

## HH-15.1. Escenario ocupacional para procesos de descarga de boratos de buques

<b>Título sistemático basado en el descriptor de uso</b>	<b>PROC</b>	
	8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

## HH-15.2 Control de la exposición de los trabajadores

<b>Características del producto</b>	Forma de gránulo o polvo.	
<b>Cantidades utilizadas</b>	Los cargamentos pueden ser de entre 4000 y 10000 toneladas.	
<b>Frecuencia y duración del uso</b>	Cargamentos mensuales, la descarga dura entre 24 y 48 h.	
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo</b>	Ninguno	
<b>Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores</b>	Operaciones como el vertido desde la cuchara de la grúa, el movimiento de la cargadora de ataque frontal por la bodega, o el traslado de los boratos por el almacén con ayuda de una cargadora de ataque frontal pueden generar polvo en el aire.	
<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión</b>	Ninguna	
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores</b>	Las cintas transportadoras se encuentran confinadas. La tolva puede confinarse y es posible instalar un sistema local de extracción y ventilación. La cabina de la cargadora de ataque frontal de pequeñas dimensiones empleada en la bodega puede estar equipada con aire acondicionado.	
<b>Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</b>	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</b>	<b>Vestimenta</b>	Ropa de trabajo convencional.
	<b>Guantes</b>	No se precisan para la exposición industrial normal.
	<b>Protección ocular</b>	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	<b>EPR</b>	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

## HH-15.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	INHALACIÓN					
	Actividad	Fuente/parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m <sup>3</sup>	CCR DNEL = 1,45 mg B/m <sup>3</sup>	
<b>Mediciones</b>	Conductores de grúa	90P de datos medidos (nº de pd = 20)	-	0,2	0,14	
	Enrasado de buques	90P de los datos medidos	No se contempla el EPR	0,68	0,47	
	Introducción de cargadoras de ataque frontal en las bodegas del buque	90P de los datos medidos	No se contempla el EPR	1,35	0,93	
	Introducción de cargadoras de ataque frontal en los almacenes	90P de los datos medidos	Cabina con aire acondicionado o EPR P2	cabina con aire acondicionado: 0,44 EPR P2: 0,72	0,30 o 0,50	
CUTÁNEA						
Actividad	Fuente/parámetros	MGR	Valor mg B/día	CCR DNEL = 4800 mg B/día		
<b>Modelos (MEASE)</b>	Conductores de grúa	<b>Forma física</b>	empolvamiento elevado	-	0,173	<0,001
		<b>Contenido</b>	5 - 25 % de boro			
		<b>PROC</b>	8a			
		<b>Duración</b>	60 – 240 min			
		<b>Patrón de utilización</b>	ampliamente dispersivo			
		<b>Manipulación</b>	no directa			
<b>Nivel de contacto</b>	accidental					
Enrasado de buques	<b>Duración</b>	15 – 60 min	-	57,6	0,012	
	<b>Manipulación</b>	directa				
	<b>Nivel de contacto</b>	extensivo				
Introducción de	<b>Duración</b>	60 – 240 min	Separación de	0,058	<0,001	

		cargadoras de ataque frontal en las bodegas del buque	<b>Manipulación</b>	no directa		los trabajadores, cabina con aire acondicionado		
			<b>Nivel de contacto</b>	accidental				
		Introducción de cargadoras de ataque frontal en los almacenes	<b>Duración</b>	>240 min		Separación de los trabajadores Cabinas con aire acondicionado	cabina con aire acondicionado:0,144 cabina sin aire acondicionado:0,144	cabina con aire acondicionado: <0,001  cabina sin aire acondicionado: <0,001
			<b>Manipulación</b>	no directa				
			<b>Nivel de contacto</b>	cabina con aire acondicionado	Accidental			

#### HH-15.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).