

Grúas y Transportes

Sitio de WordPress.com

Tormentas y fuertes vientos en terminales portuarias

16/01/2019

[Deja un comentario](#)

Tormentas y fuertes vientos en terminales portuarias

Por [Gustavo Zamora \(https://ar.linkedin.com/in/gustavozamora\)*](https://ar.linkedin.com/in/gustavozamora), Buenos Aires (Argentina) para [gruasytransportes](#).

Las condiciones climáticas en una terminal portuaria.

De acuerdo con la oficina de Salud y Trabajo seguro de Queensland en Australia, las condiciones climáticas adversas en las cuales las operaciones de izaje pueden necesitar ser reevaluadas en una terminal portuaria, incluyen:

- Vientos fuertes
- Relámpagos (Tormentas Eléctricas)
- Poca visibilidad por lluvia, nieve y niebla.
- Movimiento significativo del buque.

Los operadores de grúas, es decir quienes manejan a diario la grúa, deben basar su decisión de realizar o no el izaje sobre la información proporcionada por el fabricante de la grúa, más el asesoramiento proporcionado por personas competentes como un estibador o un ingeniero y su experiencia como operador de grúa.

Las decisiones pueden incluir el cese de las operaciones de la grúa si existe un grave riesgo derivado de la exposición a un peligro inmediato o inminente, por ejemplo, la posibilidad de que la grúa sea golpeada por un rayo. Cualquier grúa golpeada por un rayo debe examinarse detenidamente antes de ser devuelta al servicio. (fuente 1)

Lecciones aprendidas de accidentes ocurridos.

Dos accidentes con grúas separados entre sí, en una instalación portuaria durante el huracán Elena dieron como resultado graves daños y un tiempo de inactividad prolongado. En la etapa de alerta de la tormenta, cuatro grúas pórtico fueron estacionadas y abulonadas al tope del final de la vía, con la última grúa atornillada a la viga de tope del final de la vía. El equipo sobrevivió al frente inicial de la tormenta. Después de que pasó el ojo de la tormenta, los vientos cambiaron de dirección y rompieron los pernos de anclaje, lo que provocó que las grúas rodaran por la vía. Tres grúas cayeron en 100 pies (30,5 metros) de agua. Más allá sobre la misma vía, tres grúas pórtico estaban estacionadas individualmente sin estar atadas entre sí. Se colocaron cuñas en las ruedas al final de cada grúa, pero los vientos empujaron cada grúa por sobre las cuñas. Dos grúas chocaron entre sí y se derrumbaron, y la tercera grúa chocó a las dos grúas colapsadas. Más tarde, los expertos acordaron que las grúas se habían diseñado con una resistencia adecuada al viento, pero el impulso de la grúa una vez que los fuertes vientos la habían puesto en movimiento no se había evaluado adecuadamente. *

Las aseguradoras y los evaluadores/gestores de riesgos de las instalaciones portuarias están cada vez más conscientes del potencial de pérdida catastrófica que presentan el viento y otros peligros naturales. El daño a una pieza crucial de equipo multimillonario en dólares puede significar un desastre financiero para un puerto, ya que la incapacidad para mover la carga puede traducirse rápidamente en grandes pérdidas de ingresos. Los puertos no pueden permitirse un tiempo de inactividad significativo.(fuente 2)

Qué dice la gente con experiencia de campo en el tema.

En gruas y transportes (GT) contactamos a un ejecutivo latinoamericano con gran experiencia en operaciones portuarias (al que llamaremos EG) para tratar de tener un mayor conocimiento sobre este tema apasionante.

GT: Sólo en Argentina, en los últimos 15 años ya se contabilizan un mínimo de 3 graves accidentes donde al menos 5 grúas pórtico de muelle han sufrido pérdida total o graves daños.

En al menos dos de esos casos el fuerte viento corría del Oeste hacia el Este, haciendo correr a las grúas sobre el muelle desde Oeste hacia el Este.

EG: Ustedes en Argentina y países limítrofes tienen el viento Pampero que va SIEMPRE de Oeste a Este. Según entiendo en varios de los casos que usted menciona estuvo involucrado el viento Pampero.

GT: Sí. Eso coincide con lo que últimamente se dice, que hay una franja que corre de Oeste a Este en gran parte del sur de Sudamérica y que es conocida como el Pasillo de los Tornados (o corredor de los tornados). Usted puede leerlo en <https://es.wikipedia.org/wiki/Pasillo_de_los_Tornados> y en <<https://www.elpais.com.uy/informacion/pasillo-tornados-zona-inestable-sudamerica.html>> (<<https://www.elpais.com.uy/informacion/pasillo-tornados-zona-inestable-sudamerica.html>>).

GT: Le menciono como un ejemplo a seguir que en otros puertos del mundo como en Port Nelson, Nueva Zelanda, las grúas dejan de operar CON RÁFAGAS DE 74 km por hora pero si el viento viene del Este las grúas dejan de operar CON RÁFAGAS DE 55 km por hora. ¿Qué me puede decir sobre eso?

EG: Esa es una forma interesante de estar prevenido por dos motivos. El primero, vea usted que ya con ráfagas de 74 km por hora detienen la operación cuando en otras terminales dudan sobre si detener la operación cuando el viento tiene una fuerte velocidad sostenida y luego se producen debido a ello grandes incidentes. Y el segundo motivo, es que supongo que en Port Nelson ya deben haber tenido

grandes destrozos con viento proveniente del Este entonces debido a ello se toman un margen de seguridad mayor en casi 20 km por hora para detener la operación en los casos en que el viento procede desde el Este.

EG: Aún así considero que el caso de vuestro viento denominado Pampero es muy particular.

EG: Le transcribo a continuación parte de un artículo de Germán Portillo en el sitio

<<https://www.meteorologiaenred.com/pampero-zonda-sudestada.html>
(<https://www.meteorologiaenred.com/pampero-zonda-sudestada.html>).>

“El Pampero.

el viento pampero se forma por un centro de bajas presiones

El origen del nombre se remonta a primera llegada de los primero españoles al Río de la Plata a quienes les llamaba la atención un fuerte viento del sector sudoeste que aportaba aire fresco y seco. Los antiguos colonizadores observaban cambios de tiempo en esta región muy distintos a los que ocurrían en Europa.

El pampero tiene su origen debido a un centro de bajas presiones que se sitúa sobre las llanuras del centro y noroeste de Argentina. **Este centro de bajas presiones es más fuerte en época de verano y pueden llegar a atraer los vientos del anticiclón del Pacífico Sur.**

Cuando se genera un centro de bajas presiones, por ejemplo **cuando las temperaturas hacen ascender gran cantidad de aire en altura**, las masas de aire de alrededor intentar reemplazar el lugar que se ha quedado con menos cantidad de aire. Por ello, todos los vientos que se encuentran en la zona del anticiclón del Pacífico Sur se desplazan hacia el centro de bajas presiones.

Como se ha mencionado antes, estos vientos del anticiclón del Pacífico Sur son fríos y secos, puesto que actúan como una barrera y hacen perder la humedad. Sopla generalmente los días de verano y aumenta su temperatura y su humedad por la llegada de los vientos Alisios.

Así, el Pampero avanza de manera rápida a través de La Pampa, estableciendo un frente de tormenta en la zona de contacto entre ambas masas, ya que estas poseen diferencias en cuanto a la humedad y temperatura.

El Pampero es la masa fría y seca, mientras que la otra es cálida y húmeda, proveniente de los vientos Alisios. Este contacto entre masas fría-seca y cálida-húmeda provocan **tormentas eléctricas, lluvias abundantes, incluso muchas veces con granizo y acompañadas de un descenso brusco de temperatura.** Cuando el frente desaparece al cabo de un tiempo, se vuelve a tornar fresco y seco.

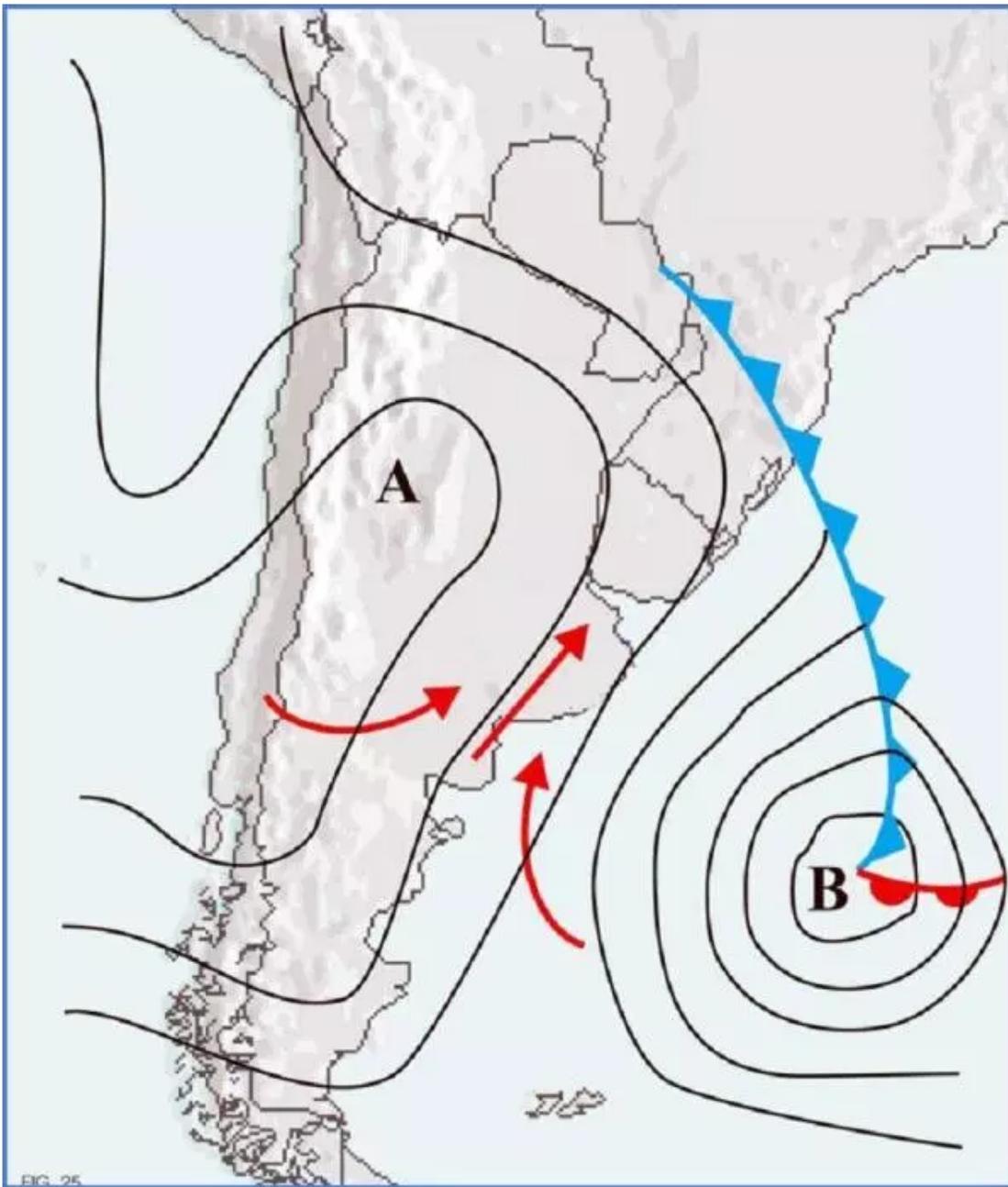
Cuando el aire del Pampero pierde la humedad al cruzar la cordillera, tan sólo es frío y seco, se le llama Pampero seco. Cuando provocar las precipitaciones por el frente mencionado anteriormente, se le llama Pampero húmedo. Si el viento del sudoeste no produce lluvias y produce tormentas de tierra se le llama Pampero sucio.

Para conocer cuando sopla el Pampero, los meteorólogos se fijan en el sistema de altas presiones que se ubica al sur de Brasil. Este centro de altas presiones da lugar a vientos que soplan sobre el Río de la Plata y todo el norte y centro del país. Conforme estos vientos soplan, la temperatura y la humedad están en continuo aumento y la presión es alta.

El viento puede durar entre dos y tres días conforme se va aproximando la masa de aire frío y seco que va ocupando toda la Patagonia. Una vez pasa este tiempo, la presión comienza a descender de forma paulatina, mientras que la humedad y la temperatura mantienen valores bastante elevados). En estas condiciones se observa una caída de la presión (hasta 1.5 hPcal), y de pronto se observa hacia el sur o hacia el sudoeste una línea oscura de nubes que vienen avanzando hacia el Río de Plata.

Estas nubes marcan la parte delantera del frío que avanza hacia el noreste a *20-30 nudos.(37 km por hora a 56 km por hora, aproximadamente)*"





2

FOTOS de DIAGRAMAS 1 y 2

<Fuente: <https://www.meteorologiaenred.com/pampero-zonda-sudestada.html>
(<https://www.meteorologiaenred.com/pampero-zonda-sudestada.html>). >

EG: Son unos 50 o 55 km hora constantes o casi constantes hasta que al pasar el “rulo” o Cigarro se produce uno o varios sifonazos -descargas rápidas- con ráfagas que pueden llegar a 80 o 100 km/hora por muy corto periodo (una o dos horas cuanto mucho).

EG: Al venir operando con las gruas mientras se va produciendo el pampero hay dos o tres dias de un viento cuasi constante y alto (50 a 60 km por hora) pero que no llega al nivel de detener las operaciones. Eso produce un acostumbamiento que al venir el pampero con el consiguiente sifónazo -descarga

rápida- no da tiempo a parar, bloquear, trincar las grúas y en ese momento ya es inevitable el desastre.

EG: No es que no se pueda prever; es más; si hay algo previsible por la gente de campo, la gente de mar o Náutica y más aún por gente profesional es el horario en que el Pampero llegará a nuestra posición.



3



4



5



6



7

FOTOS 3 a 7

GT: Hace unos cuatro o cinco años un viento de más de 115 km hora atravesó toda la Argentina desde el oeste hacia el Este causando grandes destrozos en Puertos y Aeropuertos. Y unos seis o siete años antes de eso otro viento de alta velocidad que venía del Oeste hacia el Este también causó grandes daños en estructuras portuarias. Esos dos casos también fueron obra del viento denominado Pampero?

EG: Sí, sin duda.

EG: Por lo que usted me ha dicho y lo que pude averiguar fueron eventos con vientos de Mucha intensidad o velocidad durante corto tiempo.

GT: Y de noche. Cuando ya está oscuro podemos prever el momento de la llegada de ese viento de gran intensidad o velocidad?

EG: Pasa el Pampero y baja la temperatura, se seca el aire (baja la humedad de la masa de aire) y se despeja de nubes.

EG: Hoy se prevé a la hora exacta de cuándo va a llegar como para una hora antes estar en guardia.

EG: Sólo con ver alguno de los canales de 24 horas de Noticias se puede y se debe estar preparado.

GT: Y entonces a qué atribuir tantos accidentes debido a esos vientos?

EG: Esa es una pregunta que prefiero no contestar. Concentrémonos mejor en explicarle a sus lectores lo que sucede y sucederá con esos vientos para que ellos sean en el futuro mejores profesionales aún de lo que ya son hoy, y de ese modo evitaran posibles errores, imprudencias o negligencias en el cumplimiento de sus obligaciones.

GT: Esto es muy interesante.

EG: Si señor, lo es.

EG: Pensé que usted me diría, si esos son vientos locales o fenómenos meteorológicos locales, los locales no deberían saber qué y cómo hacer con esos eventos en sus respectivas instalaciones y con sus respectivos equipos?

GT: No se lo pregunto pues ya se ha comprobado que el personal de muchas terminales portuarias incluidos a veces los locales en todo el mundo a menudo, o bien ignoran qué hacer cuando viene el viento fuerte local durante la operación creyendo que nada le sucederá a grúas tan grandes y pesadas como las grúas pórtico y las grúas móviles portuarias actuales, o bien priorizan la parte comercial y siguen operando el buque a costa de arriesgar la seguridad de vidas y equipos.

GT: Por eso no lo pregunté.

EG: El viento o los vientos locales en cada localidad en particular donde hubo un incidente o accidente independientemente de la situación de los puertos de vuestra Argentina y de Sudamérica han hecho estragos en diversas localidades en el mundo.

GT: Correcto. Lo he contactado a usted pues veo que sucede lo mismo en todo el mundo y todo el tiempo y que aún así parece que no tomamos todas las medidas adecuadas para evitar futuros incidentes de este tipo.

Hace pocas semanas una grúa pórtico cayó al agua en Port Elizabeth (<https://gruasytransportes.wordpress.com/2018/11/07/transnet-confirma-que-no-hay-heridos-en-la-caida-de-la-grua-portico-en-port-elizabeth/>), Sudáfrica en un evento muy similar a los varios que ya sucedieron en lugares como Houston, Zárate y Buenos Aires.

GT: Le agradezco mucho el que comparta su conocimiento con nosotros.

EG: En la medida en que podamos, debemos evitar que se sigan produciendo este tipo de incidentes (fuente 3).

Equipos en operación en una terminal de contenedores.

En las terminales portuarias existen grúas pórtico de buque a muelle que, están montadas sobre rieles, levantan contenedores y cargas desde 20 a 65 toneladas aproximadamente, pueden tener un trolley (carro) o doble trolley (dos carros), tienen un valor aproximado de entre 4 y 10 millones de dólares norteamericanos.

Esas grúas pórtico de muelle pueden mover contenedores hacia y desde el muelle con un ciclo de ida y vuelta cada dos minutos o menos.

Capacitación de los operadores de grúas

Según aseguradores portuarios en los Estados Unidos de Norteamérica, las normas de capacitación de operadores se rigen por la Occupational Safety and Health Administration -OSHA-, Code of Federal Regulations (CFR) 29 Chapter XVII (7-1-89 Edition). Section 1918.97, "Calificación de operadores de maquinaria", que requiere que un empleador esté satisfecho para que un operador de equipo esté calificado para operar una grúa. Sin embargo, la 1918.97 no contiene normas para las calificaciones de los operadores de maquinaria. Como tal, parece ser que cada instalación portuaria o cada empresa de estibadores debe proporcionar sus propios planes de capacitación para garantizar la capacitación mínima de seguridad.

Por ejemplo, una importante terminal portuaria tiene un programa de capacitación continua para nuevos empleados. (El programa de entrenamiento formal para todos los operadores de grúas solo fue establecido después de una pérdida importante que involucró a dos grúas, que chocaron entre sí y dañaron las patas de ambas grúas lo que causó que una de esas grúas colapsara derrumbándose en el puerto). El programa de capacitación, que está dividido por tipo de grúa, brinda cuatro horas de estudio en el aula y cuatro horas de orientación práctica para operadores sin experiencia. Las sesiones de práctica se realizan en grupos de dos hasta que el operador entienda las operaciones de la grúa, momento en el que recibe una tarjeta condicional. Los operadores con tarjetas condicionales deben ser acompañados por un operador experimentado en todo momento. Una vez que los operadores con tarjetas condicionales prueban sus habilidades y técnicas, reciben un certificado para ese tipo de grúa. El proceso se repite para cada tipo de grúa.

EFFECTO DE LAS FUERZAS DEL VIENTO EN LAS OPERACIONES DE GRUAS

Las fuerzas del viento tienen el impacto más significativo en la operación segura de los equipos de terminales marítimas y portuarias. Los efectos adversos del viento también determinan la viabilidad económica de un puerto para continuar operando. Las condiciones de vientos fuertes pueden forzar a una instalación portuaria a cerrar temporalmente o a reducir las operaciones, y en tales circunstancias los negocios también pueden verse restringidos. Como ha sido evidente en los últimos años, la mayoría de las instalaciones portuarias han aumentado su rango operativo para velocidades del viento con el fin de contrarrestar el tiempo de inactividad y el impacto económico en sus operaciones.

La efectividad de todos los procedimientos depende de la preparación de los operadores de grúas y del funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad. Sin ensayos de prueba apropiados y sin un monitoreo de seguridad antes de los vientos pronosticados, la efectividad de tales procedimientos es limitada.

Los siguientes son algunos de los parámetros operativos * para las instalaciones portuarias y las precauciones de seguridad.

1) Contratar un Servicio Meteorológico

La mayoría de las terminales se suscriben a un servicio meteorológico por contrato que proporciona, en un horario de 24 horas, un pronóstico meteorológico especializado específico para el área operativa del puerto. El pronóstico del tiempo generalmente incluye detalles completos en términos de velocidad del viento expresados en millas por hora, hora de llegada del viento, dirección del viento, velocidades altas y bajas del viento (si hay ráfagas), cambios predecibles en la dirección y en la velocidad del viento. Los servicios meteorológicos también notificarán cuándo se espera que disminuyan las velocidades del viento.

2) Equipo de indicación de viento en el sitio

La mayoría, si no todas, las grúas de tierra deberían estar equipadas con anemómetros para indicar la velocidad del viento en el punto más alto estacionario de la grúa. Cada cabina del operador debe tener una lectura visual del anemómetro, una luz de advertencia intermitente que destella cuando el viento alcanza una velocidad predeterminada para la alerta inicial y una alarma de advertencia audible. Las cabinas del operador también deben estar equipadas con radios de dos vías para permitir el contacto con la estación de control central. Además de los anemómetros instalados en las grúas, la estación de control central también debe estar equipada con una lectura continua en caso de fallo de la advertencia de seguridad de alguna grúa.

3) Procedimientos escritos para operaciones de grúa en casos de alerta de viento

Cada terminal operativa de una instalación portuaria debe tener procedimientos escritos que rijan la operación y el apagado del equipo según sea el pronóstico y las condiciones reales del alerta de viento, incluyendo los procedimientos de emergencia durante vientos con fuerza de huracán. Debido a que cada instalación portuaria y su equipo pueden ser únicos, debe haber procedimientos distintos para cada uno.

4) Procedimientos para trincar las grúas al piso y asegurarlas.

Tras la notificación para iniciar los procedimientos de fin de operaciones por alerta de viento, normalmente se toman las siguientes medidas para asegurar el equipo.

a) Grúas de pluma levadiza montada sobre pórtico: asegurar los frenos del motor, las grampas manuales de sujeción a las vías y los pernos manuales de traba, asegurar la plataforma giratoria.

b) Grúas puente: asegurar los frenos de los motores, las grampas automáticas de sujeción a las vías, los pernos manuales de traba y los cilindros de seguridad manuales.

c) Cuando sea posible, todo el equipo se debe mover a las posiciones “de estacionamiento”, con sus plumas subidas o bajadas, según sea aplicable al diseño de la grúa, y trabadas/aseguradas en esa posición.

d) Se deben asegurar los tensores de amarre al piso cuando haya advertencias anticipadas de vientos que superen las 76 mph (unos 122 km por hora). *

RESUMEN PARA PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS

Durante la fase de investigación de este documento, los inspectores marinos y los ingenieros de prevención de pérdidas expresaron los siguientes puntos de vista y preocupaciones, que reflejan el estado de la prevención de pérdidas para los propietarios de equipos de instalaciones portuarias.

1) Los propietarios están prestando más atención a la protección contra el viento y a las conferencias de seguridad. La mayoría de las grúas pórtico de contenedores cuentan con un apagado automático en caso de vientos sostenidos que superen las 40 mph (64 km por hora). Si se excede esa velocidad, los bloqueos, trabas o frenos de riel/vía se activan automáticamente o la grúa se mueve a una posición de amarre designada previamente y se asegura a la misma según lo recomendado por el fabricante.

2) Se están desarrollando y aplicando programas de capacitación para operadores de grúas. Sin embargo, hay poca evidencia de un enfoque básico uniforme para asegurar la consistencia en la capacitación del operador y las precauciones de seguridad, en particular en todo el espectro de equipos que se utilizan hoy en día en todo el país.

3) Debido a la frecuencia de pérdidas por error del operador de la grúa o por error del operador de la embarcación (buque), los procedimientos de operación de la grúa cuando las embarcaciones están ya sea detenidas o llegando al lugar de atraque deben ser examinadas más a fondo. Esto se vuelve aún más crítico durante una condición de alerta meteorológica. (fuente 2)

Descargar este artículo como PDF: PDF

Fuentes:

(1) [Managing Risks in Stevedoring Code of Practice 2018 – WorkSafe QLD](https://www.worksafe.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0020/154910/managing-risks-in-stevedoring-code-of-practice.pdf)

https://www.worksafe.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0020/154910/managing-risks-in-stevedoring-code-of-practice.pdf (https://www.worksafe.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0020/154910/managing-risks-in-stevedoring-code-of-practice.pdf)

(2) Riesgos en instalaciones portuarias – Factores que afectan la seguridad durante una tormenta. Preparado a través de un esfuerzo cooperativo por Inland Marine Underwriters Association RIMS Ports, Marine Facilities, Stevedores, and Shipbuilders Industry Group. Copyright ©1992 IMUA and the RIMS Ports, Marine Facilities, Stevedores, and Shipbuilders Industry

<https://www.imua.org/Files/reports/Port%20Facility%20Hazards-Factors%20Affecting%20Storm%20Safety.html>
(<https://www.imua.org/Files/reports/Port%20Facility%20Hazards-Factors%20Affecting%20Storm%20Safety.html>)

Compilación, entrevista y traducciones al español de gruasytransportes <
gruasytransportes.wordpress.com>

(*) Gustavo Zamora es un especialista en equipo de elevación y manejo de cargas. Vive y trabaja en Buenos Aires (Argentina)

(1) y (2) Tags: is crane operator responsible for operating crane in heavy wind + who must stop crane operation at port terminal with heavy wind (gz36)

(3) Tags: Conversacion con ejecutivo sobre vientos en terminal portuaria (gz36), KB, KD,

Si quiere colocar este post en su propio sitio, puede hacerlo sin inconvenientes,

siempre y cuando no lo modifique y cite como fuente a <https://gruasytransportes.wordpress.com> (<https://gruasytransportes.wordpress.com/>).

Recuerde suscribirse a nuestro blog vía RSS o Email.

=====

Otros posts relacionados:

- [IMPESA](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/impesa/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/impesa/>).

- [Viento](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/viento/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/viento/>).

=====

Etiquetado: [Grua](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/grua/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/grua/>), [IMPESA](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/impesa/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/impesa/>), [Puertos](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/puertos/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/puertos/>), [tormenta](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/tormenta/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/tormenta/>), [Viento](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/viento/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/viento/>), [Vuelco](https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/vuelco/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/tag/vuelco/>).

This site uses Akismet to reduce spam. [Learn how your comment data is processed.](#)

[Crea un blog o un sitio web gratuitos con WordPress.com.](#)



