conducción y manejo de equipos de impulsión y aspiración para realizar trabajos de lavado a presión con camión mixto, hydro y bombas de 3000 bar.
- Conducción de mercancías no peligrosas y peligrosas clasificadas como ADR y No ADR cumpliendo con los requisitos formativos legales requeridos.
- Conducción de tráiler y cisternas.
- Conducción de carretilla elevadora y plataformas móviles de personal cumpliendo con los requisitos formativos.
- En obra, asume el rol de Jefe de Equipo/Responsable de Ejecución/Aceptador, deberá mantener informado al personal a su cargo, exigir el uso obligatorio de equipos de protección individual requerido para el desempeño de los servicios contratado de los requisitos operativos y de seguridad especificados por el cliente en los permisos de trabajos, así mismo deberá ser proactivo, eficiente y eficaz en la ejecución del servicio, manteniendo al cliente y equipo técnico de Tecnolimp informado de la ejecución del servicio.
- Responsables de ejecución y seguimiento de los servicios asignados: Implica conocer y cumplir con las políticas y protocolos de trabajo definidos por cada uno de los clientes y los especificados por Tecnolimp
- Conocimiento, cumplimiento y difusión de los procedimientos y registros de control operativos de trabajos internos y externos de la propiedad.
- Dirigir, controlar y nunca dejar sin personal autorizado y responsable, las operaciones de los equipos de trabajo con los cuales se están trabajando en las instalaciones del cliente, equipos como camiones de vacío, equipos de impulsión, equipos robotizados y automatizados.
- Relación directa con el cliente y responsable del seguimiento operativo y documental de los servicios contratados hasta su correcta entrega al cliente y al personal Administrativo de Tecnolimp S.L.
- Responsable de la buena conservación y custodia del manual de procedimientos específicos de trabajo que se le entreguen.
- Llevar actualizada toda la documentación de los vehículos de operación. (ITV, Seguros, Ficha Técnica, permisos de transporte especiales, permiso de circulación).
- Comprobar y dar visto bueno a albaranes de servicio.
- Cuando se esté a disposición en el centro de trabajo, deberá realizar tareas propias del mantenimiento de las instalaciones y vehículos. (limpieza de coche, recoger la nave y/o prestar el apoyo al técnico de calidad de materiales).

### Específicos de medio ambiente:

- Minimizar los consumos y emisiones propias de la conducción. Cumplir con los programas de mantenimiento de vehículos definidos por Tecnolimp S.L.
- Durante el mantenimiento preventivo de los vehículos deberá tratar los residuos generados según los criterios de segregación definidos por Tecnolimp S.L. contribuyendo de esta forma al desempeño ambiental.
- Cumplir con los programas de segregación de materiales de todos los clientes, así como los protocolos y políticas de gestión de Medio Ambiente.

### EQUIPOS DE TRABAJO, ÚTILES Y HERRAMIENTAS (Asociados a su formación específica requerida y obligatoria según el equipos de trabajo)

Vehículos turismos y furgonetas.	Camión mixto ATEX y no ATEX	Tráiler, remolque.
Camiones Cisternas	Bombas de impulsión	Camión extractor de haces tubulares
Transportador de haces tubulares	Extractor pendular aéreo	Equipos de limpieza manuales (pistolas, lanzas, latiguillos, otros)
Robot de Limp. Accesorios. SKR-S i D	Robot Elevador Autopropulsado con brazo articulado (pitufa)	Robot de limpieza interior y exterior de haces tubulares
BRLM Tres Lanzas StoneAge (Robot de limpieza interior de haces tubulares)	Sistemas manuales y automáticos de corte (pedales, botoneras, pistolas, otros)	Compresor de aire respirable

Elaborado por: Rafael Kauduinski (Técnico de Calidad, Seguridad y Medioambiente)

Aprobado por: Iban ROFES GIRONES (Director) Comité de Empresa

verticales y horizontales).		
Equipos de respiración autónomos	Equipos de respiración semi autónomos	Trípode de rescate
Tobera, cabezales rotativos, reguladores de presión, otros	Carretilla elevadora	Plataforma elevadora móvil de personal.

### PROTOCOLOS DE VIGILANCIA DE SALUD ESPECÍFICOS REQUERIDOS

Movimientos repetitivos	Ruido	Manipulación manual de cargas
Dermatosis	Posturas forzadas	Altura
Asma profesional	Neuropatías por presión	Conductores
Exposición laboral a contaminantes químicos	Radiaciones no ionizantes	Trabajos en espacios confinados
VACUNAS		
Hepatitis A	Hepatitis B	

### IDENTIFICACIÓN APRECIATIVA ESTIMADA DE PRINCIPALES RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO

(deberá ser ampliada con la evaluación de proceso específica de proceso y/o específicas de trabajo requerido en campo)

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	CAUSA	PRIORIDAD ESTIMADA DEL GRADO DE Peligro/Riesgo
Químico	Exposición a gases y vapores	Derivado de las limpiezas hidrodinámicas y/o químicas especialmente dentro del sector de refinerías e industria química Accesos al interior de espacios confinados.	Riesgo Moderado
	Aspiración de polvos orgánicos y/o inorgánicos	Trabajos de aspiración e impulsión de materiales.	Riesgo Moderado
	Proyección de partícula Material particulado	Generado de las limpiezas con agua a presión y/o trabajos de hidrocorte o hidrodemolición	Riesgo Moderado
Biológicos	Virus	Trabajos asociados en plantas incineradoras de residuos especiales. Trabajos de aspiración y/o limpieza de fosas sépticas, alcantarillados, desatascos, otros	Riesgo Moderado
	Picaduras, mordeduras de microorganismos (insectos, ratas, etc)	Trabajos de aspiración y/o limpieza de fosas sépticas, alcantarillados, desatascos, otros	Riesgo Aceptable
De Seguridad	Caídas a diferente nivel por trabajos en altura	Trabajos en tramex, andamios, cestas elevadoras, parte alta de bombas de impulsión y generales a nivel de cota cero	Riesgo Moderado
	Lugares de trabajo	Condiciones, diseño, orden y limpieza de los lugares de trabajo, relacionados condiciones de suelos, rampas, escaleras, pasamos, barandilla.	Riesgo Moderado
	Corte (elementos de máquinas)	Trabajos con equipos de impulsión, corte por efecto del agua a presión.	Riesgo Moderado
	Trabajos en espacios confinados	Limpieza interior de depósitos, tanques, reactores, balsas y todo equipo considerado y clasificado como recinto confinado.	Riesgo Moderado
	Accidentes de tráfico en misión o itinere	Durante la prestación del servicio y/o en el cumplimiento de las funciones derivadas y delegadas del puesto de trabajo en los horarios habilitados y autorizados para ello.	Riesgo Aceptable

Elaborado por: Rafael Kauduinski (Técnico de Calidad, Seguridad y Medioambiente)

Aprobado por: Iban ROFES GIRONES (Director) Comité de Empresa

IDENTIFICACIÓN APRECIATIVA ESTIMADA DE PRINCIPALES RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO (deberá ser ampliada con la evaluación de proceso específica de proceso y/o específicas de trabajo requerido en campo)			
	Explosión, fuga, derrame e incendio	Generada de los trabajos en posibles atmosferas explosivas, aspiración de productos y/o fuga del transporte de los mismos a las instalaciones especificadas por los clientes.	Riesgo Moderado
Físicos	Ruido discontinuo	Durante las limpiezas hidrodinámicas, manuales Y/o robotizadas, generadas del impacto del agua a presión y/o el propio de los equipos de impulsión.	Riesgo Moderado
	Vibración	Durante la conducción de vehículos.	Riesgo Moderado
	Temperaturas externas (calor y frío). Disconfort Térmico.	Durante el trabajo al aire libres en las instalaciones del cliente.	Riesgo Aceptable
	Radificaciones no ionizantes	Durante posibles pruebas de calidad realizadas por personal del cliente, con el objetivo de hacer comprobaciones del estado de los equipos.	Riesgo Aceptable
Carga física (biomecánicos)	Esfuerzos	Durante el montaje/desmontaje de la maniobra, producidos por la descarga de materiales a cota cero desde el equipo de impulsión.	Riesgo Aceptable
	Movimientos repetitivos	Durante el montaje/desmontaje de la maniobra, producidos por la descarga de materiales a cota cero desde el equipo de impulsión	Riesgo Aceptable
	Manipulación manual de cargas.	Durante el montaje/desmontaje de la maniobra, producidos por la descarga de materiales a cota cero desde el equipo de impulsión	Riesgo Aceptable
Psicosociales	Gestión organizacional de los trabajos.	Estilos de mando, evaluación del desempeño, manejo de los cambios organizacionales, otros	Riesgo Aceptable
	Características de la organización.	organización de los trabajos, demanda cualitativa y cuantitativa.	Riesgo Aceptable
	Características del grupo social	Relación entre los trabajadores, calidad de las interrelaciones, trabajo en equipo.	Riesgo Moderado
	Características de la tarea	Carga mental, contenido de las tareas, definición de roles	Riesgo Aceptable
	Jornada de trabajo	Pausas, rotación, horas extras y descansos.	Riesgo Moderado

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (los equipos a disposición dependerán de las especificaciones del permiso de trabajo y procedimientos de trabajo)

TIPO	OBLIGATORIO	A DISPOSICIÓN	TIPO	OBLIGATORIO	A DISPOSICIÓN
Botas de Seguridad S3	X		Protecciones auditivas		X
Botas de Agua S5		X	Detector Monagas - Sulfhídrico		X
Pantalón de Seguridad Ignifugo y antiestático	X		Gafas de seguridad	X	

Elaborado por: Rafael Kauduinski (Técnico de Calidad, Seguridad y Medioambiente)

Aprobado por: Iban ROFES GIRONES (Director) Comité de Empresa

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (los equipos a disposición dependerán de las especificaciones del permiso de trabajo y procedimientos de trabajo)**

TIPO	OBLIGATORIO	A DISPOSICIÓN	TIPO	OBLIGATORIO	A DISPOSICIÓN
Camisa Ignifuga y antiestática	X		Pantalla facial		X
Mono Blanco Tipo Tybek Ignifugo y antiestático	X		Google (gafas aviador)		X
Mono de agua		X	Detector Multigases		X
Traje anticorte atendiendo a presiones de trabajo		X	Equipo de respiración autónomo		X
Guantes Mecánicos	X		Arnés de seguridad		X
Guantes Químicos		X	Dumpa de seguridad		X
Casco de seguridad			Absorbedor de energía		X
Barboquejo	X				

Revisado y aprobado por:

Javier Reyes Leal

Responsable QHSE

Iban Rofes Girones  
Director

Comité de Empresa





## **ANEXO Nº. 2**

### **Ficha de descripción de puesto de trabajo OPERARIO**

DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo:	Operario Nivel 1
Área:	Producción
Horario de trabajo:	07:00 – 13:00 y 14:00 – 16:00
Cargo jefe inmediato:	Jefe de Equipo
Cargo bajo su supervisión:	Ninguno
Formación, capacitación y entrenamiento:	Tecnolimp se encargará de proporcionar la formación, capacitación y entrenamiento, sobre la base de la identificación de competencias básicas del puesto de trabajo, competencias técnicas y transversales, así como las derivadas de la evaluación del desempeño y actualizaciones de la evaluación de riesgo del puesto de trabajo, necesidades definidas por los clientes, requerimientos legales específicos, entre otros. (compra de maquinaria, actualizaciones del proceso productivo).
Competencias profesionales:	Básicas, técnicas/operativas y transversales/conductuales específicas
Polivalencias del cargo:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpiezas Hidrodinámicas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Manejo y uso Accesorios</li> <li>b. Manejo y uso Camión de vacío</li> <li>c. Manejo y uso Bombas impulsión (3000-Hidro)</li> <li>d. Extracción/transporte/inserción haces tubulares:</li> <li>e. Manejo de equipos automatizados ((arrastre neumático, robots (pitufa, limpieza de accesorio)</li> </ol> </li> <li>2. Aspiración y transporte materiales peligrosos</li> <li>3. Trabajos de hidrodemolición</li> <li>4. Trabajos de hidrocorte</li> <li>5. Trabajos de Limpiezas Químicas (Decapado/Pasivado, Pigging , Secado))</li> </ol>
Evaluación del desempeño (Anual):	Competencias técnicas/operativas + Competencias trasversales/conductuales
Criterio para la valoración de competencia básicas Profesionales INICIALES:	Ver criterios en el Anexo A <u>Criterios de clasificación según el resultado de la clasificación:</u> <b>Jefe de Equipo Nivel 1: 21-25 Ptos</b> Jefe de Equipo Nivel 1: 11-20 Ptos Jefe de Equipo Nivel 1: 0-10 Ptos
Criterio para la valoración de competencia Profesionales ANUALES: Competencias técnicas/operativas + Competencias transversales/conductuales	Ver criterios en el Anexo B y Anexo C <u>Criterios de clasificación según el resultado de la clasificación:</u> <b>Jefe de Equipo Nivel 1: 70-100 Ptos</b> Jefe de Equipo Nivel 1: 40-69 Ptos Jefe de Equipo Nivel 1: 0-39 Ptos
Intervalo de clasificación:	70 – 100 Ptos Nivel Profesional Operario Nivel 1

REQUISITOS DEL CARGO	
<b>FORMACIÓN GENERAL</b>	
Educación primaria	Requisito Mínimo
Educación secundaria obligatoria (ESO)	Requisito deseable +
Educación secundaria postobligatoria	Requisito deseable ++
Formación como conductor carnet B	Requisito Mínimo
<b>FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>	
Específica del agua a presión	Requisito Mínimo
Prevención de Riesgos Laborales Nivel Básico (50 horas)	Requisito Mínimo
Formación en primeros auxilios (5 horas)	Requisito Mínimo
Formación AEQT nivel básico (16 horas)	Requisito Mínimo
Formación atmosferas explosivas (6 horas)	Requisito Mínimo
Formación trabajos en altura (6 horas)	Requisito Mínimo
Formación en espacios confinados (6 horas)	Requisito Mínimo
Formación uso de extintores (1.5 horas)	Requisito Mínimo
Formación uso de equipos de respiración (1.5 horas)	Requisito Mínimo
Utilización de los equipos de salvamento	Requisito deseable +
Formación plataforma elevadora (10 horas)	Requisito deseable +
Formación carretilla elevadora (10 horas)	Requisito deseable +
<b>EXPERIENCIA LABORAL</b>	
Experiencia en el sector industrial (Refinería, químico, otros)	Requisito Mínimo (1 año)
Experiencia en limpiezas con agua a presión (10bar -250bar)	Requisito Mínimo (1 Año)
Experiencia en limpiezas con agua a alta – ultra presión- Hydroblasting (250 bar - 2400 bar)	Requisito deseable (1 año)

HABILIDADES PERSONALES/COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
Trabajo en equipo	Requisito Mínimo
Autocontrol	Requisito Mínimo
Resolución de problemas	Requisito Mínimo
Trabajo bajo estándares exigentes	Requisito Mínimo
Motivación y mejora al aprendizaje	Requisito Mínimo
Iniciativa y proactividad	Requisito Mínimo
Habilidades verbales	Requisito Mínimo
Escucha	Requisito Mínimo

FUNCIONES DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES	
Cumplir y velar por el cumplimiento del código de conducta de Tecnolimp y los propios del cliente.	
Cumplir con los objetivos de seguridad, calidad y medio ambiente.	
Aplicación racional y para cada caso los tratamientos de limpiezas hidrodinámicas adecuadas con iniciativa, buen rendimiento, responsabilidad, habilidad y eficacia.	
Cuando se asume funciones de Responsable de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Responsabilizarse de los trabajadores a su cargo atendiendo a su grupo y nivel profesional.</li> <li>❖ Comprobar que todos los trabajadores hagan uso correcto de todos los medios y equipos de protección individual, así como que estos, desarrollen sus funciones de acuerdo a los procedimientos de trabajo y/o permisos de trabajo específicos del cliente y/o propios de Tecnolimp.</li> <li>❖ Organizar el personal que tenga bajo su línea de supervisión, de forma que los rendimientos sean los esperados, que la limpieza sea efectiva y eficiente, evitando repeticiones de los servicios</li> </ul>	
Vigilancia y mantenimiento preventivo básico de los materiales, equipos de trabajo, productos, vehículos, útiles y herramientas.	
Usar adecuadamente de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, los equipos de trabajos, herramientas, útiles y accesorios, cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.	
Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.	
Cuando se cumpla con las funciones de Operario N1 Jefe de Equipos deberá: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Elaborar correctamente los partes diarios de trabajo y albaranes derivados de la prestación del servicio</li> <li>❖ Operar y controlar los equipos de agua a presión.</li> <li>❖ Subsanan malos comportamientos y falta de rendimiento, evitando reincidencias</li> </ul>	
Cumplir con los registros de control de fichajes diarios por huella dactilar y los registros manuales "hoja de seguimiento" diarios para los servicios que se prestan fuera del centro de trabajo y en el cual se deba pernotar.	
<b>Específicos de seguridad:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede asumir puntualmente el Rol de Recurso Preventivo, con lo cual deberá cumplir con las especificaciones de la NTP 994 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Así mismo deberá:</li> <li>- Cumplir con la formación del oficio requerida, (PRL Nivel Básico) así mismo deberá vigilar por el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.</li> <li>- En las instalaciones del cliente deberá valorar en conjunto con el Jefe de Equipo los servicios a realizar, los riesgos asociados a las actividades contratadas. Cumpliendo con los requisitos Internos de Tecnolimp.</li> <li>- Si como resultado de la vigilancia, se observase un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, deberán comunicar al jefe de equipo y entre ambos solventar situación e informar al área de seguridad de Tecnolimp S.L. (Presencia de riesgos, faltas de EPI's adecuadas a la actividad, incumplimiento de políticas y protocolos de trabajo internos por parte de personal contratado por el cliente y que afecten el servicio, entre otras.</li> <li>- Conocer y cumplir con las especificaciones de los procedimientos de trabajo propios y del cliente, así como de sus registros de control.</li> <li>- Uso y mantenimiento de los equipos de protección EPI's correspondiente y adecuada al tipo de actividad. Ante un posible deterioro o agotamiento de su eficacia, entregarlo al área de Seguridad, para su reposición controlada.</li> <li>- Participar en charlas semanales de seguridad y operación.</li> <li>- Roles asociados al cargo: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Auxiliar de rescate/vigilante de espacios confinados</li> <li>❖ Conductor</li> <li>❖ Recurso preventivo</li> <li>❖ Eslingador</li> <li>❖ Estrobador</li> <li>❖ Operador de Carretilla elevadora</li> <li>❖ Operador de plataforma elevadora</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Específicos a nivel operativo-calidad:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar diariamente el equipo de trabajo al cual ha sido asignado en la planificación de trabajos diaria.</li> </ul>	

- Responsabilidades directas en el cumplimiento de las normativas vial de circulación, durante el uso de los vehículos de empresa a los cuales ha sido autorizado.
- Responsable de la actualización de documentos de carácter legal oficial, requeridos para el ejercicio de sus funciones. (DNI, Carnet de conducir)
- Previo traslado a las instalaciones de los clientes, cuando se conozcan los trabajos a desarrollar, deberá ser informado o preguntar del alcance de los mismos, así como de los requisitos específicos en materia de operación y seguridad.
- Conservación y correctos usos de los equipos de trabajo para los cuales está autorizado. (Uso de camión mixto, maquinaria de impulsión, equipos robotizados y automatizados, accesorios, entre otros).
- Apoyar a los Jefe de Equipos en la comprobación y disposición de los materiales y equipos requeridos para la prestación del servicio.
- En obra ejecutara de forma directa los servicios contratados. Deberá previo inicio de las actividades ser informado, conocer y entender el alcance de los trabajos, EPI's requeridas y disposición así como las obligatorias para el desarrollo de la actividad, conocer las presiones de trabajo requeridas en bombas de impulsión, camiones de vacío y los coeficientes de seguridad o de trabajo de accesorios (Rotoclón, toberas, lanzas, mangueras, latiguillos, entre otros) y dispositivos de seguridad (Mallas, acoples, racores, reguladores de presión, entre otros) calidades finales de los trabajos, requisitos preventivos y medioambientales.
- Mantener informado al personal operativo de Tecnolimp (jefes de equipo, obra, técnicos PRL y dirección facultativa) de todo el desarrollo de la maniobra operativa, en cualquier caso, no debería asumir las funciones de intermediario de la operación con el cliente no ser que ejerza las funciones de Responsable de Ejecución / Operario N1 Jefe de Equipo
- Conocer entender y cumplir con las políticas, procedimientos y protocolos de trabajo definidos por cada uno de los clientes donde se preste un servicio, así como los especificados por el personal de Tecnolimp relacionados con la operación y seguridad en su ejecución. (Jefes de Equipos, Jefes de Obra y Jefes de Equipos y Técnicos de Prevención, Dirección de facultativa).
- En las instalaciones del cliente no deberá desarrollar trabajos para los cuales no tenga la formación y roles definidos por el cliente. (En los casos e Repsol, Asesa y Dow, los asociados a las pegatinas identificativas de roles y/o pasaportes de contratista)
- Asegurar su inclusión en los partes de trabajo diarios elaborados por los Jefes de Equipo.
- Al finalizar los servicios prestados, deberá en conjunto con los Jefes de Equipo, ubicar en nave los equipos y accesorios de operación y seguridad utilizados.
- Cumplir y participar con labores de orden y limpieza de naves especificados en la evaluación de su puesto de trabajo.
- Cumplir con las funciones de Señalista y Estrobador, cuando estas sean asignadas.
- Funciones y requerimientos formativos en el desarrollo de trabajos con agua a presión, alta presión e Hydroblasting, trabajos en altura, manejo de cargas, trabajos en el interior de espacios confinados, uso de equipos de respiración autónoma y semiautónoma, atmósferas explosivas, entre otras.

### Específicos de medio ambiente:

- Minimizar los consumos y emisiones propias de la conducción. Cumplir con los programas de mantenimiento de vehículos definidos por Tecnolimp S.L.
- Durante el mantenimiento preventivo de los vehículos deberá tratar los residuos generados según los criterios de segregación definidos por Tecnolimp S.L. contribuyendo de esta forma al desempeño ambiental.
- Cumplir con los programas de segregación de materiales de todos los clientes, así como los protocolos y políticas de gestión de Medio Ambiente.

### ÚTILES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS DE TRABAJO

Vehículos (Turismos, furgonetas, camiones de vacío, remolque, Tráiler).	Bombas de impulsión	Camión extractor de haces tubulares
Transportador de haces tubulares	Extractor pendular aéreo	Equipos de limpieza manuales (pistolas, lanzas, latiguillos, otros)
Equipos de limpieza robotizados/automatizada	Sistemas manuales y automáticos de corte (pedales, botoneras, pistolas, otros)	Compresor de aire respirable
Equipos de respiración autónomos	Equipos de respiración semi autónomos	Trípode de rescate
Tobera, cabezales rotativos, reguladores de presión, otros		

### PROTOCOLOS DE VIGILANCIA DE SALUD ESPECÍFICOS REQUERIDOS

Movimientos repetitivos	Ruido	Manipulación manual de cargas
Dermatosis	Posturas forzadas	Altura
Asma profesional	Neuropatías por presión	Conductores
Exposición laboral a contaminantes químicos	Radiaciones no ionizantes	Trabajos en espacios confinados

### VACUNAS

Hepatitis A	Hepatitis B	Tétano
-------------	-------------	--------

### IDENTIFICACIÓN APRECIATIVA ESTIMADA DE PRINCIPALES RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO

(deberá ser ampliada con la evaluación de proceso específica de proceso y/o específicas de trabajo requerido en campo)

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	CAUSA	PRIORIDAD ESTIMADA DEL GRADO DE Peligro/Riesgo

Elaborado por: Rafael Kauduinski (Técnico de Calidad, Seguridad y Medioambiente)

Aprobado por: Iban ROFES GIRONES (Director)

Químico	Exposición a gases y vapores	Derivado de las limpiezas hidrodinámicas y/o químicas especialmente dentro del sector de refinerías e industria química Accesos al interior de espacios confinados.	Riesgo Moderado
	Aspiración de polvos orgánicos y/o inorgánicos	Trabajos de aspiración e impulsión de materiales.	Riesgo Moderado
	Proyección de partícula Material particulado	Generado de las limpiezas con agua a presión y/o trabajos de hidrocorte o hidrodemolición	Riesgo Moderado
Biológicos	Virus	Trabajos asociados en plantas incineradoras de residuos especiales. Trabajos de aspiración y/o limpieza de fosas sépticas, alcantarillados, desatascos, otros	Riesgo Moderado
	Picaduras, mordeduras de microorganismos (insectos, ratas, etc)	Trabajos de aspiración y/o limpieza de fosas sépticas, alcantarillados, desatascos, otros	Riesgo Moderado
De Seguridad	Caídas a diferente nivel por trabajos en altura	Trabajos en trames, andamios, cestas elevadoras, parte alta de bombas de impulsión y generales a nivel de cota cero	Riesgo Moderado
	Lugares de trabajo	Condiciones, diseño, orden y limpieza de los lugares de trabajo, relacionados condiciones de suelos, rampas, escaleras, pasamos, barandilla.	Riesgo Moderado
	Corte (elementos de máquinas)	Trabajos con equipos de impulsión, corte por efecto del agua a presión.	Riesgo Moderado
	Trabajos en espacios confinados	Limpieza interior de depósitos, tanques, reactores, balsas y todo equipo considerado y clasificado como recinto confinado.	Riesgo Moderado
	Accidentes de tráfico en misión o itinere	Durante la prestación del servicio y/o en el cumplimiento de las funciones derivadas y delegadas del puesto de trabajo en los horarios habilitados y autorizados para ello.	Riesgo Aceptable
	Explosión, fuga, derrame e incendio	Generada de los trabajos en posibles atmosferas explosivas, aspiración de productos y/o fuga del transporte de los mismos a las instalaciones especificadas por los clientes.	Riesgo Moderado
	Físicos	Ruido discontinuo	Durante las limpiezas hidrodinámicas, manuales y/o robotizadas, generadas del impacto del agua a presión y/o el propio de los equipos de impulsión.
Vibración		Durante la conducción de vehículos.	Riesgo Moderado
Temperaturas externas (calor y frío). Disconfort Térmico.		Durante el trabajo al aire libres en las instalaciones del cliente.	Riesgo Aceptable
Radiaciones no ionizantes		Durante posibles pruebas de calidad realizadas por personal del cliente, con el objetivo de hacer comprobaciones del estado de los equipos.	Riesgo Aceptable

Elaborado por: Rafael Kauduinski (Técnico de Calidad, Seguridad y Medioambiente)

Aprobado por: Iban ROFES GIRONES (Director)

Carga física (biomecánicos)	Esfuerzos	Durante el montaje/desmontaje de la maniobra, producidos por la descarga de materiales a cota cero desde el equipo de impulsión.	Riesgo Aceptable
	Movimientos repetitivos	Durante el montaje/desmontaje de la maniobra, producidos por la descarga de materiales a cota cero desde el equipo de impulsión	Riesgo Aceptable
	Manipulación manual de cargas.	Durante el montaje/desmontaje de la maniobra, producidos por la descarga de materiales a cota cero desde el equipo de impulsión	Riesgo Aceptable
Psicosociales	Gestión organizacional de los trabajos.	Estilos de mando, evaluación del desempeño, manejo de los cambios organizacionales, otros	Riesgo Aceptable
	Características de la organización.	organización de los trabajos, demanda cualitativa y cuantitativa.	Riesgo Aceptable
	Características del grupo social	Relación entre los trabajadores, calidad de las interrelaciones, trabajo en equipo.	Riesgo Moderado
	Características de la tarea	Carga mental, contenido de las tareas, definición de roles	Riesgo Aceptable
	Jornada de trabajo	Pausas, rotación, horas extras y descansos.	Riesgo Moderado

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (los equipos a disposición dependerán de las especificaciones del permiso de trabajo y procedimientos de trabajo)

TIPO	OBLIGATORIO	A DISPOSICIÓN	TIPO	OBLIGATORIO	A DISPOSICIÓN
Botas de Seguridad S3	X		Protecciones auditivas		X
Botas de Agua S5		X	Detector Monagas - Sulfhídrico		X
Pantalón de Seguridad Ignifugo y antiestático	X		Gafas de seguridad	X	
Camisa Ignifuga y antiestática	X		Pantalla facial		X
Mono Blanco Tipo Tybek Ignifugo y antiestático	X		Google (gafas aviador)		X
Mono de agua		X	Detector Multigases		X
Traje anticorte atendiendo a presiones de trabajo		X	Equipo de respiración autónomo		X
Guantes Mecánicos	X		Arnés de seguridad		X
Guantes Químicos		X	Dumpa de seguridad		X
Casco de seguridad			Absorbedor de energía		X
Barboquejo	X				

Revisado y aprobado por:  
 Javier Reyes Leal  
 Responsable QHSE

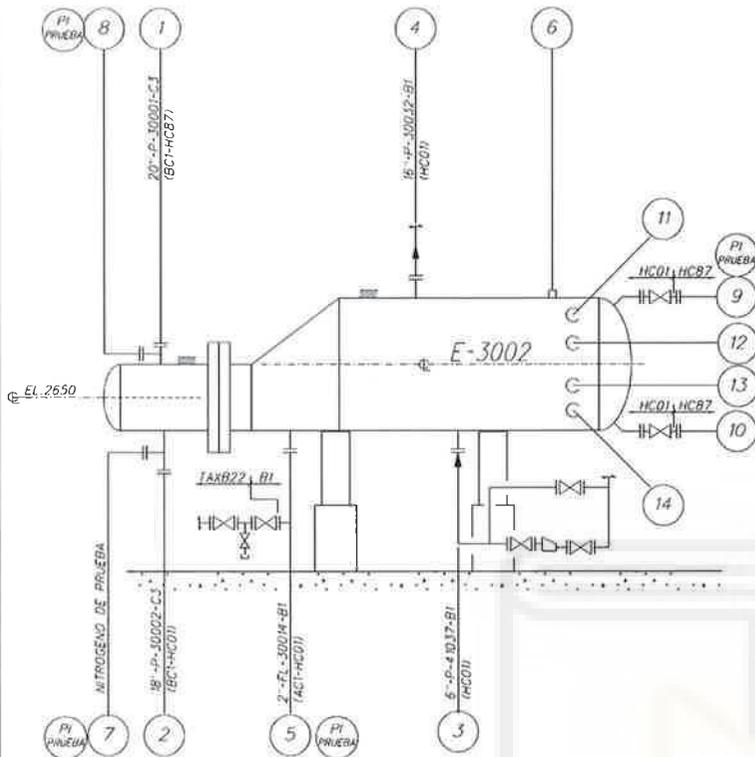
Iban Rofes Girones  
 Director

Comité de Empresa



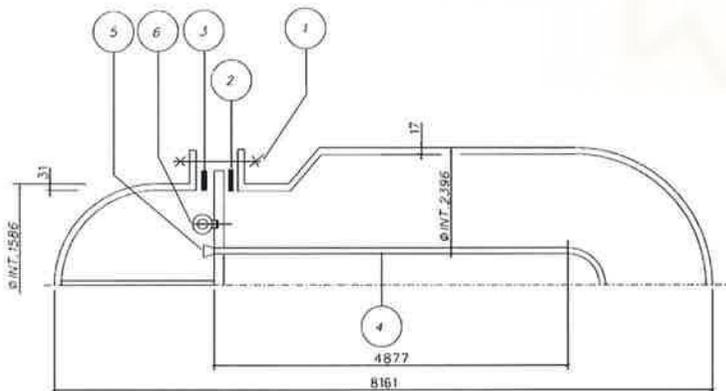
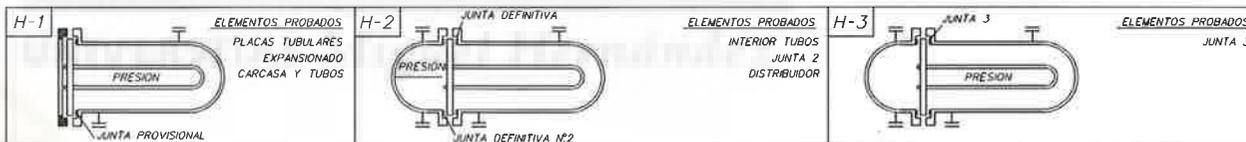
## **ANEXO Nº. 3**

### **Planos y Equipos**



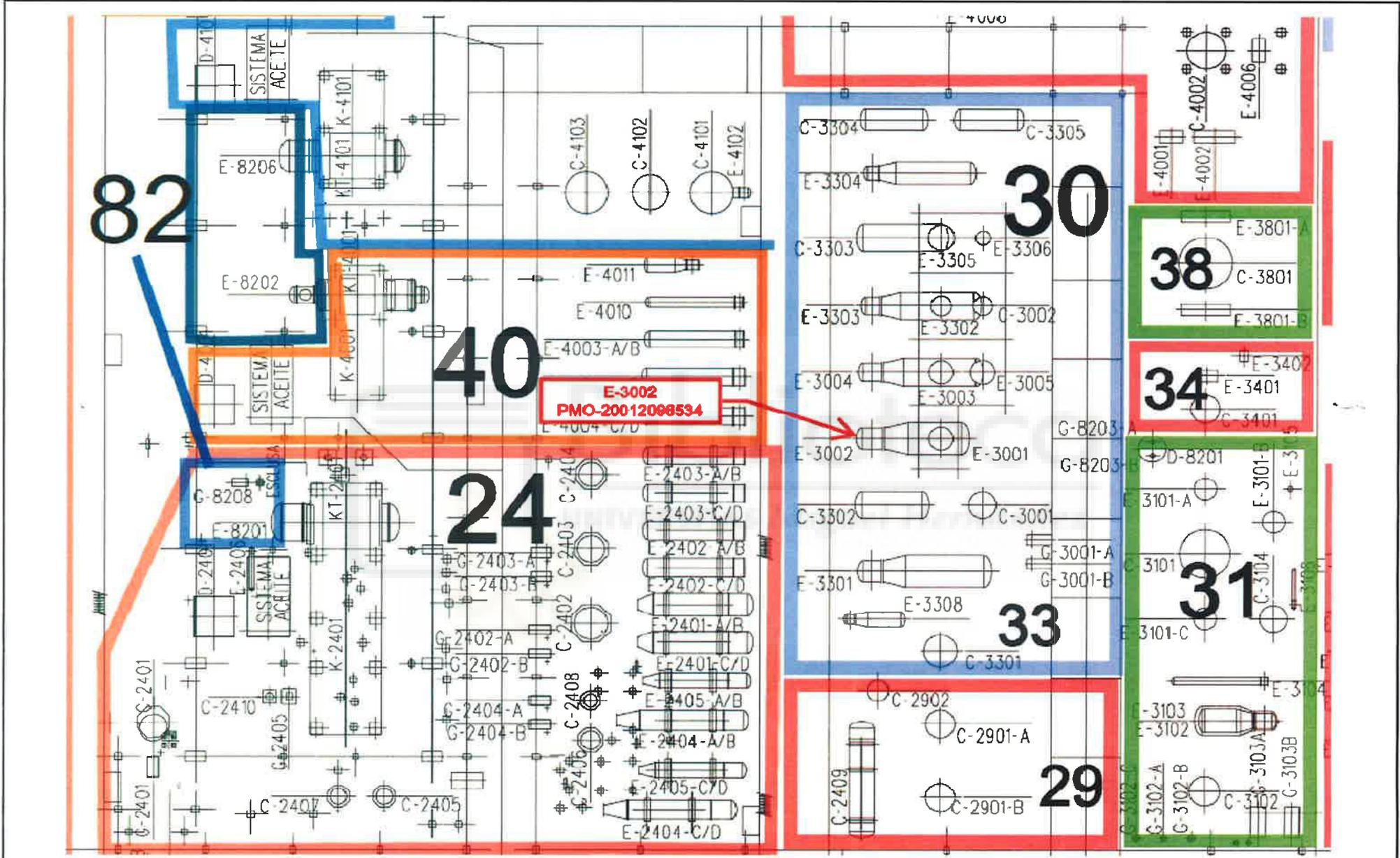
CONEXIONES DEL EQUIPO							LISTADO DE DISCOS Y NECESIDADES								
MARCA	DISCO OP.	Ø	#	NORMA	APRIETE Nm	ELEVA. TUBUL.	SERVICIO	B.C.	DISCO PH	DISCO AISL.	DESMONT. LINEA	UTIL	CALORIF.	ANDAMIO	ACTIVIDAD CGM POR TUBULADURA
1		20"	300	ASA	1125	3790	ENTRADA RAW GAS	X			X			X	DESMONTAR LINEA COLOCAR BC PARA EL TEST
2		18"	300	ASA	1125	950	SALIDA RAW GAS	X			X		X	X	DESMONTAR LINEA COLOCAR BC PARA EL TEST
3		6"	150	ASA	225	2190	ENTRADA C3	X			X		X		DESMONTAR LINEA / ANDAMIO DE CARGA
4		16"	150	ASA	550	4519	SALIDA C3		X				X	X	COLOCAR DC PARA LA PH
5		2"	150	ASA	130	719	DRENAJE				X	X			DESMONTAR LINEA Y COLOCAR BCPY UTIL
6		3/4"	6000	NPT		4300	VENTEO								
7		1 1/2"	300	ASA	225	1800	TE-3004					X	X		MONTAR UTIL DE PH
8		1 1/2"	300	ASA	225	3640	TE-3005					X		X	MONTAR UTIL DE PH
9		1 1/2"	150	ASA	65	3950	LIC-3002					X			TRABAJOS PMO-20001400029
10		1 1/2"	150	ASA	65	2120	LIC-3002	X							TRABAJOS PMO-20001400029
11		1"	150	ASA	65	4169	LIC-3001	X							TRABAJOS PMO-20001400029
12		1"	150	ASA	65	3199	LIC-3001	X							TRABAJOS PMO-20001400029
13		1"	150	ASA	65	2939	LIC-3001	X							TRABAJOS PMO-20001400029
14		1"	150	ASA	65	1969	LIC-3001	X							TRABAJOS PMO-20001400029

REPUESTOS EQUIPOS							
MARCA	CANT.	DENOMINACION	MATERIAL	PLANO	FORMA	PAR APRIETE 100%	CODGIGO
1	60	ESPARRAGOS C/2T DE 1 1/2" (8UN) x 500	A193 B7				
2	1	J. DENTADA 1688 x 1636 x 4	GR+316L+GR		⊗		10010003013
3	1	J. DENTADA 1688 x 1636 x 4	GR+316L+GR	J1 POS.169	⊗		10010002140
4	930	TUBOS EN "U" Ø 1" BWG.12 (Ø 25,4 x 2,77)	A-179				
6	2	CANCAMOS DE 1 1/8"	A.C.				



NOTA :  
- ESTE EQUIPO, PARA SU PUESTA EN SERVICIO, DEBE ESTAR TOTALMENTE SECO.

PESO DEL HAZ TUBULAR		19.600 Kg		
PESO DEL CAMBIADOR VACIO		30.500 Kg		
PRESION DE PRUEBA LADO CARCASA		12,75 Bar		
PRESION DE PRUEBA LADO TUBOS		---		
PRESION TEST DE HELIO LADO TUBOS		1 Kg		
PRESION TEST DE HELIO LADO CARCASA		1 Kg		
PRODUCTO LADO CARCASA		C3		
PRODUCTO LADO TUBOS		RAW GAS		
DATOS	PMO: 20012096534		CORDENADAS: H-29	
	JOB NUMBER:	REV.	ZONA: 5	AREA: 30
TRABAJO SOLICITADO				
LIMPIEZA		INSPECCION	X	P.H.
EQUIPO: E-3002		N° P&D: B1-50011B		
 <b>asesa</b> asphaltos españoles, s.a.				



DESCRIPCIÓN: E-3002 INSPECCION INTERIOR POR INDUSTRIA

JOB:	0	ELECTRICO	NO
PMO:	20012096534	REV: 0	INSTRUMENTACION
TAG:	E-3002		CALORIFUGADO
P&I:	B1-50011B		ANDAMIO
ZONA:	5	B-29	GRUA
SPEC:	0		ANALIZADORES

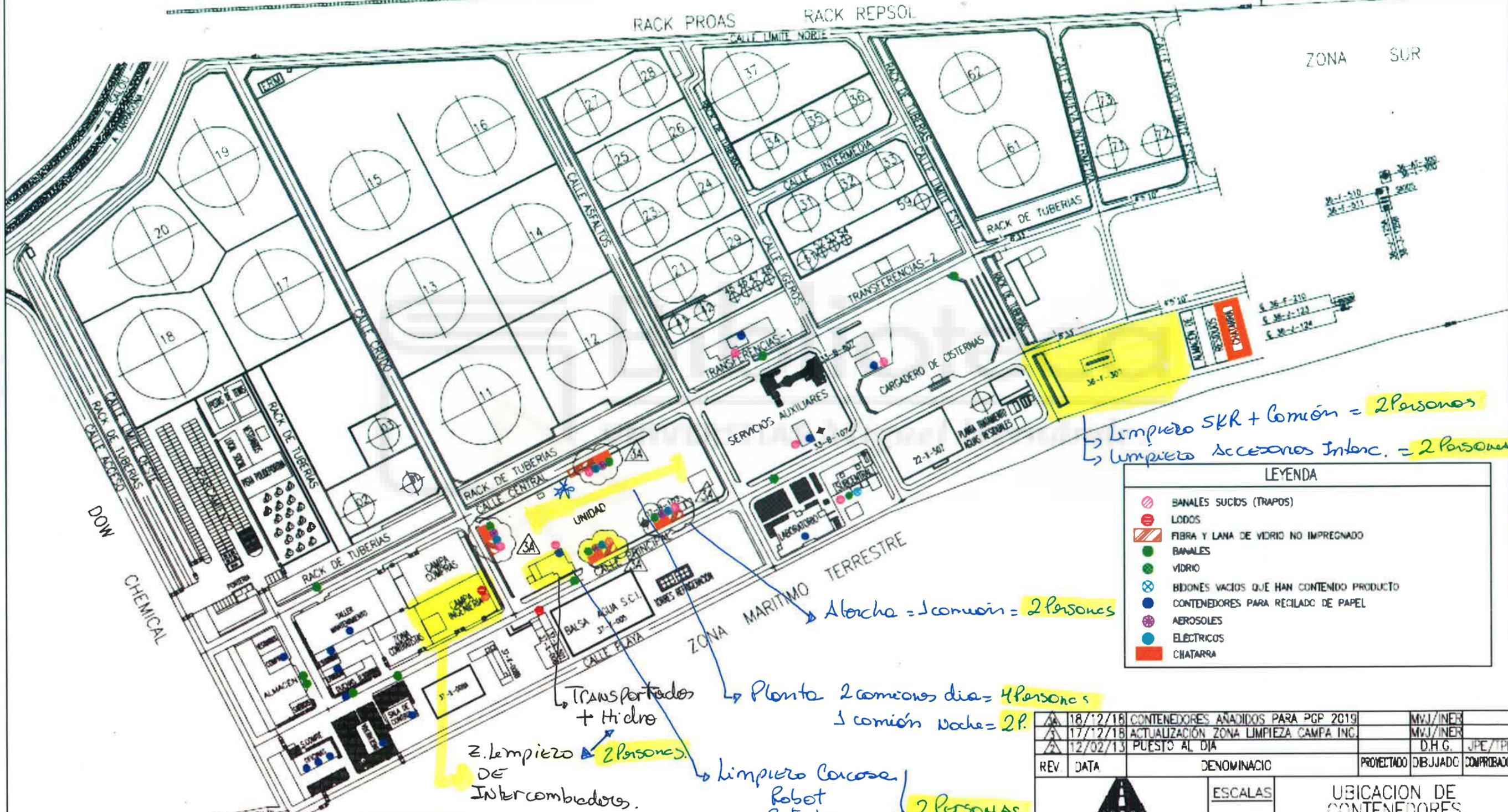




FERROCARRIL DE VALENCIA A BARCELONA

ZONA NORTE

ZONA SUR



Limpieza SKR + Camión = 2 Personas  
 Limpieza accesorios Inter. = 2 Personas

LEYENDA

- BANALES SUCIOS (TRAPOS)
- Lodos
- FIBRA Y LANA DE VIDRIO NO IMPREGNADO
- BANALES
- VIDRIO
- BIDONES VACIOS QUE HAN CONTENIDO PRODUCTO
- CONTENEDORES PARA RECICLADO DE PAPEL
- AEROSOLIOS
- ELECTRICOS
- CHATARRA

Aterche = 1 camión = 2 Personas

Planta 2 camiones día = 4 Personas  
 1 camión Noche = 2 P.

Transportados + Hidro  
 Z. Limpieza de Intercombadores = 2 Personas

Limpieza Cocosa Robot Robotas Hidro } 2 Personas

Recursos  
 18 Persona.  
 6 Camiones.  
 1 Transportador  
 1 Hidro + Robots.

\* Limpiezas Varios Ingeniería  
 1 camión = 2 Personas

18/12/18	CONTENEDORES AÑADIDOS PARA PGP 2019	MVJ/INER			
17/12/18	ACTUALIZACIÓN ZONA LIMPIEZA CAMP A INC.	MVJ/INER			
12/02/13	PUESTO AL DÍA	D.H.G. JPE/TPI			
REV	DATA	DENOMINACION	PROYECTADO	DEB/JJAD	COMPROBADO
		ESCALAS	UBICACION DE CONTENEDORES DE RESIDUOS (REFINERIA)		
		1:2500			
PROYECTADO		JEFE DEPART.	SUSTITUYE AL		
DIBUJADO		FECHA	SUSTITUIDO POR		
COMPROBADO	JRC/TPI	PLANO Nº 00-2131	HOJA 1 de		



## **ANEXO Nº. 4**

### **Ficha del Producto – Betún Asphaltico**

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
(Conforme al Reglamento CE N°1907/2006 – REACH y Reglamento CE N°1272/2008 - CLP)

**BETÚN**

**SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o de la mezcla y de la sociedad o empresa**

<b>1.1</b>	<b>Identificador del producto</b>	
	<b>Nombre comercial del producto</b>	Betún
	<b>Nombre químico</b>	Betún
	<b>Sinónimos</b>	Betún de petróleo. Betún 10/20. Betún 20/30. Betún 35/50. Betún 40/50. Betún 50/70. Betún 150/200. Betún 160/220. Betún 500. Betún blando. Betún duro. Asfalto de desasfaltado. Corte 2 A. Asfalto.
	<b>Fórmula química IUPAC</b>	Mezcla compleja de hidrocarburos del petróleo.
	<b>Número de índice EU</b>	No disponible.
	<b>CE No.</b>	232-490-9
	<b>CAS No.</b>	8052-42-4
	<b>REACH o Número nacional de registro del producto</b>	01-2119480172-44-0039
<b>1.2</b>	<b>Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados</b>	
	<b>Uso de la sustancia o preparado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación de sustancias.</li> <li>- Utilización como producto intermedio.</li> <li>- Formulación y (re)envasado de sustancias y mezclas.</li> <li>- Utilización para recubrimientos.</li> <li>- Utilización en operaciones de perforación y producción de campos petrolíferos y gasíferos.</li> <li>- Aplicaciones para construcción y carreteras.</li> <li>- Producción y procesado del caucho.</li> <li>- Utilización como combustible.</li> <li>- Lubricantes.</li> </ul>
	<b>Usos desaconsejados</b>	No se dispone de más información
<b>1.3</b>	<b>Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad</b>	
	<b>Nombre de la compañía</b>	ASFALTOS ESPAÑOLES S.A
	<b>Dirección de la compañía</b>	Paseo de la Castellana, nº 141 Planta 19ª (28046 - Madrid)
	<b>Teléfono de la compañía</b>	977 55 30 73
	<b>e-mail de la compañía para FDS</b>	asesa@asesa.es
<b>1.4</b>	<b>Teléfono de emergencia</b>	0034 91 562 04 20 (INTCF)

## SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1	<b>Clasificación de la sustancia o de la mezcla</b>	
	<b>Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) n°. 1272/2008 [CLP/GHS]</b>	
	No clasificado.	
	<b>Información complementaria</b>	
Consulte la Sección 11 para obtener una información más detallada acerca de los efectos sobre la salud y síntomas.		
2.2	<b>Elementos de la etiqueta</b>	
	<b>Pictogramas de peligro</b>	No aplicable.
	<b>Palabra de advertencia</b>	No aplicable.
	<b>Indicaciones de peligro</b>	No aplicable.
	<b>Consejos de prudencia</b>	No aplicable.
	<b>Ingredientes peligrosos</b>	ASFALTO
	<b>Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas</b>	No aplicable.
	<b>Requisitos especiales de envasado</b>	
	<b>Recipientes que deben ir provistos de un cierre de seguridad para niños</b>	No aplicable.
	<b>Advertencia de peligro táctil</b>	No aplicable.
2.3	<b>Otros peligros</b>	
	<b>La sustancia cumple los criterios de PBT según el Rgto. (CE) n°. 1907/2006, Anexo XIII</b>	No aplicable.
	<b>La sustancia cumple los criterios de mPmB según el Rgto. (CE) n°. 1907/2006, Anexo XIII</b>	No aplicable.
	<b>Otros peligros que no conducen a una clasificación</b>	SULFURO DE HIDROGENO. Este producto puede aparecer en la parte superior de los tanques de almacenamiento y alcanzar concentraciones potencialmente peligrosas para la salud. El vapor puede irritar los ojos y las vías respiratorias. Sensibilizante por contacto con la piel Provoca quemaduras en los ojos y la piel.

### SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

Combinación muy compleja de compuestos orgánicos de elevado peso molecular, con una proporción relativamente grande de hidrocarburos y con un número de carbonos en su mayor parte superiores a C<sub>25</sub> (alta relación carbono-hidrógeno). También contiene pequeñas cantidades de diversos metales como níquel, hierro o vanadio. Se obtiene como el residuo no volátil de la destilación del petróleo crudo o por separación como el refinado de un aceite residual de desasfaltado o descarbonización.

Nombre	Identificadores	%
Asfalto	NºCAS: 8052-42-4 NºCE: 232-490-9 Nº Registro REACH: 01-2119480172-44-0039 Índice: No disponible	100

No hay presentes componentes adicionales que, según el conocimiento actual del proveedor, estén clasificados y contribuyan a la clasificación de la sustancia y por tanto requieran notificación en este apartado.

Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.

### SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1	Descripción de los primeros auxilios	
	<b>Inhalación</b>	Trasladar a la persona afectada al aire libre. Si los síntomas persisten, obtener atención médica. Las personas afectadas por la exposición a sulfuro de hidrógeno deben ser inmediatamente trasladadas al aire libre y se debe obtener atención médica sin dilación. Las personas inconscientes se deben colocar en posición de recuperación. Controlar la respiración y el pulso y si la respiración se debilita o se considera inadecuada, debe utilizarse respiración asistida, preferentemente por el método del boca a boca. Si es necesario administrar masaje cardíaco externo. Obtener atención médica inmediatamente.
	<b>Contacto con la piel</b>	Obtenga atención médica inmediatamente. No quitar el betún adherido firmemente a la piel. Lave con agua abundante la piel contaminada. Quítese la ropa y calzado contaminados. Lave bien la ropa contaminada con agua antes de quitársela, o use guantes. Continúe enjuagando por lo menos durante 10 minutos. Lavar la ropa antes de volver a usarla. Limpiar completamente el calzado antes de volver a usarlo.
	<b>Contacto con los ojos</b>	Lavar con abundante agua durante al menos 5 minutos para disipar el calor. En el caso de que quede algo de producto, intentar eliminarlo sólo por continua irrigación con agua. Obtener atención médica inmediatamente.
	<b>Ingestión</b>	Obtenga atención médica inmediatamente. Lave la boca con agua. Retirar las prótesis dentales si es posible. Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Si se ha ingerido material y la persona expuesta está consciente, suminístrele pequeñas cantidades de agua para beber. Deje de proporcionarle agua si la persona expuesta se encuentra mal ya que los vómitos pueden ser peligrosos. No inducir al vómito a menos que lo indique expresamente el personal médico. Si vomita, mantener la cabeza baja de manera que el vómito no entre en los pulmones. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y consiga atención médica inmediatamente. Asegure una

		buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón.
	<b>Protección del personal de primeros auxilios</b>	No debe realizarse acción alguna que suponga un riesgo personal o sin una formación adecuada. Si se sospecha que los vapores continúan presentes, la persona encargada del rescate deberá usar una máscara adecuada o un aparato de respiración autónoma. Puede ser peligroso para la persona que proporcione ayuda aplicar la respiración boca-a-boca.
<b>4.2</b>	<b>Principales síntomas y efectos, agudos y retardados</b>	
	<b>Efectos agudos potenciales para la salud</b>	
	<b>Inhalación</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
	<b>Contacto con la piel</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
	<b>Contacto con los ojos</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
	<b>Ingestión</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
	<b>Signos/síntomas de sobreexposición</b>	
	<b>Inhalación</b>	Los humos procedentes del producto caliente pueden causar irritación de las vías respiratorias.
	<b>Contacto con la piel</b>	Los betunes se manejan normalmente a alta temperatura por lo que existe riesgo de quemaduras térmicas.
	<b>Contacto con los ojos</b>	Producto a temperatura ambiente: enrojecimiento e irritación mínima (sin determinar). El contacto con un producto caliente o fundido puede causar quemaduras graves.
	<b>Ingestión</b>	De darse algún síntoma, pueden ser náuseas.
<b>4.3</b>	<b>Indicación de toda atención médica y tratamientos especiales</b>	Tratar sintomáticamente. Contactar un especialista en tratamientos de envenenamientos inmediatamente si se ha ingerido o inhalado una gran cantidad.

## **SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios**

<b>5.1</b>	<b>Métodos de extinción</b>	
	<b>Apropiados</b>	Espuma, polvo químico seco, dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), otros gases inertes (sujetos a lo que indiquen las disposiciones), arena o tierra y agua pulverizada.
	<b>NO apropiados</b>	Chorro de agua directo. Debe evitarse el uso simultáneo de espuma y agua en la misma superficie, ya que el agua destruye la espuma.
<b>5.2</b>	<b>Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla</b>	
	<b>Peligros derivados de la sustancia o la mezcla</b>	La presión puede aumentar y el contenedor puede explotar en caso de calentamiento o incendio.
	<b>Peligros de la descomposición térmica o de la combustión del producto</b>	Es probable que una combustión incompleta produzca mezclas complejas de partículas sólidas y líquidas en suspensión y gases, incluyendo monóxido de carbono, H <sub>2</sub> S, SO <sub>x</sub> (óxidos de azufre) o ácido sulfúrico y compuestos orgánicos e inorgánicos no identificados. Cuando se calienta excesivamente emite humos irritantes y acres. Máxima temperatura segura de almacenamiento al menos 30 °C por debajo del punto de inflamación.
	<b>Peligros especiales</b>	Desbordamiento de los tanques por ebullición y erupciones violentas en presencia de agua (salpicaduras del material caliente). Problemas

		respiratorios o náuseas por excesiva exposición a los humos del betún caliente.
5.3	<b>Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios</b>	
	<b>Métodos específicos de la lucha contra incendios</b>	En caso de incendio, aísle rápidamente la zona evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No debe realizarse acción alguna que suponga un riesgo personal o sin una formación adecuada.
	<b>Protección especial en la lucha contra incendios</b>	Los bomberos deben llevar equipo de protección apropiado y un equipo de respiración autónomo con una máscara facial completa que opere en modo de presión positiva. Las prendas para bomberos (incluidos cascos, guantes y botas de protección) conformes a la norma europea EN 469 proporcionan un nivel básico de protección en caso de incidente químico.

## SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1	<b>Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia</b>	
	<b>Para el personal que no forma parte de los servicios emergencia</b>	No debe realizarse acción alguna que suponga un riesgo personal o sin una formación adecuada. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. No toque o camine sobre el material derramado. No respire los vapores o nieblas. Proporcione ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Llevar puestos equipos de protección individual adecuados.
	<b>Para el personal de emergencia</b>	Cuando se necesiten prendas especializadas para gestionar el vertido, atender a cualquier información recogida en la Sección 8 en relación con materiales adecuados y no adecuados.
6.2	<b>Precauciones relativas al medio ambiente</b>	Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas. Informe a las autoridades pertinentes si el producto ha causado contaminación medioambiental.
6.3	<b>Métodos y material de contención y limpieza</b>	
	<b>Derrame pequeño</b>	<b>Contención:</b> Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. <b>Limpieza:</b> Diluir con agua y fregar si es soluble en agua. Alternativamente, o si es insoluble en agua, absorber con un material seco inerte y colocar en un contenedor de residuos adecuado. Elimine por medio de un contratista autorizado para la eliminación.
	<b>Derrame grande</b>	<b>Contención:</b> Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Aproximarse al vertido en el sentido del viento. Evite que se introduzca en alcantarillas, canales de agua, sótanos o áreas reducidas. <b>Limpieza:</b> Lave los vertidos hacia una planta de tratamiento de efluentes o proceda como se indica a continuación. Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales. Elimine por medio de un contratista autorizado para la eliminación. El material absorbente contaminado puede presentar el mismo riesgo que el producto derramado.
6.4	<b>Referencia a otras secciones</b>	Consultar en la Sección 1 la información de contacto en caso de emergencia.

		<p>Consultar en la Sección 8 la información relativa a equipos de protección personal apropiados.</p> <p>Consultar en la Sección 13 la información adicional relativa al tratamiento de residuos.</p>
--	--	---

## **SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento**

La información recogida en este apartado contiene datos y orientación de naturaleza genérica. Se debe consultar la lista de Usos identificados de la Sección 1 para recabar la información específica de uso disponible que se recoge bajo escenario(s) de exposición.

<b>7.1</b>	<b>Precauciones para una manipulación segura</b>	
	<b>Medidas de protección</b>	Use equipo protector personal adecuado (vea sección 8). No introducir en ojos en la piel o en la ropa. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. Use sólo con ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Consérvese en su envase original o en uno alternativo aprobado fabricado en un material compatible, manteniéndose bien cerrado cuando no esté en uso. Los envases vacíos retienen residuos del producto y pueden ser peligrosos. No vuelva a usar el envase.
	<b>Información relativa a higiene en el trabajo de forma general</b>	Deberá prohibirse comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes comer, beber o fumar. Retirar el equipo de protección y las ropas contaminadas antes de acceder a zonas donde se coma. Consultar también en la Sección 8 la información adicional sobre medidas higiénicas.
	<b>Condiciones específicas de manipulación</b>	Carga/descarga de Betún a temperatura <190 °C. El betún se manipula en forma líquida, lo cual implica elevadas temperaturas (>100°C). Evitar el contacto (quemaduras en la piel) y la inhalación de humos (irritación del tracto respiratorio). Utilizar mangueras limpias, secas y resistentes al calor (libres de estrangulamientos, etc.). En el trasvase, utilizar guantes y gafas para la protección de salpicaduras accidentales. No usar vapor para vaciar las tuberías y mangueras. No utilizar disolventes para limpiar las obstrucciones de las tuberías.
<b>7.2</b>	<b>Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades</b>	Temperatura de almacenamiento <190°C. Prevenir la entrada de agua. Ventilación adecuada (los orificios no deben terminar cerca de las ventanas o entradas de aire). Contenedores debidamente cerrados y etiquetados. Los betunes deben ser manejados a la menor temperatura posible, teniendo en cuenta su uso eficiente. Cuando se está bombeando betún desde un tanque de almacenamiento se debe evitar el riesgo de fuego o explosión por la presencia de tubos calientes. Los tanques de betún se pueden calentar con aceite caliente, vapor, electricidad o llama. En las situaciones en la que se bombea betún desde un tanque que tiene tubos calentadores se deben tomar precauciones para impedir que el nivel de betún por encima de los tubos sea inferior a 150 mm, a no ser que se haya desconectado el calentamiento durante el tiempo suficiente para que se enfríen. Se debe realizar una inspección para asegurar que el tanque receptor tiene suficiente espacio vacío para contener la carga. El sulfuro de hidrógeno puede acumularse en el espacio de cabeza de los tanques de almacenamiento y puede alcanzar concentraciones potencialmente peligrosas.
<b>7.3</b>	<b>Usos específicos finales</b>	No disponible.

## SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección personal

La información recogida en este apartado contiene datos y orientación de naturaleza genérica. Se debe consultar la lista de Usos identificados de la Sección 1 para recabar la información específica de uso disponible que se recoge bajo escenario(s) de exposición.

<b>8.1</b>	<b>Parámetros de control</b>			
	<b>Valores límite de exposición</b>	<u>Asfaltos (petróleo) humos, aerosoles solubles en benceno:</u> Según INSHT (España, 5/2010). VLA-ED: 0,5mg/m <sup>3</sup> 8horas. UK: OEL-TWA (COSHH): 2 ppm (5,3 mg/m <sup>3</sup> ) <u>Sulfuro de hidrógeno:</u> TLV/STEL (ACGIH): 5 ppm TLV/TWA (ACGIH): 1 ppm VLA/EC (INSHT): 10 ppm (14 mg/m <sup>3</sup> ) VLA/ED (INSHT): 5 ppm (7 mg/m <sup>3</sup> ) UK: OEL-TWA (COSHH): 5 ppm (7 mg/m <sup>3</sup> ) OEL-STEL: 10 ppm (14 mg/m <sup>3</sup> )		
	<b>Procedimientos recomendados de control</b>	Si este producto contiene ingredientes con límites de exposición, puede ser necesaria la supervisión personal, del ambiente de trabajo o biológica para determinar la efectividad de la ventilación o de otras medidas de control y/o la necesidad de usar equipo respiratorio protector. Se debe hacer referencia al Estándar europeo EN 689 por métodos para evaluar la exposición por inhalación a agentes químicos y la guía nacional de documentos por métodos para la determinación de sustancias peligrosas.		
	<b>Niveles con efecto derivado</b>			
	<b>DNEL</b>	<b>Exposición</b>	<b>Valor</b>	<b>Población</b>
	Largo plazo Inhalación	2,9 mg/m <sup>3</sup>	Trabajadores	Local
	Largo plazo Inhalación	0,6 mg/m <sup>3</sup>	Consumidores	Local
	<b>Concentraciones previstas con efecto</b>	Envenenamiento secundario oral		
<b>8.2</b>	<b>Controles de la exposición</b>			
	<b>Controles técnicos apropiados</b>	Use sólo con ventilación adecuada. Utilizar aislamientos de áreas de producción, sistemas de ventilación locales, u otros procedimientos de ingeniería para mantener la exposición del obrero a los contaminantes aerotransportados por debajo de todos los límites recomendados o estatutarios.		
	<b>Protección individual</b>			
	<b>Ojos y Cara</b>	Se debe usar equipo protector ocular que cumpla con las normas aprobadas cuando una evaluación del riesgo indique que es necesario evitar toda exposición a salpicaduras del líquido, lloviznas o polvos. Recomendado: Gafas, careta u otra protección que cubra toda la cara deben ser utilizadas si existe la posibilidad de estar expuesto a aerosoles o salpicaduras, o si se manipula el material caliente.		
<b>Piel y Cuerpo</b>	Ropa de protección frente a productos calientes. Guantes químico-resistentes e impenetrables que cumplen con las normas aprobadas deben ser usados siempre que se manejen productos químicos si una evaluación del riesgo indica que es necesario. >8 horas (tiempo de detección): Para manipular el material caliente, póngase guantes protectores resistentes al			

		calor que puedan soportar la temperatura del producto fundido. Botas de seguridad resistentes a productos químicos sin orificios para cordones.
	<b>Respiratorio</b>	Normalmente no es necesario bajo condiciones normales de uso y con ventilación adecuada. Utilizar equipo aprobado de protección respiratoria en los espacios donde el sulfuro de hidrógeno pueda acumular.
	<b>Controles higiénicos</b>	Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del período de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para remover ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo.
<b>8.3</b>	<b>Control de la exposición del medio ambiente</b>	Emisiones de los equipos de ventilación o de procesos de trabajo deben ser evaluados para verificar que cumplen con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente. En algunos casos será necesario el uso de eliminadores de humo, filtros o modificaciones del diseño del equipo del proceso para reducir las emisiones a un nivel aceptable.

## SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

<b>9.1</b>	<b>Información sobre propiedades físicas y químicas</b>	
	<b>Estado físico</b>	Sólido a temperatura ambiente. Líquido a las temperaturas normales de manipulación.
	<b>Color</b>	Marrón oscuro a negro.
	<b>Olor</b>	Característico
	<b>Umbral olfativo</b>	No disponible
	<b>Peso molecular</b>	No disponible
	<b>pH</b>	No disponible
	<b>Punto/intervalo de fusión</b>	54°C a 173 °C
	<b>Punto de ebullición</b>	>470°C (Repsol) // 370,8°C a 469,8°C (Cepsa)
	<b>Punto de inflamación</b>	>230°C en vaso abierto. >224°C en vaso cerrado.
	<b>Índice de evaporación</b>	No disponible
	<b>Inflamabilidad (sólido, gas)</b>	No disponible
	<b>Límite superior de explosividad</b>	No disponible
	<b>Límite inferior de explosividad</b>	No disponible
	<b>Presión de vapor</b>	Insignificante a temperatura ambiente.
	<b>Densidad del vapor</b>	30 (aire:1)
<b>Densidad relativa (P<sub>vapor</sub> a 20°C)</b>	1	
<b>Densidad</b>	1-1,05 g/cm <sup>3</sup> a 25°C (ASTM D-70)	
<b>Solubilidad</b>	Insoluble en agua fría y caliente. Soluble en disulfuro de carbono, cloroformo, éter o acetona.	

	<b>Coefficiente de reparto n-octanol/agua</b>	No aplicable
	<b>Temperatura de autoinflamación</b>	>300°C (Repsol) // >260°C (Cepsa)
	<b>Temperatura de descomposición</b>	No disponible
	<b>Viscosidad</b>	No disponible
	<b>Propiedades explosivas</b>	No disponible
	<b>Tiempo de combustión</b>	No disponible
	<b>Velocidad de combustión</b>	No disponible
	<b>Propiedades oxidantes</b>	No disponible
<b>9.2</b>	<b>Otros datos</b>	Tensión superficial: 70 dinas/cm a 77°C.

## **SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad**

<b>10.1</b>	<b>Reactividad</b>	No hay disponibles datos de ensayo relacionados específicamente con la reactividad de este producto o sus componentes.
<b>10.2</b>	<b>Estabilidad química</b>	Estable a temperatura ambiente.
<b>10.3</b>	<b>Posibilidad de reacciones peligrosas</b>	Puede arder rápidamente cuando se mezcla con nafta u otros disolventes volátiles. Pueden formarse depósitos carbonosos sobre las paredes y techos de los tanques de almacenamiento, los cuales pueden ser pirofóricos y autoinflamarse. El sulfuro de hidrógeno puede acumularse en los tanques a altas temperaturas cuando el tiempo de almacenamiento es largo.
<b>10.4</b>	<b>Condiciones que deben evitarse</b>	El calentamiento excesivo por encima de la temperatura máxima recomendada de manipulación y almacenamiento puede causar craqueo y formación de vapores inflamables.
<b>10.5</b>	<b>Materiales incompatibles</b>	Impedir que el producto fundido entre en contacto con agua u otro líquido. Se debe evitar la contaminación de aceite y betún de los aislamientos térmicos y el revestimiento se debe reemplazar donde sea necesario por un tipo de aislamiento no absorbente. El calentamiento da lugar a la autoinflamación de las superficies de materiales fibrosos o porosos impregnados con betún o con condensados de los humos bituminosos, lo que puede ocurrir a temperaturas inferiores a los 100°C. Evitar el contacto con oxidantes fuertes. Los betunes calientes no se deben trasladar a tanques o depósitos húmedos, ya que el vapor de agua puede provocar erupciones violentas. Evitar el contacto directo del betún caliente con el agua.
<b>10.6</b>	<b>Productos de descomposición peligrosos</b>	Cuando se calienta excesivamente emite humos irritantes y acres. Máxima temperatura segura de almacenamiento al menos 30°C por debajo del punto de inflamación. En los lugares cerrados puede acumularse sulfuro de hidrógeno por encima del producto.

## **SECCIÓN 11. Información toxicológica**

### **11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

**Información sobre las posibles vías de exposición:** Inhalación de humos/vapores. Contacto con la piel.

#### **Toxicidad aguda**

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Asfalto	DL <sub>50</sub> Oral	Rata	> 5000 mg/kg bw	-
	DL <sub>50</sub> Dérmico	Conejos	> 2000 mg/kg bw	-

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### **Irritación o Corrosión cutáneas**

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

**Ojos:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### **Lesiones o Irritación ocular graves**

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

#### **Sensibilización respiratoria o cutánea**

Nombre del producto o ingrediente	Vía de exposición	Especies	Exposición
Asfalto	Piel	Cobaya	No sensibilizante

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### **Mutagenicidad en células germinales**

Nombre del producto o ingrediente	Prueba	Experimento	Sujeto	Resultado
Asfalto	OECD 474	In vivo	Mamífero-Animal	Negativo

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### **Carcinogénesis**

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Asfalto	Negativo- Dérmica- TC	Ratón	-	-

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### **Toxicidad para la reproducción**

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### **Teratogenicidad**

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

#### **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única**

**Conclusión/resumen:** No disponible

**Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida**

**Conclusión/resumen:** No disponible.

**Peligro de aspiración**

**Conclusión/resumen:** No disponible.

**Efectos agudos potenciales para la salud**

<b>Contacto con los ojos</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
<b>Inhalación</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
<b>Contacto con la piel</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
<b>Ingestión</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas**

<b>Contacto con los ojos</b>	Ningún dato específico.
<b>Inhalación</b>	Ningún dato específico.
<b>Contacto con la piel</b>	Ningún dato específico.
<b>Ingestión</b>	Ningún dato específico.

**Efectos inmediatos y retardados así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo**

**Exposición a corto plazo**

<b>Posibles efectos inmediatos</b>	No disponible.
<b>Posibles efectos retardados</b>	No disponible.

**Exposición a largo plazo**

<b>Posibles efectos inmediatos</b>	No disponible.
<b>Posibles efectos retardados</b>	No disponible.

**Efectos crónicos potenciales para la salud**

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Asfalto	Subcrónico NOAEL Dérmica	Rata	2000 mg/kg	90 días
	Subcrónico NOAEL Inhalación	Rata	103 mg/m <sup>3</sup>	28 días
	Polvo y nieblas			

**Conclusión/resumen:** Dosis única: No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.  
Dosis repetida: No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**General:** No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Carcinogénesis:** No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Mutagénesis:** No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Teratogenicidad:** No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

<b>Efectos de desarrollo:</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
<b>Efectos sobre la fertilidad:</b>	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
<b>Información adicional:</b>	Los datos revisados y la extrapolación de los datos de otros productos del petróleo indican que la toxicidad aguda de los betunes es muy baja. Los betunes para carreteras no presentan peligros crónicos a temperatura ambiente. En condiciones normales de manipulación y uso (altas temperaturas), el contacto con la piel debería ser inexistente, eliminándose o minimizando cualquier peligro crónico. Los humos pueden irritar las vías respiratorias y los ojos. El humo condensado de betún puede ser ligeramente irritante para la piel.

## **SECCIÓN 12. Información ecológica**

### **12.1 Toxicidad**

<b>Nombre del producto o ingrediente</b>	<b>Resultado</b>	<b>Especies</b>	<b>Exposición</b>
Asfalto	CE <sub>50</sub> > 1000 mg/l	Algas	72 horas
	CL <sub>50</sub> > 1000 mg/l	Dafnia	48 horas
	CL <sub>50</sub> > 1000 mg/l	Pescado	96 horas

**Conclusión/resumen:** No clasificado. En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

### **12.2 Persistencia y degradabilidad**

<b>Conclusión/resumen</b>	No da lugar a fracciones solubles en agua. El producto derramado en el agua puede hundirse causando un daño mecánico a la flora y fauna que están en contacto. Los componentes del betún no se biodegradan significativamente en el medio ambiente. En condiciones normales el producto permanece en el lugar.
---------------------------	--

### **12.3 Potencial de bioacumulación**

La bioacumulación es improbable debido a su muy baja solubilidad en agua.

### **12.4 Movilidad en el suelo**

<b>Coefficiente de partición tierra/agua (K<sub>oc</sub>):</b>	No disponible.
<b>Movilidad:</b>	De acuerdo con sus propiedades físicas el betún no es móvil y permanece en la superficie del suelo, o se asienta en la superficie de los sedimentos acuáticos al ser insoluble, aunque algunas clases de betún pueden flotar.

### **12.5 Resultados de la valoración de PBT y mPmB**

<b>PBT</b>	No.
<b>mPmB</b>	No.

**12.6 Otros efectos adversos:** No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

### SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

La información recogida en este apartado contiene datos y orientación de naturaleza genérica. Se debe consultar la lista de usos identificados de la Sección 1 para recabar la información específica de uso disponible que se recoge bajo escenario(s) de exposición.

#### 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

##### Producto

##### Métodos de eliminación

Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. No se deben utilizar los sistemas de alcantarillado de aguas residuales para deshacerse de cantidades significativas de desechos del producto, debiendo ser éstos procesados en una planta de tratamiento de efluentes apropiada. Elimine del sobrante y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado para su eliminación. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales.

##### Residuos Peligrosos

La clasificación del producto puede cumplir los criterios de mercancía peligrosa.

##### Empaquetado

##### Métodos de eliminación

Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. Los envases residuales deben reciclarse. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible.

##### Precauciones especiales

Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Deben tomarse precauciones cuando se manipulen recipientes vaciados que no hayan sido limpiados o enjuagados. Los envases vacíos o los revestimientos pueden retener residuos del producto. Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas.

### SECCIÓN 14. Consideraciones relativas al transporte

**Precauciones especiales:** Estable a temperatura ambiente y durante el transporte. Transportar en contenedores debidamente cerrados y etiquetados. Cuando se transporta a temperatura ambiente, no está clasificado como mercancías peligrosas.

**Información complementaria:** Cuando se transporta caliente.

	ADR/RID	ADN/ADNR	IMDG	IATA
<b>14.1 Número ONU</b>	UN 3257	UN 3257	UN 3257	UN 3257
<b>14.2 Designación oficial de transporte ONU</b>	LÍQUIDO TRANSPORTADO A TEMPERATURA ELEVADA, N.E.P. (asfalto)	ELEVATED TEMPERATURE LIQUID, N.O.S. (asphalt)	ELEVATED TEMPERATURE LIQUID, N.O.S. (asphalt)	Líquido a temperatura elevada, n.e.p. (asfalto)
<b>14.3 Clase de peligro para el transporte</b>	9 	9 	9 	9 

<b>14.4 Grupo de embalaje</b>	III	III	III	III
<b>14.5 Peligros para el medio ambiente</b>	No.	No.	No.	No.
<b>14.6 Precauciones particulares para los usuarios</b>	No disponible.	No disponible.	No disponible.	No disponible.
<b>Información adicional</b>	<u>Número de identificación de peligros</u> 99 <u>Cantidad limitada</u> 0 <u>Previsiones especiales</u> 274 580 643 <u>Código para túneles</u> (D)	-	<u>Emergency Schedules (EmS)</u> F-A, _S-P_	<u>Aeronave de pasajeros y carga</u> Limitación de cantidad: Prohibido Instrucciones de embalaje: Forbidden <u>Sólo Aeronaves de carga</u> Limitación de cantidad: Prohibido Instrucciones de embalaje: Forbidden <u>Cantidades limitadas- Aeronave de pasajeros</u> Limitación de cantidad: Prohibido Instrucciones de embalaje: Forbidden

#### 14.7 Transporte a granel según el anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

Este producto no está incluido en el Anexo II de Marpol.

### SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1	<b>Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicos para la sustancia o la mezcla.</b>	
	<u>Reglamento de la UE (CE) n.º. 1907/2006 (REACH)</u> <u>Anexo XIV - Lista de sustancias sujetas a autorización</u> <u>Sustancias altamente preocupantes</u> Ninguno de los componentes está listado. <u>Anexo XVII – Restricciones a la fabricación, la comercialización y el uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos peligrosos:</u> No aplicable	
	<u>Otras regulaciones de la UE</u> Inventario de Europa : Sustancias químicas en lista negra: Sustancias químicas en lista prioritaria: Lista de la ley de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC)-Aire:	Este material está listado o está exento. No inscrito No inscrito No inscrito

	Lista de la ley de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) –Agua:	No inscrito.
	<b>Regulaciones internacionales:</b> Sustancias químicas incluidas en la lista I de la convención sobre armas químicas: Sustancias químicas incluidas en la lista II de la convención sobre armas químicas: Sustancias químicas incluidas en la lista III de la convención sobre armas químicas:	No inscrito. No inscrito. No inscrito.
15.2	<b>Evaluación de la seguridad química</b>	Completa.

## **SECCIÓN 16. Otra información**

<b>Abreviaturas y acrónimos</b>	<p>CAS: Servicio de Resúmenes Químicos  ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.  TLV: Valor Límite Umbral  TWA: Media Ponderada en el tiempo  STEL: Límite de exposición de Corta Duración  REL: Límite de Exposición Recomendada  PEL: Límite de Exposición Permitido  INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo  VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria  VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta  DNEL: Nivel de No Efecto Derivado  DMEL: Nivel derivado con efecto mínimo  PNEC: Concentración prevista sin efecto  DL<sub>50</sub>: Dosis Letal Media  CL<sub>50</sub>: Concentración Letal Media  CE<sub>50</sub>: Concentración Efectiva Media  CI<sub>50</sub>: Concentración Inhibidora Media  BOD: Demanda Biológica de Oxígeno  ETA: Estimación de Toxicidad Aguda  CLP: Reglamento sobre Clasificación, Etiquetado y Envasado [Reglamento (CE) N°. 1272/2008]  EE: Escenarios de Exposición  RRN: Número de Registro REACH  NOAEL: No Observed Adverse Effect Level  NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health  OSHA: Occupational Safety and Health Administration  ASTM: American Society for Testing and Materials</p>
<b>Procedimiento utilizado para deducir la clasificación según el Reglamento (CE) n°. 1272/2008 [CLP/SGA]</b>	
<b>Clasificación</b>	<b>Justificación</b>
No clasificado	Criterio Concawe: “Hazard classification and labelling of petroleum substances in the European Economic Area. Rev. 10/14”. ECHA. Base de Datos de Sustancias Registradas.
<b>Texto completo de las frases H abreviadas</b>	No aplicable
<b>Texto completo de las clasificaciones [CLP/SGA]</b>	No aplicable
<b>Texto completo de las frases P abreviadas</b>	No aplicable

### **Medidas de gestión del riesgo durante el tiempo que dura el análisis de toxicidad reproductora**

Las buenas prácticas de higiene en el trabajo recomendadas por el CONCAWE y se consideran que constituyen las medidas que habitualmente se encuentran y se aplican para cumplir los requisitos de la legislación correspondiente en el lugar de trabajo. Estos pueden incluir, pero no únicamente limitados a:

- Evaluación de riesgos de las actividades en el lugar de trabajo.
- Procedimientos de apoyo para el manejo y el mantenimiento seguro de los controles.
- Formación y entrenamiento de los trabajos en la comprensión de los riesgos y en las medidas de control para sus tareas.
- Prestación de la ventilación general.
- Buena limpieza y eliminación inmediata de los derrames
- Adecuada selección, testeo y mantenimiento de los equipos utilizado para el control de la exposición, ej: Equipo de Protección Individual, Sistema de extracción localizada.
- Drenaje de los equipos antes del mantenimiento y retención del material drenado en un almacén sellado a la espera de su eliminación o reciclaje.
- Lavado de la ropa de trabajo, equipamientos para cambiarse y lavarse, comer y fumar tienen que estar en áreas especificadas separadas del lugar de trabajo.

### **Información adicional**

Asfalto (Betun): Puede contener bajos niveles de compuestos aromáticos policíclicos (COPs), algunos de los cuales se sospecha que pueden provocar cáncer en condiciones de falta prolongada y repetida de higiene industrial. Estos COP's también pueden ser inhalados. Los estadios de inhalación, con altas concentraciones de vapor, han concluidos en bronquitis, neumonitis, fibrosis y daño celular. Eviten el contacto con las emisiones del asfalto.

Contiene:

**SULFURO DE HIDROGENO:** Se han determinado efectos crónicos sobre la salud debido a exposiciones repetidas a niveles bajos de H<sub>2</sub>S. Nivel alto (700 ppm) la exposición agua puede causar la muerte súbita. Las altas concentraciones pueden dar lugar a una parada cardiorrespiratoria debido a la toxicidad sobre el sistema nervioso y también generar edemas pulmonares. Nivel bajo (150 ppm) puede eliminar la capacidad del sistema a detectar su exposición por sobresaturación del sentido del olfato. Los síntomas de sobreexposición al H<sub>2</sub>S incluyen; dolor de cabeza, fatiga, insomnio, irritabilidad y problemas gastrointestinales. Las exposiciones repetidas de aproximadamente 25 ppm pueden irritar la membrana de las mucosas y el aparato respiratorio, llegando a dañar los ojos. **EMISIONES** (generadas por el betún caliente): de acuerdo con la Agency of Research of Cancer (IARC), ciertos usos profesionales específicos de los productos del betún pueden dar lugar a riesgo de cáncer de la siguiente manera: (a) exposición ocupacional a asfalto oxidado y sus emisiones durante el revestimiento de techos son "probablemente cancerígenos para los seres humanos" (Grupo 2A), (b) la exposición ocupacional a betunes duros y sus emisiones durante los trabajos con asfalto fundido son "probablemente cancerígenos para los seres humanos" (Grupo 2B), y (c) la exposición ocupacional al betún de destilación directa y de sus emisiones durante la pavimentación de carreteras son "probablemente cancerígenos para los seres humanos" (Grupo 2B). Estos niveles de peligrosidad identificados por la IARC están asociados con los usos ocupacionales específicos que requieren calentamiento del asfalto.

### **Control de Revisiones de la Ficha de Datos de Seguridad**

<b>Revisión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Razón</b>
<b>Revisión: 1.4</b>	16/03/2020	Cambio de Logo de ASES A y sinónimo betún.
<b>Revisión: 1.3</b>	09/03/2018	Cambio domicilio social en Madrid
<b>Revisión: 1.2</b>	31/12/2015	Revisión periódica
<b>Revisión: 1.1</b>	01/09/2013	Cambio de Logo de ASES A
<b>Revisión: 1.0</b>	12/07/2012	Versión inicial

### **Aviso al lector**



Según nuestro conocimiento y experiencia, la información aquí contenida es correcta. No obstante, ni el proveedor ni ninguna de sus subsidiarias asumen ninguna responsabilidad sobre la exactitud o integridad de la información aquí contenida. La determinación final relativa a la idoneidad de todo material es responsabilidad exclusiva del usuario. Todos los materiales pueden presentar peligros desconocidos y deben usarse con cautela. Si bien aquí se describen ciertos peligros, no podemos garantizar que éstos sean los únicos que existan.





## **ANEXO Nº. 5**

**Método WILLIAM T. FINE**



## CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS, CONSECUENCIAS, EXPOSICIÓN Y PROBABILIDAD

CONSECUENCIA		
Factor	Clasificación	Valor Matemático
Consecuencias (C)	Numerosas muertes, daño extenso	100
	Múltiples víctimas mortales	50
	Muerte	25
	Lesiones extremadamente graves (amputación, discapacidad permanente, etc.)	15
	Lesiones con baja	5
	Heridas leves, contusiones, pequeños daños	1

EXPOSICIÓN		
Factor	Clasificación	Valor Matemático
Exposición (E)	De forma continuada a lo largo del día (muchas veces)	10
	De forma frecuente, con periodicidad diaria de al menos una vez	6
	De forma ocasional, semanal o mensual	3
	De forma irregular, una vez al mes a una vez al año	2
	De forma excepcional, con años de diferencia	1
	De forma remota. Se desconoce si se ha producido, pero no se descarta la situación	0,5

PROBABILIDAD		
Factor	Clasificación	Valor Matemático
Probabilidad (P)	Si el accidente es el resultado más probable al hacer la actividad	10
	El accidente es factible	6
	Aunque no es muy probable, ha ocurrido o podría pasar	3
	El accidente sería producto de la mala suerte, pero es posible	1
	Es muy improbable, casi imposible. Aun así, es concebible	0,5
	Prácticamente imposible. No se ha producido nunca pero es posible	0,3

GRADO DE RIESGO	CLASIFICACIÓN	ACCIÓN
Mayor de 400	<b>Riesgo Muy Alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</li> <li>En su caso, deberán implantarse, de forma previa a la realización de los trabajos, todas las medidas correctoras y preventivas derivadas de los riesgos evitables detectados para la entidad y que han sido incluidas en la Planificación de la Actividad Preventiva.</li> </ul>
Entre 200 y 400	<b>Riesgo Alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</li> <li>En su caso, deberán implantarse, de forma previa a la realización de los trabajos, todas las medidas correctoras y preventivas derivadas de los riesgos evitables detectados para la entidad y que han sido incluidas en la Planificación de la Actividad Preventiva.</li> <li>En su caso, deberán implantarse, de forma previa a la realización de los trabajos, todas las medidas correctoras y preventivas derivadas de los riesgos evitables detectados para la entidad y que han sido incluidas en la Planificación de la Actividad Preventiva.</li> </ul>
Entre 70 y 200	<b>Riesgo Notable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesario asegurar que se cumplen las medidas de seguridad propuestas.</li> <li>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</li> <li>Cuando el riesgo notable está asociado con lesiones extremadamente graves o mortales, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</li> </ul>
Entre 20 y 70	<b>Riesgo Moderado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesario asegurar que se cumplen las medidas de seguridad propuestas.</li> <li>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</li> </ul>
Menos de 20	<b>Riesgo Aceptable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pese a que no se requiere acción específica, se deberán tener en cuenta las medidas preventivas propuestas.</li> </ul>



## **ANEXO Nº. 6**

### **Evaluación Específica de los Riesgos**

**PUESTO DE TRABAJO:** OPERARIOS Y JEFES DE EQUIPOS  
**EQUIPOS PARA INTERVENIR:** INTERCAMBIADORES DE CALOR E-3305, E-3304, E-3303, E-3302, E-3301, E-3308.

**Nº DE TRABAJADORES:** 18 TRABAJADORES  
**TRABAJO:** EXTRACCIÓN, TRANSPORTE, LIMPIEZA E INSERCIÓN DE INTERCAMBIADORES DE CALOR

TIPO DE RIESGO	RIESGOS IDENTIFICADOS	ORIGEN / CAUSA	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDADES	VALOR RIESGO	GRADO DEL RIESGO	SENSIBILIDADES ESPECIALES			PRIORIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
								SE	MA-LAC	ME		
G E N E R A L E S	Caída al mismo nivel	Procedente de derrame de producto, mal estado de la superficie del suelo o que se encuentre resbaladizo.	5	2	1	10	Riesgo Aceptable	-	X	-	Baja	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mantener un correcto nivel de orden y limpieza en la zona de trabajo. Al finalizar los trabajos recoger y limpiar posible producto que haya caído al suelo y garantizar que se evite posibles resbalones y caídas.</li> <li>Usar obligatoriamente equipos de protección individual con el correspondiente marcado CE: uso de calzado de seguridad con suela antideslizante y reforzada S3+CI+HI+AN UNE-EN ISO 20345:2004 y botas de agua, categoría: S5 UNE EN ISO 20345:2005.</li> <li>Recoger y almacenar las herramientas correctamente al final del trabajo.</li> </ol>
		Desorden de materiales y herramientas.	5	2	1	10	Riesgo Aceptable	-	X	-	Baja	
	Caída diferente nivel	Comprobación en la parte superior del camión cisterna	5	3	3	45	Riesgo Moderado	-	X	-	Moderada	<ol style="list-style-type: none"> <li>Durante los trabajos en la plataforma superior de la cisterna se deberá hacer uso del arnés categoría: III, EN 361, estando atado a la barandilla de la cisterna o a cualquier sistema anticaída del camión en todo momento para realizar comprobación.</li> <li>Orden y limpieza de pasillos de la plataforma superior y de las propias escaleras, libres de grasa y/o cualquier resto de material.</li> <li>El acceso a los domos de las cisternas debe hacerse únicamente por las escalas fijas antideslizantes.</li> </ol>
		Durante los trabajos realizado con andamios	5	3	3	45	Riesgo Moderado	-	X	-	Moderada	
	Caída de objetos por manipulación	Durante los trabajos de montaje de maniobra, sujeción de mangueras.	5	3	1	15	Riesgo Aceptable	-	-	-	Baja	<ol style="list-style-type: none"> <li>Colocar las herramientas en portaherramientas adecuados para evitar caídas, cortes u otros riesgos.</li> <li>Todas las herramientas de manos que se vayan a utilizar, deberán disponer de sistema de sujeción que evite su caída al suelo o al interior del equipo.</li> <li>Revisar las herramientas y rechazar las que no estén en buen estado.</li> <li>Seleccionar la herramienta manual adecuada al trabajo a realizar.</li> <li>Mantener las herramientas libres de aceites, grasas o de otras sustancias.</li> <li>Utilizar guantes de seguridad mecánicos, categoría: II EN 388, EN 420, CE.</li> </ol>
	Pisadas sobre objetos	Existencia de herramientas en las zonas de paso y en la zona de trabajo de limpieza.	5	3	1	15	Riesgo Aceptable	-	-	-	Baja	<ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizar un calzado de seguridad S3+CI+HI+AN UNE-EN ISO 20345:2004 con suela antideslizante, puntera reforzada y suela resistente a perforaciones.</li> <li>Utilizar botas de agua, categoría: S5 UNE EN ISO 20345:2005.</li> <li>Evitar dejar las herramientas por el suelo.</li> <li>Orden y limpieza en el lugar de trabajo.</li> <li>Eliminar los materiales de desecho y recoger las herramientas que no se utilicen para evitar pisadas, tropezones y caídas.</li> <li>Acordonamiento de la zona de trabajo para evitar el acceso de personal ajeno.</li> </ol>
	Golpes contra objetos inmóviles	Generados por golpes con partes salientes de equipos de trabajo (líneas, válvulas, etc.).	5	2	3	30	Riesgo Moderado	-	X	-	Baja	<ol style="list-style-type: none"> <li>Comprobaciones previas del entorno de trabajo.</li> <li>Realizar las tareas siempre con la máxima atención y concentración.</li> <li>Realizar un adecuado almacenamiento de materiales y proteger los extremos de barras y perfiles.</li> <li>Programar y anunciar el transporte de elementos de grandes dimensiones.</li> <li>Uso de EPIs, guantes mecánicos categoría: II, EN 388, EN 420, CE., casco categoría: II, EN397:2012 EN50365:2002 EN 13463-1:2001.</li> </ol>
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Durante los trabajos manuales de limpieza, generados por el uso de útiles y herramientas de trabajo, pistolas, lanzas, Latiguillos, por efectos del agua a presión.	5	3	3	45	Riesgo Moderado	-	X	-	Moderada	<ol style="list-style-type: none"> <li>Balizado y señalización de la zona de trabajo, restricciones a personal no autorizado.</li> <li>Usar equipos de protección: anticorte (pantalones, chaquetas anticorte, incluye polaina), acorde a la presión de trabajo categoría: III, EU- 2016/425, casco categoría: II EN 397:2012 EN 50365:2002 EN 13463-1:2001, guantes mecánicos categoría: II EN 388, EN 420 CE, botas de agua S5 UNE EN ISO 20345:2005.</li> <li>Previo a cualquier trabajo, realizar comprobaciones de inexistencia de fugas de agua en las uniones de las mangueras y/o conexiones de estas con los accesorios (pistolas, lanzas, otros).</li> </ol>

**PUESTO DE TRABAJO:** OPERARIOS Y JEFES DE EQUIPOS  
**EQUIPOS PARA INTERVENIR:** INTERCAMBIADORES DE CALOR E-3305, E-3304, E-3303, E-3302, E-3301, E-3308.

**Nº DE TRABAJADORES:** 18 TRABAJADORES  
**TRABAJO:** EXTRACCIÓN, TRANSPORTE, LIMPIEZA E INSERCIÓN DE INTERCAMBIADORES DE CALOR

TIPO DE RIESGO	RIESGOS IDENTIFICADOS	ORIGEN / CAUSA	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDADES	VALOR RIESGO	GRADO DEL RIESGO	SENSIBILIDADES ESPECIALES			PRIORIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
								SE	MA-LAC	ME		
G E N E R A L E S	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cortes derivados del uso de equipos a presión y sus accesorios manuales (pistolas, lanzas.)	5	3	3	45	Riesgo Moderado	-	X	-	Moderada	4. Garantizar las uniones de las mangueras y de estas, con los accesorios a través del uso de mallas de seguridad acorde a las presiones de trabajo, considerando el coeficiente de seguridad recomendado por el fabricante. 5. Revisión y comprobación de las mangueras, accesorios, útiles y herramientas indicadas por el fabricante. 6. Trabajar fuera de la línea de fuego, (proyección del agua sobre el accesorio que se esté limpiando). No colocar la mano o parte del cuerpo frente a una boquilla presurizada.
		Cortes derivados del uso de equipos de impulsión (Bomba de impulsión) y el uso de mangueras.	5	3	3	45	Riesgo Moderado	-	X	-	Alta	1. Los equipos de bombeo deberán disponer de dispositivos de desconexión automática, como: (paro de emergencia, botonera de accionamiento y pedal de corte) 1.1 Disco de rotura: Evita que la presión supere el máximo de seguridad para todo el sistema. 1.2 Válvula de descarga: Limita la presión con que funciona la bomba liberando una porción preestablecida del flujo. 1.3 Sistema de corte: Válvula controlada por el operador, normalmente de forma manual, cierra automáticamente el flujo a la lanza o el conjunto de boquilla. 2. Las mangueras deberán: 2.1 Disponer de documentación que incluya las fechas de prueba y la presión de trabajo máxima permitida. 2.2 Inspeccionar visualmente antes de su uso: (al comienzo de cada turno y luego de una pausa). 2.3 Las conexiones de las mangueras a presión deben utilizar un conector de seguridad a (prueba de efecto látigo), deben ser acorde a las presiones de trabajo.
	Proyección de fragmentos o partículas	Relacionado con la proyección a presión del agua proveniente de las herramientas de trabajo (latiguillo, pistolas, entre otros).	5	3	3	45	Riesgo Moderado	-	X	-	Alta	1. No activar la presión de la manguera sino se encuentra totalmente dentro de la tubería. Activarla gradualmente. 2. Verificar que la manguera se ha conectado a la bomba con los correspondientes sistemas de seguridad (mallas de seguridad). 3. En la zona de trabajo solo debe encontrarse el operador de la limpieza y el jefe de equipo, quien estará siempre en contacto visual del operario. 5. Evitar el trabajo en estado anímico de cansancio, algún efecto de drogas o alcohol 6. No operar con una máquina de chorro de agua de alta presión sin dispositivos de seguridad, (paro de emergencia, botonera de accionamiento y pedal de corte, disco de ruptura, válvula de seguridad). 7. Uso de traje anticorte, usar equipos de protección anticorte (pantalones, chaquetas anticorte, incluye polaina), acorde a la presión de trabajo categoría: III, EU-2016/425, casco categoría: II EN 397:2012 EN 50365:2002 EN 13463-1:2001, guantes mecánicos categoría: II, EN 388, EN 420 CE, botas de agua S5 UNE EN ISO 20345, gafas de protección ocular categoría II, EN 166 1F/EN 170, pantalla facial categoría: II EN 166.
		Proyección de agua a muy alta presión al sostener la pistola de trabajo.	5	3	3	45	Riesgo Moderado	-	X	-	Alta	1. Manipular, siempre que sea posible, las cargas usando medios auxiliares o con ayuda de otro miembro del equipo de trabajo. 2. Al manipular la carga en solitario se debe realizar las siguientes recomendaciones: 2.1 Asegurarse que el camino a recorrer con la carga esté libre de obstáculos. 2.2 Colocarse con los pies bien situados y separados delante de la carga. 2.3 Flexionar las rodillas y mantener la espalda recta. 2.4 Sujetar la carga con firmeza y lo más próximo al cuerpo. 2.5 No manipular cargas que impidan tener una visión total del camino a recorrer. 2.6 Si se realiza un giro, hacerlo con todo el cuerpo. 3. Limitar el tiempo de exposición a tareas que lleven a realizar movimientos repetitivos, al adoptarse posturas forzadas, se recomienda hacer pausas periódicas y ejercicios de relajación. 4. No manipular de forma habitual cargas con un peso mayor a 25 kg. 5. Al agacharse se deberá hacerlo doblando las rodillas no la espalda. 6. Realizar fuerza con los brazos y piernas, al manipular cargas no hacerlo con la espalda. 7. Establecer periodos de descanso, durante la jornada de trabajo.
	Sobreesfuerzo	Ocasionados por la manipulación manual de cargas, durante el montaje y desmontaje de la maniobra, carga de mangueras y accesorios de trabajo en general.	5	3	1	15	Riesgo Aceptable	-	X	-	Baja	1. Manipular, siempre que sea posible, las cargas usando medios auxiliares o con ayuda de otro miembro del equipo de trabajo. 2. Al manipular la carga en solitario se debe realizar las siguientes recomendaciones: 2.1 Asegurarse que el camino a recorrer con la carga esté libre de obstáculos. 2.2 Colocarse con los pies bien situados y separados delante de la carga. 2.3 Flexionar las rodillas y mantener la espalda recta. 2.4 Sujetar la carga con firmeza y lo más próximo al cuerpo. 2.5 No manipular cargas que impidan tener una visión total del camino a recorrer. 2.6 Si se realiza un giro, hacerlo con todo el cuerpo. 3. Limitar el tiempo de exposición a tareas que lleven a realizar movimientos repetitivos, al adoptarse posturas forzadas, se recomienda hacer pausas periódicas y ejercicios de relajación. 4. No manipular de forma habitual cargas con un peso mayor a 25 kg. 5. Al agacharse se deberá hacerlo doblando las rodillas no la espalda. 6. Realizar fuerza con los brazos y piernas, al manipular cargas no hacerlo con la espalda. 7. Establecer periodos de descanso, durante la jornada de trabajo.
		Derivados de posturas forzadas, durante el ajuste de las mangueras y accesorios entre sí.	5	3	1	15	Riesgo Aceptable	-	X	-	Baja	1. Manipular, siempre que sea posible, las cargas usando medios auxiliares o con ayuda de otro miembro del equipo de trabajo. 2. Al manipular la carga en solitario se debe realizar las siguientes recomendaciones: 2.1 Asegurarse que el camino a recorrer con la carga esté libre de obstáculos. 2.2 Colocarse con los pies bien situados y separados delante de la carga. 2.3 Flexionar las rodillas y mantener la espalda recta. 2.4 Sujetar la carga con firmeza y lo más próximo al cuerpo. 2.5 No manipular cargas que impidan tener una visión total del camino a recorrer. 2.6 Si se realiza un giro, hacerlo con todo el cuerpo. 3. Limitar el tiempo de exposición a tareas que lleven a realizar movimientos repetitivos, al adoptarse posturas forzadas, se recomienda hacer pausas periódicas y ejercicios de relajación. 4. No manipular de forma habitual cargas con un peso mayor a 25 kg. 5. Al agacharse se deberá hacerlo doblando las rodillas no la espalda. 6. Realizar fuerza con los brazos y piernas, al manipular cargas no hacerlo con la espalda. 7. Establecer periodos de descanso, durante la jornada de trabajo.

**PUESTO DE TRABAJO:** OPERARIOS Y JEFES DE EQUIPOS  
**EQUIPOS PARA INTERVENIR:** INTERCAMBIADORES DE CALOR E-3305, E-3304, E-3303, E-3302, E-3301, E-3308.

**Nº DE TRABAJADORES:** 18 TRABAJADORES  
**TRABAJO:** EXTRACCIÓN, TRANSPORTE, LIMPIEZA E INSERCIÓN DE INTERCAMBIADORES DE CALOR

TIPO DE RIESGO	RIESGOS IDENTIFICADOS	ORIGEN / CAUSA	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDADES	VALOR RIESGO	GRADO DEL RIESGO	SENSIBILIDADES ESPECIALES			PRIORIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
								SE	MA-LAC	ME		
<b>GENERALES</b>	Inhalación e ingestión de sustancias nocivas	Durante las actividades de limpieza.	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>Riesgo Moderado</b>	-	<b>X</b>	-	<b>Baja</b>	1. Comprobación de la ficha de seguridad del equipo y su contenido. 2. Uso de máscaras buco nasales categoría: III, Directiva 89/686/EEC, EN 140 CE y Cartucho A2B2E1K1 categoría: III, EN 143, EN 14387. 3. Uso de detector multigas/explosividad con sensor de sustancias específicas, categoría: III, EN 60079-29-1:2007, EN 50104:2002, EN 50104:2002/A1, 2004, EN 50271:2001, EN 45544-1:1999, EN 45544-2:1999, 2004/108, EN 50270, CE-2006/66.
	Explosión	Presencia de atmosferas explosivas.	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>	-	-	-	<b>Muy baja</b>	1. Uso de ropa ignifuga y antiestática, categoría: III, EN 1149-5 EN 13034 Type 6 EN ISO 11612 (A1 +A2, B2, C1, F1) EN ISO 11611 CLASE 1 (A1 +A2) IEC 61482-2 IEC 61482-1-2 CLASE 1. Uso de detector multigas/explosividad, categoría: III.
	Incendio	Presencia de atmosferas explosivas.	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>	-	-	-	<b>Muy baja</b>	1. Uso de ropa ignifuga y antiestática, categoría: III, EN 1149-5 EN 13034 Type 6 EN ISO 11612 (A1 +A2, B2, C1, F1) EN ISO 11611 CLASE 1 (A1 +A2) IEC 61482-2 IEC 61482-1-2 CLASE 1, Uso de detector multigas/explosividad, categoría: III.
	Ruido	Generado por los equipos de trabajo (Bomba de impulsión).	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>Riesgo Moderado</b>	-	<b>X</b>	-	<b>Baja</b>	1. Uso de protección auditiva, categoría: II, ANSI S3.19-1974, EN352-1, EN352-3
	Vibración	Generado de las pistolas de agua a presión	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>Riesgo Moderado</b>	-	<b>X</b>	-	<b>Baja</b>	1. Planificar intervalos de tiempo de duración.
	Factores Psicosociales	Alto grado de atención	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>	-	-	-	<b>Muy baja</b>	1. Promover el trato justo, sin discriminaciones. 2. Disponer de personal suficiente, para poder cumplir bajas, descanso, entre otros. 3. Comunicación efectiva de objetivos y procedimiento de trabajo.
	Otros riesgos	Posibles fugas, derrames u otras causas durante el Extracción de intercambiadores	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>	-	-	-	<b>Baja</b>	1. En caso de fuga o derrame en pequeñas cantidades, recoger utilizando el absorbente indicado por la ficha de seguridad del producto; en caso de derrame en grandes cantidades actuar por el plan de emergencia.
		Punto ciego de los vehículos (Camiones, transportador)	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>	-	<b>X</b>	-	<b>Muy baja</b>	1. Uso de chaleco reflectante durante las maniobras de los vehículos en planta y zonas de concurrencia de trabajos, chaleco reflectante categoría II, EN ISO 14116 EN 1149-5 EN ISO 20471 CE.
	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos.	Durante la acción de vehículo en movimiento y en el posicionamiento del camión a la zona de trabajo (exceso de confianza, falta de visibilidad).	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>	-	<b>X</b>	-	<b>Moderada</b>	1. Comprobar el estado del vehículo pesado, antes de hacer uso de este: ausencia de fugas de líquidos, funcionamiento de los mandos y los elementos de seguridad, equipamiento completo (elementos de señalización, extintores, entre otros.). 2. Hacer uso de los calzos cuando estacione el vehículo en terrenos con pendiente.
	Accidentes de tráfico	Choque con otros vehículos, por velocidad inadecuada, falta de señalización, mala visibilidad, descuido.	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>	-	<b>X</b>	-	<b>Muy baja</b>	1. Disponer de un plan de revisión periódica de los vehículos pesados, (niveles de agua, aceite, líquido de frenos), tener vigente la Inspección Técnica Vehicular, seguro vehicular. 2. Hacer uso de dispositivos de seguridad (Cinturón de seguridad), disponer de extintor en cabina, chaleco reflectante, botiquín, triángulos, calzos, entre otros). 3. Respetar en todo momento las normas de circulación y el límite de velocidad.