

Vessel Stability Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Vessel stability refers to the ability of a waterborne vessel, such as a ship or boat, to maintain its equilibrium and resist capsizing or rolling excessively. It is a critical aspect of maritime safety and involves the vessel's ability to remain upright and stable in various operating conditions, including calm waters, waves, wind, and loading conditions.

WHAT'S THE DANGER

DANGERS OF INADEQUATE VESSEL STABILITY

- **Capsizing:** Poor stability increases the risk of capsizing, which is the overturning or flipping of a vessel. Capsizing can occur due to various factors, such as excessive rolling caused by waves or improper weight distribution. Once capsizing occurs, the vessel can rapidly sink, putting everyone on board at risk.
- **Loss of Control:** Unstable vessels may be more prone to erratic rolling or listing, making it challenging for the crew to maneuver or maintain course. This loss of control can result in collisions with other vessels, structures, or grounding, leading to accidents and damage.
- **Crew and Passenger Safety:** Unstable vessels may experience sudden and violent movements, causing individuals on board to fall, be thrown off balance, or collide with objects within the vessel.
- **Cargo Damage and Loss:** Poor vessel stability can result in cargo shifting or damaged during transport. Improper weight distribution and inadequate securing can cause cargo to move or be thrown overboard.
- **Environmental Hazards:** Unstable vessels are more prone to accidents that can result in environmental hazards. If a vessel capsizes or sinks due to instability, it can release pollutants such as fuel, oil, or hazardous materials into

the water, causing marine pollution and harming marine ecosystems.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST PRACTICES TO ENSURE VESSEL STABILITY

- **Adhere to Load and Weight Limits:** Follow the recommended load and weight limits specified by the vessel manufacturer, naval architects, or regulatory authorities. Overloading a vessel can negatively affect its stability. Avoid exceeding the maximum load capacity.
- **Maintain Proper Weight Distribution:** Ensure that cargo, equipment, and passengers are distributed evenly throughout the vessel.
- **Perform Stability Calculations:** Conduct stability calculations to determine the vessel's stability parameters, such as metacentric height, and verify compliance with stability criteria.
- **Monitor Loading and Weight Distribution:** Ensure that cargo, equipment, and passengers are loaded and distributed in accordance with stability guidelines. Monitor the loading process to maintain proper weight distribution and prevent overloading.
- **Manage Free Surface Effect:** If the vessel has tanks or compartments for liquids, implement measures to manage free surface effect. Install tank baffles or employ other methods to minimize the movement of liquids within the vessel, which can impact stability.
- **Stay Informed of Environmental Conditions:** Adjust operating procedures and make informed decisions based on the current conditions to maintain stability and ensure the safety of the vessel and those on board.
- **Conduct Regular Inspections:** Perform routine inspections of stability-related components. Identify and address any issues that may compromise stability promptly. Conduct stability tests and evaluations as required by regulations or industry standards.
- **Communicate and Collaborate:** Share information, discuss

concerns, and work together to ensure proper stability management. Encourage a culture of open communication, where everyone understands the importance of stability and contributes to its maintenance.

- **Continuously Monitor and Assess:** Monitor stability conditions throughout the vessel's operation. Regularly assess stability parameters, such as metacentric height and righting moment, to ensure they remain within acceptable limits.
- **Seek Expert Guidance:** Consult with naval architects, stability experts, or other professionals experienced in vessel stability if complex issues or concerns arise.

KEY WORKER PRACTICES AND SKILLS IN VESSEL STABILITY

- **Acquire Relevant Knowledge:** Gain a strong understanding of vessel stability principles, concepts, and calculations. Familiarize yourself with stability regulations, guidelines, and industry best practices.
- **Follow Standard Operating Procedures (SOPs):** Follow loading plans, weight distribution guidelines, and stability checklists provided by the vessel operator or naval architect. Understand and implement procedures for managing free surface effect, trim adjustments, and other stability-related considerations.
- **Communicate Effectively:** Maintain open and clear communication with colleagues, superiors, and crew members regarding vessel stability. Discuss loading plans, weight distribution, and any concerns or changes that may impact stability.
- **Conduct Regular Inspections:** Participate in and contribute to regular inspections of the vessel's stability-related components, such as ballast systems, tank conditions, and cargo securing mechanisms.
- **Emphasize Safety Culture:** Encourage and actively participate in safety meetings, drills, and training sessions related to vessel stability.
- **Continuously Improve Skills:** Attend relevant training programs, seminars, or workshops to stay updated on industry

practices and advancements. Strive for professional development by obtaining certifications or qualifications specific to vessel stability if available.

- **Be Proactive and Observant:** Pay attention to changes in weather conditions, weight distribution, or cargo loading that may affect stability. Report any concerns or deviations from standard procedures promptly.
- **Collaborate with Team Members:** Foster a team-oriented approach, share knowledge, and support each other in maintaining vessel stability. Encourage open discussions and a culture of continuous improvement.
- **Seek Feedback and Learn from Experience:** Actively seek feedback from experienced colleagues, supervisors, or naval architects to understand vessel stability. Learn from past experiences and incidents.

FINAL WORD

It is essential for vessel operators, naval architects, and regulatory bodies to prioritize and adhere to stability principles and guidelines. Proper stability management enhances the overall performance, safety, and sustainability of maritime operations.

Vessel Stability Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

La estabilidad de las embarcaciones se refiere a la capacidad de una embarcación, como un buque o un barco, de mantener el equilibrio y resistir el vuelco o el balanceo excesivo. Es un aspecto crítico de la seguridad marítima e implica la capacidad de

la embarcación para mantenerse en posición vertical y estable en diversas condiciones de funcionamiento, como aguas tranquilas, olas, viento y condiciones de carga.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DE UNA ESTABILIDAD INADECUADA DEL BUQUE

- **Vuelco:** Una estabilidad deficiente aumenta el riesgo de vuelco, es decir, de que un buque vuelque. El vuelco puede deberse a varios factores, como un balanceo excesivo causado por las olas o una distribución inadecuada del peso. Una vez que se produce el vuelco, la embarcación puede hundirse rápidamente, poniendo en peligro a todas las personas a bordo.
- **Pérdida de control:** Las embarcaciones inestables pueden ser más propensas a balancearse o escorarse de forma errática, lo que dificulta a la tripulación maniobrar o mantener el rumbo. Esta pérdida de control puede dar lugar a colisiones con otras embarcaciones o estructuras, o a encalladuras, provocando accidentes y daños.
- **Seguridad de la tripulación y los pasajeros:** Las embarcaciones inestables pueden experimentar movimientos bruscos y violentos que provoquen caídas, desequilibrios o colisiones con objetos del interior de la embarcación.
- **Daños y pérdidas de carga:** Una estabilidad deficiente del buque puede provocar que la carga se desplace o sufra daños durante el transporte. Una distribución incorrecta del peso y una sujeción inadecuada pueden hacer que la carga se desplace o sea arrojada por la borda.
- **Peligros medioambientales:** Los buques inestables son más propensos a sufrir accidentes que pueden provocar riesgos medioambientales. Si un buque vuelca o se hunde debido a su inestabilidad, puede liberar contaminantes como combustible, aceite o materiales peligrosos en el agua, causando contaminación marina y dañando los ecosistemas marinos.

COMO PROTEGERSE

MEJORES PRÁCTICAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DEL BUQUE

- **Respetar los límites de carga y peso:** Respete los límites de carga y peso recomendados por el fabricante del buque, los arquitectos navales o las autoridades reguladoras. La sobrecarga de una embarcación puede afectar negativamente a su estabilidad. Evite sobrepasar la capacidad máxima de carga.
- **Mantenga una distribución adecuada del peso:** Asegúrese de que la carga, el equipo y los pasajeros se distribuyen uniformemente por todo el buque.
- **Realice cálculos de estabilidad:** Realice cálculos de estabilidad para determinar los parámetros de estabilidad del buque, como la altura metacéntrica, y verifique el cumplimiento de los criterios de estabilidad.
- **Supervisar la carga y la distribución del peso:** Garantizar que la carga, el equipo y los pasajeros se cargan y distribuyen de acuerdo con las directrices de estabilidad. Supervise el proceso de carga para mantener una distribución adecuada del peso y evitar la sobrecarga.
- **Gestione el efecto de superficie libre:** Si el buque tiene tanques o compartimentos para líquidos, aplique medidas para gestionar el efecto de superficie libre. Instale deflectores en los tanques o emplee otros métodos para minimizar el movimiento de líquidos dentro del buque, que puede afectar a la estabilidad.
- **Manténgase informado de las condiciones ambientales:** Ajuste los procedimientos operativos y tome decisiones informadas basadas en las condiciones actuales para mantener la estabilidad y garantizar la seguridad del buque y de las personas a bordo.
- **Realice inspecciones periódicas:** Realice inspecciones rutinarias de los componentes relacionados con la estabilidad. Identifique y aborde con prontitud cualquier problema que pueda comprometer la estabilidad. Llevar a cabo pruebas y evaluaciones de estabilidad según lo exijan los

reglamentos o las normas del sector.

- **Comunicarse y colaborar:** Compartir información, discutir preocupaciones y trabajar juntos para garantizar una gestión adecuada de la estabilidad. Fomentar una cultura de comunicación abierta, en la que todos comprendan la importancia de la estabilidad y contribuyan a su mantenimiento.
- **Supervisar y evaluar continuamente:** Vigile las condiciones de estabilidad durante todo el funcionamiento del buque. Evalúe periódicamente los parámetros de estabilidad, como la altura metacéntrica y el momento adrizante, para asegurarse de que se mantienen dentro de límites aceptables.
- **Busque la orientación de expertos:** Consulte con arquitectos navales, expertos en estabilidad u otros profesionales con experiencia en la estabilidad de buques si surgen problemas o preocupaciones complejas.

PRÁCTICAS Y HABILIDADES CLAVE DEL TRABAJADOR EN ESTABILIDAD DE BUQUES

- **Adquirir conocimientos pertinentes:** Adquiera una sólida comprensión de los principios, conceptos y cálculos relativos a la estabilidad de los buques. Familiarícese con las normativas, directrices y mejores prácticas del sector en materia de estabilidad.
- **Siga los procedimientos operativos estándar (SOP):** Siga los planes de carga, las directrices de distribución del peso y las listas de comprobación de la estabilidad proporcionadas por el operador del buque o el arquitecto naval. Comprender y aplicar los procedimientos para gestionar el efecto de superficie libre, los ajustes de trimado y otras consideraciones relacionadas con la estabilidad.
- **Comunicarse eficazmente:** Mantener una comunicación abierta y clara con colegas, superiores y miembros de la tripulación en relación con la estabilidad del buque. Discuta los planes de carga, la distribución del peso y cualquier preocupación o cambio que pueda afectar a la estabilidad.
- **Realizar inspecciones periódicas:** Participe y contribuya a las inspecciones periódicas de los componentes del buque

relacionados con la estabilidad, como los sistemas de lastre, las condiciones de los tanques y los mecanismos de sujeción de la carga.

- **Hacer hincapié en la cultura de la seguridad:** Fomente y participe activamente en reuniones de seguridad, simulacros y sesiones de capacitación relacionadas con la estabilidad del buque.
- **Mejore continuamente sus habilidades:** Asista a programas de capacitación, seminarios o talleres pertinentes para mantenerse al día de las prácticas y avances del sector. Esfuércese por el desarrollo profesional obteniendo certificaciones o cualificaciones específicas para la estabilidad de los buques, si están disponibles.
- **Sea proactivo y observador:** Preste atención a los cambios en las condiciones meteorológicas, la distribución del peso o la carga que puedan afectar a la estabilidad. Informe rápidamente de cualquier problema o desviación de los procedimientos estándar.
- **Colabore con los miembros del equipo:** Fomente un enfoque orientado al trabajo en equipo, comparta conocimientos y apóyese mutuamente para mantener la estabilidad del buque. Fomente debates abiertos y una cultura de mejora continua.
- **Buscar opiniones y aprender de la experiencia:** Busque activamente la opinión de colegas experimentados, supervisores o arquitectos navales para comprender la estabilidad del buque. Aprenda de las experiencias e incidentes pasados.

CONCLUSIÓN

Es esencial que los operadores de buques, los arquitectos navales y los organismos reguladores den prioridad y cumplan los principios y directrices de estabilidad. Una gestión adecuada de la estabilidad mejora el rendimiento general, la seguridad y la sostenibilidad de las operaciones marítimas.

Vessel Stability Stats and Facts

FACTS

1. A lack of stability can cause a vessel to capsize, which is the complete overturning of the vessel. Capsizing can occur due to various factors such as excessive rolling, improper loading, or the vessel encountering large waves or severe weather conditions.
2. Inadequate stability can result in a vessel losing its stability and becoming unstable. This can occur if the vessel's center of gravity is too high, the weight distribution is improper, or the vessel is subject to external forces that exceed its stability limits.
3. Insufficient stability can result in excessive rolling motions of the vessel, particularly in rough seas or during adverse weather conditions.
4. Vessels with poor stability may have difficulty maintaining their course and maneuverability, increasing the risk of collisions with other vessels, fixed structures, or navigational hazards.
5. Proper stability provides a safety margin for vessels to handle unexpected events, such as sudden changes in weather or encountering large waves.
6. Unstable vessels pose a threat to the environment, particularly if they capsize or sink.

STATS

- According to the International Maritime Organization (IMO), there were more than 2,000 reported marine accidents. This represents an increase of more than 10% from the previous

year.

- There are various causes for marine accidents, however, approximately 80 to 90% of all accidents are caused by a mistake made by a person, namely human error.
 - In 2021, there were 43 accidents aboard ship, unchanged from 43 in 2020 and down from the 2011–2020 average of 50.
 - In 2021, 82% of the 200 vessels involved in shipping accidents reported to the TSB were Canadian-flag vessels. Of these Canadian-flag vessels, 53% were commercial non-fishing vessels and 32% were fishing vessels; the remaining 15% were non-commercial vessels, pleasure craft or service vessels.
 - From 2020 to 2021, the total number of accidents decreased 16% (5,265 to 4,439), and the number of non-fatal injured victims decreased 17% (3,191 to 2,641).
 - The U.S. Coast Guard revealed that there were 658 boating fatalities nationwide in 2021, a 14% decrease from the 767 deaths in 2020.
 - There were 49 large ships totally lost in 2020, basically unchanged from 48 in 2019.
-

Vessel Stability Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. La falta de estabilidad puede provocar el vuelco completo de una embarcación. El vuelco puede producirse debido a diversos factores, como un balanceo excesivo, una carga inadecuada o que la embarcación se encuentre con grandes olas o condiciones meteorológicas adversas.
2. Una estabilidad inadecuada puede hacer que el buque pierda su estabilidad y se vuelva inestable. Esto puede ocurrir si

el centro de gravedad de la embarcación es demasiado alto, la distribución del peso es inadecuada o la embarcación está sometida a fuerzas externas que superan sus límites de estabilidad.

3. Una estabilidad insuficiente puede dar lugar a movimientos de balanceo excesivos de la embarcación, especialmente con mar gruesa o en condiciones meteorológicas adversas.
4. Los buques con estabilidad insuficiente pueden tener dificultades para mantener su rumbo y maniobrabilidad, aumentando el riesgo de colisión con otros buques, estructuras fijas o peligros para la navegación.
5. Una estabilidad adecuada proporciona un margen de seguridad para que los buques puedan hacer frente a acontecimientos inesperados, como cambios repentinos en el tiempo o el encuentro con grandes olas.
6. Las embarcaciones inestables suponen una amenaza para el medio ambiente, sobre todo si vuelcan o se hunden.

ESTADÍSTICAS

- Según la Organización Marítima Internacional (OMI), se registraron más de 2.000 accidentes marítimos. Esto representa un aumento de más del 10% con respecto al año anterior.
- Las causas de los accidentes marítimos son diversas, sin embargo, aproximadamente entre el 80 y el 90% de todos los accidentes se deben a un error cometido por una persona, es decir, a un error humano.
- En 2021, se produjeron 43 accidentes a bordo de buques, sin cambios con respecto a los 43 de 2020 y por debajo de la media de 2011-2020 de 50.
- En 2021, el 82% de los 200 buques implicados en accidentes marítimos notificados a la TSB eran buques de pabellón canadiense. De estos buques de pabellón canadiense, el 53% eran buques comerciales no pesqueros y el 32% eran buques pesqueros; el 15% restante eran buques no comerciales, embarcaciones de recreo o buques de servicio.
- De 2020 a 2021, el número total de accidentes disminuyó un

16% (de 5.265 a 4.439), y el número de víctimas heridas no mortales disminuyó un 17% (de 3.191 a 2.641).

- La Guardia Costera de Estados Unidos reveló que en 2021 se produjeron 658 accidentes mortales de navegación en todo el país, un 14% menos que las 767 muertes de 2020.
 - Hubo 49 grandes embarcaciones totalmente perdidas en 2020, básicamente sin cambios con respecto a las 48 de 2019.
-

Vessel Stability Fatality File

The Golden Ray cargo ship capsized because of inaccurate stability calculations.

The capsizing of the Golden Ray cargo ship off the Georgia coast two years ago, which resulted in more than \$200 million in damage, was caused by incorrect calculations about the vessel's stability, the National Transportation Safety Board said Tuesday.

In its report about the investigation into the September 2019 capsizing, the NTSB also found that two watertight doors had been left open, which caused the vessel to flood after it capsized. The flooding trapped four crew members who were later rescued.

Workers started disassembling the 656-foot vessel and removing it from the water in sections in February 2020. They made the final cut earlier this month and have two more sections to remove, according to the St. Simons Sound Incident Unified Command.

The Golden Ray was carrying 4,100 vehicles and 24 crew members when it overturned while traveling through St. Simons Sound. Ultimately fire, flooding and saltwater corrosion meant the ship was declared a total loss estimated at \$62.5 million, the NTSB

said in its report, and an estimated \$142 million worth of cargo was lost.

The probable cause of the capsizing was the chief officer's mistake while entering ballast quantities into the stability calculation program, the NTSB report said. That meant the vessel had less stability than the chief officer calculated, the report said.

The operator of the ship also had no procedures to verify the chief officer's calculations, so the operator and master of the ship didn't know the Golden Ray was sailing without meeting stability requirements, the NTSB said.

Vessel Stability Fatality File – Spanish

El carguero Golden Ray zozobró debido a unos cálculos de estabilidad inexactos.

El vuelco del carguero Golden Ray frente a la costa de Georgia hace dos años, que provocó daños por más de 200 millones de dólares, fue causado por cálculos incorrectos sobre la estabilidad del buque, dijo el martes la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte.

En su informe sobre la investigación del vuelco de septiembre de 2019, la NTSB también encontró que dos puertas herméticas se habían dejado abiertas, lo que provocó que el buque se inundara después de volcar. La inundación atrapó a cuatro miembros de la tripulación que fueron rescatados más tarde.

Los trabajadores empezaron a desmontar el buque de 656 pies y a sacarlo del agua por secciones en febrero de 2020. Hicieron el corte final a principios de este mes y tienen dos secciones más que retirar, según el Mando Unificado de Incidentes de St. Simons Sound.

El Golden Ray transportaba 4.100 vehículos y 24 tripulantes cuando volcó mientras viajaba por St. Simons Sound. Al final, el fuego, las inundaciones y la corrosión del agua salada hicieron que el barco fuera declarado siniestro total por un valor estimado de 62,5 millones de dólares, según informó la NTSB en su informe, y que se perdiera una carga por valor estimado de 142 millones de dólares.

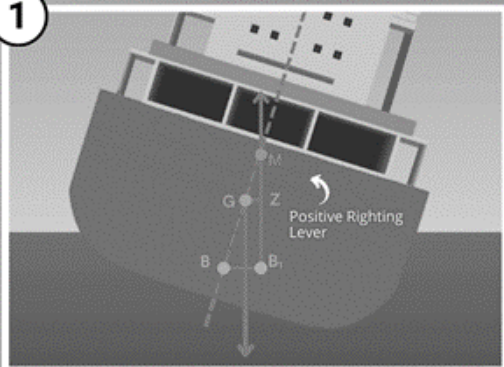
La causa probable del vuelco fue un error del primer oficial al introducir las cantidades de lastre en el programa de cálculo de la estabilidad, según el informe de la NTSB. Ello significó que el buque tenía menos estabilidad de la calculada por el primer oficial, según el informe.

El operador del buque tampoco disponía de procedimientos para verificar los cálculos del oficial jefe, por lo que el operador y el capitán del buque no sabían que el Golden Ray navegaba sin cumplir los requisitos de estabilidad, según la NTSB.

Vessel Stability Infographic

STATES OF STABILITY

1



STABLE EQUILIBRIUM

The center of gravity (G) must be below the metacenter (M) for a ship to be in stable equilibrium

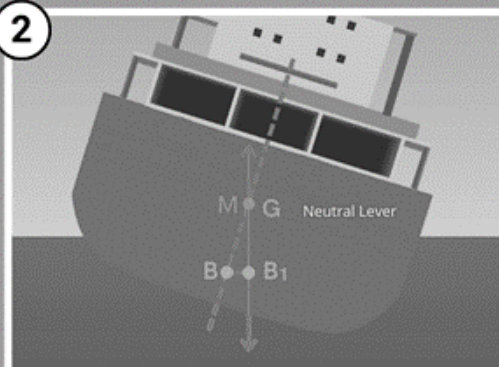
This results in a moment that brings the ship back to its original upright position.

NEUTRAL BUOYANCY

The centre of gravity (G) and the metacentre (M) coincide or nearly coincide.

This causes the ship to heel over to one side and will at that angle of heel i.e angle of loll

2

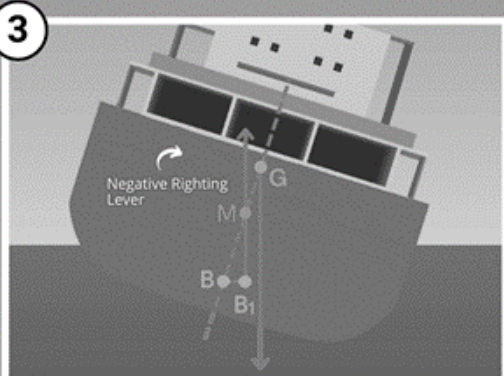


UNSTABLE EQUILIBRIUM

In this state, the centre of gravity (G) is above the metacentre (M).

This is a dangerous state and too much heel would capsize the ship

3

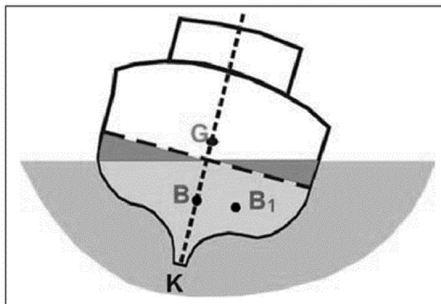
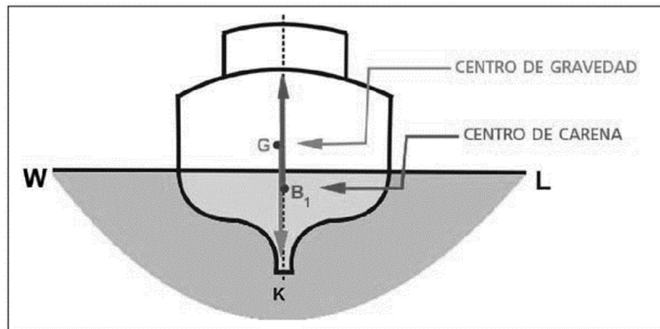


Source: <https://maritimesa.org>

Vessel Stability Infographic – Spanish

ESTABILIDAD TRANSVERSAL

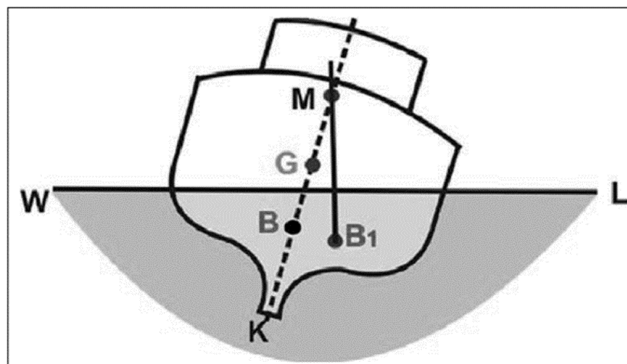
Cuando un buque se encuentra adrizado (en posición de equilibrio) en aguas tranquilas, el centro de carena (fuerza ascendente) y el centro de gravedad (fuerza descendente) se encuentran en la misma línea vertical por encima de la quilla (**K**).



Si el buque está inclinado debido a una fuerza externa (es decir, sin que exista ningún movimiento del peso interno), se produce una cuña de emersión a un costado del mismo y otra cuña de inmersión de similar tamaño al otro costado. Como consecuencia, el centro de carena, que es el centro de la sección sumergida del buque, cambiará de posición del punto **B** al **B₁**.

METACENTRO

El metacentro (**M**) es el punto de intersección de las líneas verticales trazadas desde el centro de carena a pequeños ángulos de escora consecutivos, y se puede equiparar a un eje central cuando el buque está inclinado a pequeños ángulos de escora. Su altura se mide desde el punto de referencia (**K**) y, por consiguiente, se denomina **KM**.



Fuente: <https://www.studocu.com>

Ship-Sources Oil Spills Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Ship-source oil spills refer to the release of oil into marine environments as a result of accidents, incidents, or deliberate actions involving ships or other vessels. These spills can occur during maritime transportation of oil, including crude oil, petroleum products, or other hazardous substances.

WHAT'S THE DANGER

HAZARDS AND DANGERS OF SHIP – SOURCE OIL SPILLS

On The Environment

- **Wildlife Contamination:** Oil coats the feathers, fur, or scales of marine animals, impairing their ability to move, fly, swim, or regulate body temperature.
- **Habitat Destruction:** Oil can contaminate coastal areas, mangroves, coral reefs, and other sensitive habitats, causing physical smothering, suffocation of plants and animals, and long-term damage to the ecosystem.
- **Disruption of Food Chains:** Oil spills can disrupt the intricate balance of marine food chains, affecting primary producers, such as phytoplankton, and subsequently impacting the entire marine food web.
- **Toxicity and Pollution:** Crude oil and its components contain toxic substances that can have acute and chronic effects on marine organisms, including fish, shellfish, and plankton.

On Human Health Hazards

- **Inhalation of Toxic Fumes:** Volatile components of oil can evaporate into the air and be inhaled, potentially causing respiratory problems, headaches, dizziness, nausea, and

other health issues.

- **Skin Contact:** Direct contact with oil can cause skin irritation, rashes, and chemical burns.
- **Contaminated Seafood:** If oil-contaminated marine organisms are consumed, they can pose health risks to individuals, particularly if they contain toxic substances or hydrocarbons.

On the Economy

- **Fishing Industry:** Contamination of fishery resources can lead to the closure of fisheries, loss of livelihoods for fishermen, and a decrease in seafood availability, causing economic hardship.
- **Tourism and Recreation:** Oil spills can harm coastal tourism, recreational activities, and beach-dependent businesses.
- **Property Damage:** Oil spills can damage coastal properties, infrastructure, and vessels.
- **Cleanup and Remediation Costs:** The expenses associated with oil spill response, is substantial.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST PROTECTIVE STEPS IN DEALING WITH SHIP-SOURCE OIL SPILLS

- **Report and Assess:** The spill should be immediately reported to the appropriate authorities.
- **Activate Emergency Response:** Emergency response plans are activated to mobilize the necessary resources and personnel to address the spill. This includes coordinating response teams, equipment, and support from relevant agencies.
- **Containment and Recovery:** The first priority is to contain and minimize the spread of the spilled oil. Floating barriers called oil booms are deployed to create containment areas, preventing the oil from spreading further.
- **Shoreline Protection:** If the oil reaches coastlines, efforts are made to protect sensitive coastal habitats, such as deploying booms, using sorbent materials to absorb the oil, and implementing manual cleanup techniques.

- **Cleanup and Disposal:** Various techniques and technologies are employed to clean up the spilled oil. These include mechanical methods like skimming and vacuuming, as well as the use of sorbents, dispersants (chemicals that break down the oil), and bioremediation techniques.
- **Monitoring and Assessment:** Ongoing monitoring is conducted to assess the effectiveness of cleanup efforts and evaluate the long-term impacts of the spill on the environment and affected areas.
- **Legal and Financial Aspects:** Liability and compensation issues are addressed, with shipowners generally held responsible for the costs and damages resulting from the spill.
- **Lessons Learned and Prevention:** After the immediate response and cleanup, a thorough review is conducted to identify the causes of the spill and any deficiencies in response efforts.

MINIMIZE WORKER HEALTH RISKS WITH SAFETY PRECAUTIONS FROM SHIP-SOURCE OIL SPILLS

- Stay updated with the latest information and advisories provided by local authorities, environmental agencies, or emergency management organizations regarding the oil spill.
- If local authorities recommend evacuation or sheltering in place, follow their instructions promptly.
- Avoid direct contact with oil-contaminated water, shorelines, or any visible oil slicks. The oil may contain toxic substances that can harm your skin, eyes, or respiratory system. Do not swim, fish, or engage in water-related activities in affected areas.
- If you need to be in close proximity to the spill or involved in cleanup activities as part of authorized response efforts, use appropriate personal protective equipment (PPE) as recommended by the authorities.
- If you experience any symptoms such as skin irritation, respiratory issues, or other health problems after potential exposure to the oil spill, seek medical attention immediately. Inform healthcare professionals about your

potential exposure to ensure appropriate evaluation and treatment.

- Clean and wash any oil-contaminated items or surfaces promptly with appropriate detergents or soaps. Wash your hands thoroughly with soap and clean water after being in or near affected areas.
- If the oil spill affects seafood or drinking water supplies, follow advisories or guidelines issued by relevant health authorities regarding the consumption of contaminated seafood or water.
- Avoid approaching or attempting to handle any oiled wildlife. Report any oiled wildlife sightings to the appropriate authorities or wildlife rescue organizations.
- Stay informed about the progress of cleanup efforts and the reopening of affected areas for recreational or commercial activities.

FINAL WORD

Ship-source oil spills requires a comprehensive approach involving prevention, preparedness, effective response, and ongoing efforts to promote sustainable shipping practices.

Ship-Sources Oil Spills Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Los vertidos de hidrocarburos procedentes de buques se refieren al vertido de hidrocarburos en el medio marino como consecuencia de accidentes, incidentes o acciones deliberadas en los que se ven implicados buques u otras embarcaciones. Estos vertidos pueden

producirse durante el transporte marítimo de petróleo, incluido el crudo, productos derivados del petróleo u otras sustancias peligrosas.

CUÁL ES EL PELIGRO

RIESGOS Y PELIGROS DE LOS VERTIDOS DE HIDROCARBUROS PROCEDENTES DE BUQUES

Sobre el medio ambiente

- **Contaminación de la fauna:** El petróleo recubre las plumas, el pelo o las escamas de los animales marinos, lo que afecta a su capacidad para moverse, volar, nadar o regular la temperatura corporal.
- **Destrucción del hábitat:** El petróleo puede contaminar zonas costeras, manglares, arrecifes de coral y otros hábitats sensibles, causando asfixia física, sofocación de plantas y animales y daños a largo plazo en el ecosistema.
- **Alteración de las cadenas alimentarias:** Los vertidos de petróleo pueden alterar el intrincado equilibrio de las cadenas tróficas marinas, afectando a los productores primarios, como el fitoplancton, y repercutiendo posteriormente en toda la red trófica marina.
- **Toxicidad y contaminación:** El petróleo crudo y sus componentes contienen sustancias tóxicas que pueden tener efectos agudos y crónicos en los organismos marinos, incluidos los peces, los mariscos y el plancton.

Peligros para la salud humana

- **Inhalación de humos tóxicos:** Los componentes volátiles del petróleo pueden evaporarse en el aire e inhalarse, causando potencialmente problemas respiratorios, dolores de cabeza, mareos, náuseas y otros problemas de salud.
- **Contacto con la piel:** El contacto directo con el aceite puede causar irritación de la piel, erupciones cutáneas y quemaduras químicas.
- **Marisco contaminado:** Si se consumen organismos marinos contaminados por petróleo, pueden suponer riesgos para la

salud de las personas, sobre todo si contienen sustancias tóxicas o hidrocarburos.

En la economía

- **Industria pesquera:** La contaminación de los recursos pesqueros puede provocar el cierre de pesquerías, la pérdida de los medios de subsistencia de los pescadores y una disminución de la disponibilidad de marisco, causando dificultades económicas.
- **Turismo y ocio:** Los vertidos de petróleo pueden perjudicar al turismo costero, las actividades recreativas y los negocios dependientes de las playas.
- **Daños materiales:** Los vertidos de petróleo pueden dañar las propiedades, infraestructuras y embarcaciones costeras.
- **Costes de limpieza y remediación:** Los gastos asociados a la respuesta a los vertidos de petróleo son considerables.

COMO PROTEGERSE

MEJORES MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LOS DERRAMES DE PETRÓLEO PROCEDENTES DE BUQUES

- **Informar y evaluar:** El vertido debe notificarse inmediatamente a las autoridades competentes.
- **Activar la respuesta de emergencia:** Se activan los planes de respuesta de emergencia para movilizar los recursos y el personal necesarios para hacer frente al vertido. Esto incluye la coordinación de los equipos de respuesta, los equipos y el apoyo de los organismos pertinentes.
- **Contención y recuperación:** La primera prioridad es contener y minimizar la propagación del petróleo derramado. Se despliegan barreras flotantes denominadas barreras antipetróleo para crear zonas de contención y evitar que el petróleo se siga extendiendo.
- **Protección del litoral:** Si el petróleo llega a la costa, se realizan esfuerzos para proteger los hábitats costeros sensibles, como el despliegue de barreras, el uso de materiales absorbentes para absorber el petróleo y la

aplicación de técnicas de limpieza manual.

- **Limpieza y eliminación:** Se emplean diversas técnicas y tecnologías para limpiar el petróleo derramado. Entre ellas se incluyen métodos mecánicos como la limpieza con espumadera y la aspiración, así como el uso de absorbentes, dispersantes (sustancias químicas que descomponen el petróleo) y técnicas de biorremediación.
- **Seguimiento y evaluación:** Se realiza un seguimiento continuo para evaluar la eficacia de los esfuerzos de limpieza y las repercusiones a largo plazo del vertido en el medio ambiente y las zonas afectadas.
- **Aspectos jurídicos y financieros:** Se abordan las cuestiones de responsabilidad e indemnización, y en general se responsabiliza a los propietarios de los buques de los costes y daños resultantes del vertido.
- **Lecciones aprendidas y prevención:** Tras la respuesta inmediata y la limpieza, se lleva a cabo una revisión exhaustiva para identificar las causas del vertido y cualquier deficiencia en los esfuerzos de respuesta.

MINIMIZAR LOS RIESGOS PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES CON PRECAUCIONES DE SEGURIDAD FRENTE A LOS VERTIDOS DE HIDROCARBUROS PROCEDENTES DE BUQUES

- Manténgase al día de las últimas informaciones y avisos facilitados por las autoridades locales, las agencias medioambientales o las organizaciones de gestión de emergencias en relación con el vertido de petróleo.
- Si las autoridades locales recomiendan la evacuación o el refugio en el lugar, siga sus instrucciones con prontitud.
- Evite el contacto directo con el agua contaminada con petróleo, la costa o cualquier mancha de petróleo visible. El petróleo puede contener sustancias tóxicas que pueden dañar la piel, los ojos o el sistema respiratorio. No nade, pesque ni realice actividades relacionadas con el agua en las zonas afectadas.
- Si tiene que estar cerca del vertido o participar en actividades de limpieza como parte de los esfuerzos de respuesta autorizados, utilice el equipo de protección

individual (EPI) adecuado recomendado por las autoridades.

- Si experimenta algún síntoma como irritación cutánea, problemas respiratorios u otros problemas de salud tras una posible exposición al vertido de petróleo, busque atención médica inmediatamente. Informe a los profesionales sanitarios sobre su posible exposición para garantizar una evaluación y un tratamiento adecuados.
- Limpie y lave rápidamente con detergentes o jabones adecuados cualquier objeto o superficie contaminados con petróleo. Lávese bien las manos con jabón y agua limpia después de estar en o cerca de las zonas afectadas.
- Si el vertido de petróleo afecta al marisco o a las reservas de agua potable, siga las advertencias o directrices emitidas por las autoridades sanitarias pertinentes en relación con el consumo de marisco o agua contaminados.
- Evite acercarse o manipular animales salvajes contaminados. Notifique a las autoridades competentes o a las organizaciones de rescate cualquier avistamiento de animales salvajes contaminados.
- Manténgase informado sobre el progreso de los esfuerzos de limpieza y la reapertura de las zonas afectadas para actividades recreativas o comerciales.

CONCLUSIÓN

Los derrames de petróleo procedentes de buques requieren un planteamiento global que incluya prevención, preparación, respuesta eficaz y esfuerzos continuos para promover prácticas de navegación sostenibles.

Ship-Sources Oil Spills Stats

and Facts

FACTS

Dangers associated with ship-source oil spills:

1. Oil spills release large quantities of oil into marine environments, leading to severe contamination of water bodies, coastlines, and sensitive ecosystems.
2. The oil coats the feathers and fur of birds and mammals, impairing their ability to fly, swim, or thermoregulate. Marine mammals, such as whales, dolphins, and seals, can suffer from inhalation or ingestion of oil, leading to respiratory problems, organ damage, and even death. Fish, shellfish, and other marine organisms can also be harmed by oil, affecting their populations and disrupting the food chain.
3. Oil spills can reach coastlines and impact sensitive coastal habitats, including beaches, marshes, and mangroves. The oil can smother vegetation, suffocate organisms living in the sediment, and contaminate critical nesting and breeding grounds for various species.
4. The toxic components of oil can harm phytoplankton and other primary producers, which form the base of the marine food web. The presence of oil in water can also reduce oxygen levels, leading to hypoxia or anoxia, which further harms aquatic organisms.
5. Fishing grounds can be contaminated, leading to the loss of livelihoods for fishermen and fishery closures. Coastal tourism, which relies on pristine beaches and healthy marine environments, can suffer as well.
6. Direct exposure to oil and its toxic components can cause skin irritation, respiratory problems, and other health issues.
7. Some components of oil may persist in the environment for years, leading to chronic contamination and ongoing ecological impacts.

STATS

- Deepwater Horizon Oil Spill was one of the largest and most infamous oil spills in history. It occurred in the Gulf of Mexico when the Deepwater Horizon drilling rig, owned by BP, experienced a blowout. Approximately 4.9 million barrels (210 million gallons) of oil were released.
 - Exxon Valdez Oil Spill where an oil tanker, ran aground in Prince William Sound, Alaska, resulting in a massive oil spill. An estimated 11 million gallons of crude oil were released.
 - Prestige Oil Spill where a single-hulled oil tanker, suffered a structural failure and sank off the coast of Spain. It released around 20 million gallons of heavy fuel oil into the sea, affecting coastlines in Spain, France, and Portugal.
 - The total volume of oil lost to the environment from tanker spills in 2021 was approximately 10,000 tonnes.
 - Accidental oil tank vessel spills account for approximately 8-13% of all oil spilled into the oceans. The main causes of oil tank vessel spills are collision (29%), grounding (22%), mishandling (14%) and sinking (12%), among others.
-

Ship-Sources Oil Spills Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Peligros asociados a los derrames de petróleo procedentes de buques:

1. Los vertidos de petróleo liberan grandes cantidades de hidrocarburos en el medio marino, lo que provoca una grave

contaminación de las masas de agua, las costas y los ecosistemas sensibles.

2. El petróleo recubre las plumas y el pelaje de aves y mamíferos, mermando su capacidad para volar, nadar o termorregularse. Los mamíferos marinos, como ballenas, delfines y focas, pueden sufrir por inhalación o ingestión de petróleo, lo que les provoca problemas respiratorios, daños orgánicos e incluso la muerte. Los peces, mariscos y otros organismos marinos también pueden verse perjudicados por el petróleo, afectando a sus poblaciones y alterando la cadena alimentaria.
3. Los vertidos de petróleo pueden alcanzar las costas y afectar a hábitats costeros sensibles, como playas, marismas y manglares. El petróleo puede asfixiar la vegetación, sofocar a los organismos que viven en el sedimento y contaminar zonas críticas de anidamiento y reproducción de diversas especies.
4. Los componentes tóxicos del petróleo pueden dañar el fitoplancton y otros productores primarios, que constituyen la base de la cadena alimentaria marina. La presencia de petróleo en el agua también puede reducir los niveles de oxígeno, provocando hipoxia o anoxia, lo que perjudica aún más a los organismos acuáticos.
5. Los caladeros pueden contaminarse, lo que provoca la pérdida de los medios de subsistencia de los pescadores y el cierre de las pesquerías. El turismo costero, que depende de playas vírgenes y entornos marinos sanos, también puede verse afectado.
6. La exposición directa al petróleo y sus componentes tóxicos puede causar irritación de la piel, problemas respiratorios y otros problemas de salud.
7. Algunos componentes del petróleo pueden persistir en el medio ambiente durante años, provocando una contaminación crónica y continuos impactos ecológicos.

ESTADÍSTICAS

- El vertido de petróleo de Deepwater Horizon fue uno de los

mayores y más tristemente célebres de la historia. Ocurrió en el Golfo de México cuando la plataforma de perforación Deepwater Horizon, propiedad de BP, sufrió un reventón. Se vertieron aproximadamente 4,9 millones de barriles (210 millones de galones) de petróleo.

- Derrame de petróleo del Exxon Valdez: un petrolero encalló en Prince William Sound, Alaska, provocando un vertido masivo de petróleo. Se estima que se vertieron 11 millones de galones de crudo.
- Vertido del Prestige: un petrolero monocasco sufrió un fallo estructural y se hundió frente a las costas españolas. Vertió al mar unos 20 millones de galones de fuelóleo pesado, afectando a las costas de España, Francia y Portugal.
- El volumen total de petróleo perdido en el medio ambiente por vertidos de petroleros en 2021 fue de aproximadamente 10.000 toneladas.
- Los vertidos accidentales de petroleros cisterna representan aproximadamente entre el 8 y el 13% de todo el petróleo vertido en los océanos. Las principales causas de los vertidos de petroleros cisterna son la colisión (29%), el encallamiento (22%), la manipulación incorrecta (14%) y el hundimiento (12%), entre otras.

Ship-Sources Oil Spills **Fatality File**

Real Life Incident: A Small Oil Spill Gives Important Lessons

An oil tanker, fully loaded with crude oil, was berthed and ready for discharge. Prior to discharge operations a safety meeting was

conducted, and the ship-shore safety checklist completed between the vessel and the terminal. Discharge commenced with three cargo arms. The deck, manifold and pump room were closely observed for any leaks. Discharging pressure was then increased without any signs of abnormalities.

As discharge continued, a deck watchman became aware of a black stain on the top of one of the shore cargo arms, although he did not see any actual leakage. He informed the cargo control room and the information was passed to the fire and safety watchman and the shore terminal.

Later, terminal staff arrived on board. With vessel staff, they tried to identify the reason for the stain. Shortly thereafter it was observed that oil was dripping from the shore cargo arm to the deck and manifold drip tray. Terminal staff stopped the leakage by pulling the vacuum relief valve handle. The discharge operation was not stopped, because everyone was convinced the source of the leak had been corrected. The vacuum relief valve and all shore cargo arm systems were kept under close scrutiny until the end of discharge operations with no further leaks observed.

During further investigation and checks by the terminal staff on their systems some oil was spotted on the water between the vessel and shore; some cargo had dribbled down from the shore cargo arm during the leakage from vacuum relief valve, probably less than one litre. The oil residue was quickly cleaned by shore staff.

The cause of this incident was the leaking vacuum relief valve located at the top of one of the loading arms, an area not easily visible. Apparently, this deficiency had been known to exist by shore authorities. Some stains were also seen on one of the other shore arms, though no actual leakage was observed there during cargo operations.

Ship-Sources Oil Spills Fatality File – Spanish

Incidente de la vida real: Un pequeño vertido de petróleo da lecciones importantes

Un petrolero, totalmente cargado de crudo, estaba atracado y listo para la descarga. Antes de las operaciones de descarga se celebró una reunión de seguridad y se completó la lista de comprobación de seguridad buque-tierra entre el buque y la terminal. La descarga comenzó con tres brazos de carga. Se observaron atentamente la cubierta, el colector y la sala de bombas para detectar posibles fugas. A continuación, se aumentó la presión de descarga sin que se detectaran anomalías.

Mientras continuaba la descarga, un vigilante de cubierta se percató de una mancha negra en la parte superior de uno de los brazos de carga en tierra, aunque no vio ninguna fuga real. Informó a la sala de control de carga y la información se transmitió al vigilante de incendios y seguridad y a la terminal de tierra.

Más tarde, el personal de la terminal llegó a bordo. Junto con el personal del buque, intentaron identificar el motivo de la mancha. Poco después se observó que goteaba aceite del brazo de carga de tierra a la cubierta y a la bandeja de goteo del colector. El personal de la terminal detuvo la fuga tirando de la manivela de la válvula de alivio de vacío. La operación de descarga no se detuvo, porque todo el mundo estaba convencido de que se había corregido el origen de la fuga. La válvula de alivio de vacío y todos los sistemas del brazo de carga en tierra se mantuvieron bajo estrecha vigilancia hasta el final de las operaciones de descarga, sin que se observaran más fugas.

Durante la investigación y las comprobaciones posteriores de los

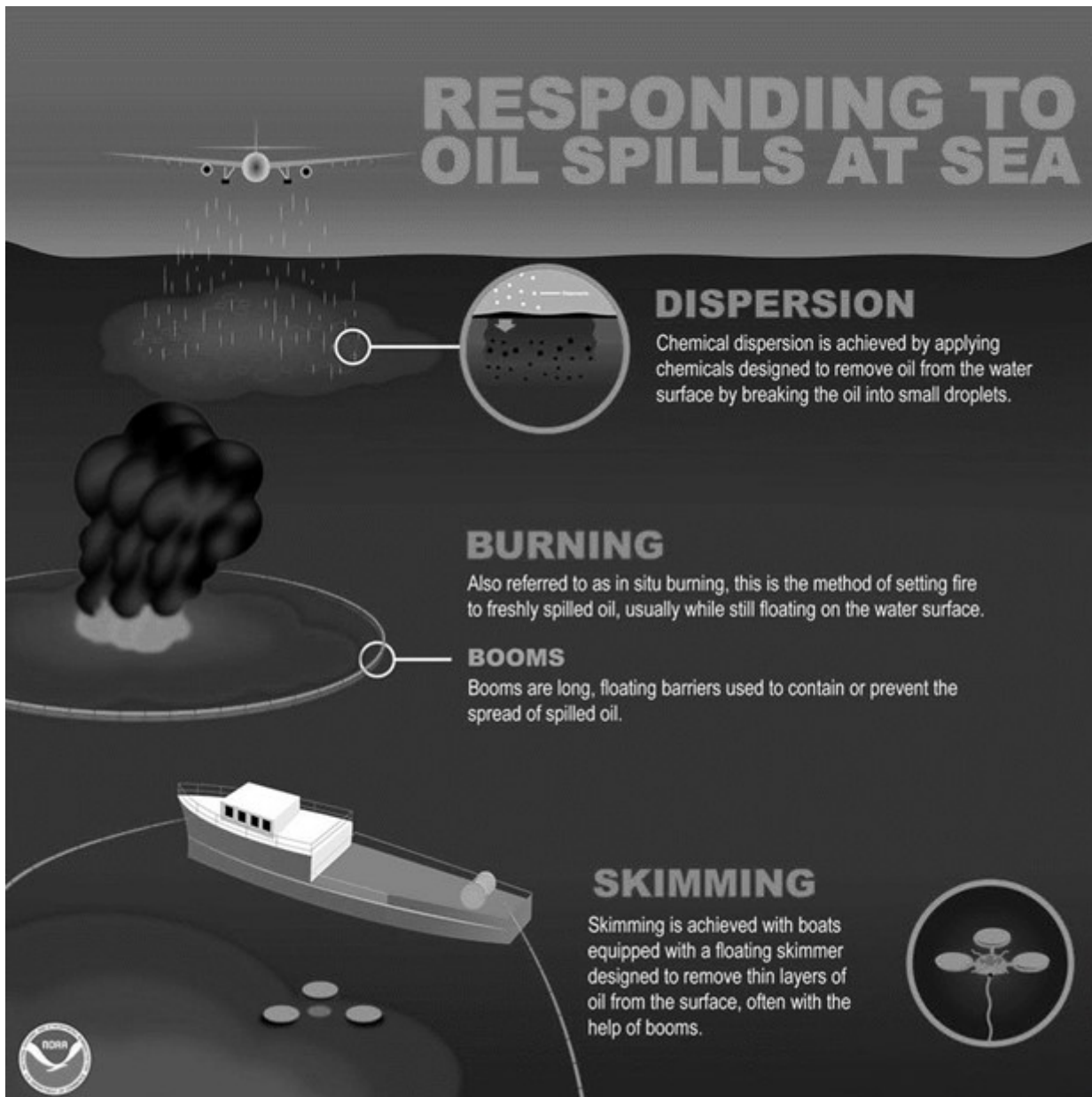
sistemas por parte del personal de la terminal, se observó algo de aceite en el agua entre el buque y la costa; algo de carga había goteado desde el brazo de carga de la costa durante la fuga de la válvula de alivio de vacío, probablemente menos de un litro. El personal de tierra limpió rápidamente los restos de aceite.

La causa de este incidente fue la fuga de la válvula de alivio de vacío situada en la parte superior de uno de los brazos de carga, una zona no fácilmente visible. Al parecer, las autoridades de tierra conocían la existencia de esta deficiencia. También se vieron algunas manchas en uno de los otros brazos de tierra, aunque no se observó ninguna fuga real allí durante las operaciones de carga.

**Ship-Sources
Infographic**

Oil

Spills



Source: <https://oceanservice.noaa.gov>

Ship-Sources Oil Spills Infographic – Spanish

PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAMES

¿Qué se debe hacer?

Mantén todas las áreas de trabajo limpias y organizadas, sólo con la cantidad de químico necesario para realizar el trabajo.

1

Conoce el material con que trabajas y familiarízate con el plan de prevención y control de derrames y la lista de seguridad de materiales con los cuales trabajas.

3

Mantén materiales de limpieza a la mano y listos para usar. Debes conocer el lugar donde se encuentran estos materiales y la manera correcta de usarlos.

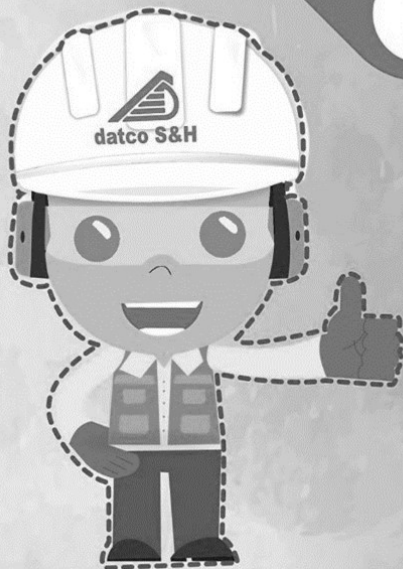
5

2

Inspecciona los materiales de trabajo para asegurar que el equipo y los envases estén en buenas condiciones y guardados correctamente.

4

Usa, transfiere y guarda químicos bajo techo para reducir el potencial de que un derrame caiga en contacto con aguas del estado.



Fuente: <https://www.haleco.es>

Safety is a Common Language Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

A safety language is a collection of words, terms, and phrases that can be used and understood by everyone to articulate either a potential hazard or a desirable behavior. In short, it's a common understanding.

WHAT'S THE DANGER

COMMUNICATION AND LANGUAGE ISSUES IN THE WORKPLACE

Workforces include diverse nationalities, ethnicities, and languages. This diversity ensures that a broad range of skills are brought to the workplace; it can also cause challenges, increased injuries, and fatalities when workers speak different languages. Workers may be afraid they will lose their jobs if they report hazards, injuries, or question authority and the unsafe acts of others. Different cultures and viewpoints also affect how workers receive safety messages and training.

Poor Communication Skills

Language barriers can exist even in a rather homogeneous workforce. Two people with poor communication skills may fail to grasp each other's intended meaning when having a conversation. Even great, driven workers can injure themselves if they mishear a few words.

Language barriers increase the likelihood of injury and death on the job when workers with limited English proficiency don't know how to do their jobs safely.

Intense, laborious jobs and those that require handling large machineries—such as construction, agriculture, and manufacturing—are more prone to workplace accidents, but they can occur anywhere.

HOW TO PROTECT YOURSELF

COMMON LANGUAGE PRACTICES

Employees require training on the tasks and hazards in the workplace.

- Provide safety training and materials in the appropriate language(s).
- Use frequent and focused training, versus longer training sessions with multiple topics.
- Use hands-on exercises and skill drills.
- Use videos and pictures to teach, versus lecture and written materials.
- Train in small groups with similar spoken languages to make employees more comfortable.
- Provide one-on-one training sessions to demonstrate safety requirements and ensure employees understand these requirements.

Until workers can do a job, they must prove they have mastered the necessary skills and understand the required safe work practices. Use these techniques to judge the effectiveness in training employees:

- Watch your workers—eyes and body language can tell you if employees are confident in their training or skills. Offer more training and practice when needed.
- Have employees demonstrate complex job tasks to ensure they understand the correct procedures.
- Provide safety resources, such as safety data sheets, policies, and standard operating procedures in multiple languages.
- Post hazard symbols and safety signs on hazardous equipment and work areas. Symbols effectively convey essential hazards and warnings to everyone in the workplace. Use them to emphasize training programs, and safe work practices.
- Provide English lessons to improve the understanding of written policies and work procedures.
- Select supervisors with second language skills who can build

a rapport with workers and gain commonly used “key” safety phrases.

The trick is to ensure that the language used is specific and widely understood. Saying “work safe today” to your employees at the start of a shift isn’t effective because the exact meaning is vague; work safe how? However, saying “keep your eyes on task whenever you approach a chemical container” will prompt people to check labels, keeping them safer as a result.

WORKER LANGUAGE TRAINING – MORE THAN SIMPLE TRANSLATION

- Training content providers are happy to simply translate the text of their English-language training into Spanish and provide that translation alongside or instead of the English text or narration. This bare minimum approach reduces training efficacy and does not go far enough to enhance learner understanding.
- To be effective, training efforts must go beyond simple translations of existing English-language materials; the format, content and messages should be customized for the target audience.
- Inclusion of multimedia elements such as sound, imagery and interactivity are all proven to impact the overall learning experience. **If these elements are not also translated, their impact is often lost.**
- Hands-on exercises, interactive training scenarios and supplied reference documents should all also be provided in the learner’s native language, and in a vocabulary that can be understood.

ONLINE TRAINING IS EFFECTIVE FOR COMMON LANGUAGE SAFETY

- Online training courses have significant advantages in many areas, particularly when it comes to occupational health and safety training. This remains true when it comes to providing training in languages other than English if the training provider understands the needs of LEP learners.
- Online training can make it easy to have the exact same training available in multiple languages, and the self-paced

nature of most online training can be very beneficial for learners who are struggling with language and educational barriers.

- Always look for all the same features you look for in quality English-language training, such as interactive elements and robust support options, and check to ensure the alternative language options are fully translated and contain all of the same elements. Avoid “bilingual” training that is little more than an English-language course with closed captioning in another language, as this is proven to be not nearly as effective as a fully immersive experience.
- The rising availability of training materials in languages other than English is providing training managers with a bevy of new tools, but it is still important for EHS departments to evaluate the efficacy of these training materials and to consider them only one part of a larger approach to providing effective training and supervision for all workers.

FINAL WORD

Workers who received training in their mother tongue report better understanding of and adherence to safety protocols, and employers report a decrease in injury incidents and a general improvement in efficiency and employee morale.

Safety is a Common Language Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Un lenguaje de seguridad es un conjunto de palabras, términos y frases que todos pueden utilizar y comprender para expresar un peligro potencial o un comportamiento deseable. En pocas palabras, es un entendimiento común.

CUÁL ES EL PELIGRO

CUESTIONES LINGÜÍSTICAS Y DE COMUNICACIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO

Las plantillas incluyen diversas nacionalidades, etnias e idiomas. Esta diversidad garantiza que se aporte una amplia gama de conocimientos al lugar de trabajo; también puede causar problemas, un aumento de las lesiones y víctimas mortales cuando los trabajadores hablan idiomas diferentes. Los trabajadores pueden temer perder su empleo si denuncian peligros, lesiones o cuestionan la autoridad y los actos inseguros de los demás. Las diferentes culturas y puntos de vista también afectan a la forma en que los trabajadores reciben los mensajes y la capacitación en materia de seguridad.

Poca capacidad de comunicación

Las barreras lingüísticas pueden existir incluso en una plantilla bastante homogénea. Dos personas con escasas habilidades comunicativas pueden no captar el significado de lo que quiere decir la otra cuando mantienen una conversación. Incluso grandes trabajadores motivados pueden lesionarse si oyen mal algunas palabras.

Las barreras lingüísticas aumentan la probabilidad de lesiones y muerte en el trabajo cuando los trabajadores con un dominio limitado del inglés no saben cómo realizar su trabajo de forma segura.

Los trabajos intensos y laboriosos y los que requieren el manejo de grandes máquinas -como la construcción, la agricultura y la fabricación- son más propensos a los accidentes laborales, pero pueden ocurrir en cualquier lugar.

COMO PROTEGERSE

PRÁCTICAS LINGÜÍSTICAS COMUNES

Los empleados necesitan capacitación sobre las tareas y los riesgos en el lugar de trabajo.

- Proporcione capacitación y materiales de seguridad en el idioma o idiomas apropiados.
- Utilice una capacitación frecuente y centrada, en lugar de sesiones de capacitación más largas con múltiples temas.
- Utilice ejercicios prácticos y simulacros de habilidades.
- Utilizar vídeos e imágenes para enseñar, en lugar de conferencias y material escrito.
- Imparta la capacitación en grupos reducidos con idiomas similares para que los empleados se sientan más cómodos.
- Ofrezca sesiones de capacitación individuales para demostrar los requisitos de seguridad y asegurarse de que los empleados los entienden.

Hasta que los trabajadores puedan realizar un trabajo, deben demostrar que dominan las habilidades necesarias y que comprenden las prácticas de trabajo seguras requeridas. Utilice estas técnicas para juzgar la eficacia en la capacitación de los empleados:

- Observe a sus trabajadores: los ojos y el lenguaje corporal pueden indicarle si los empleados confían en su capacitación o en sus habilidades. Ofrezca más capacitación y práctica cuando sea necesario.
- Haga que los empleados demuestren tareas laborales complejas para asegurarse de que entienden los procedimientos correctos.
- Proporcione recursos de seguridad, como fichas de datos de seguridad, políticas y procedimientos operativos estándar en varios idiomas.
- Coloque símbolos de peligro y señales de seguridad en los equipos y zonas de trabajo peligrosos. Los símbolos transmiten eficazmente los peligros y advertencias esenciales a todas las personas presentes en el lugar de

trabajo. Utilícelos para enfatizar los programas de capacitación y las prácticas laborales seguras.

- Imparta clases de inglés para mejorar la comprensión de las políticas escritas y los procedimientos de trabajo.
- Seleccione supervisores con conocimientos de un segundo idioma que puedan establecer una buena relación con los trabajadores y adquirir frases “clave” de seguridad de uso común.

El truco está en asegurarse de que el lenguaje utilizado sea específico y ampliamente comprendido. Decir a los empleados “hoy trabajen con seguridad” al comienzo de un turno no es eficaz porque el significado exacto es vago; ¿trabajar con seguridad cómo? Sin embargo, decir “no pierda de vista la tarea cada vez que se acerque a un recipiente de productos químicos” hará que la gente compruebe las etiquetas, con lo que estarán más seguros.

CAPACITACIÓN EN EL IDIOMA DEL TRABAJADOR: MÁS QUE UNA SIMPLE TRADUCCIÓN

- Los proveedores de contenidos de capacitación se contentan con traducir al español el texto de su capacitación en inglés y ofrecer esa traducción junto con el texto o la narración en inglés o en lugar de ellos. Este enfoque mínimo reduce la eficacia de la capacitación y no va lo suficientemente lejos como para mejorar la comprensión del alumno.
- Para ser eficaces, los esfuerzos de capacitación deben ir más allá de la simple traducción de los materiales existentes en inglés; el formato, el contenido y los mensajes deben adaptarse al público destinatario.
- Está demostrado que la inclusión de elementos multimedia como el sonido, las imágenes y la interactividad influyen en la experiencia global de aprendizaje. Si estos elementos no se traducen, a menudo se pierde su impacto.
- Los ejercicios prácticos, los escenarios de capacitación interactivos y los documentos de referencia suministrados también deben proporcionarse en la lengua materna del alumno y en un vocabulario que pueda comprender.

LA CAPACITACIÓN EN LÍNEA ES EFICAZ PARA LA SEGURIDAD LINGÜÍSTICA COMÚN

- Los cursos de capacitación en línea presentan ventajas significativas en muchos ámbitos, especialmente cuando se trata de capacitación en salud y seguridad en el trabajo. Esto sigue siendo cierto cuando se trata de impartir capacitación en idiomas distintos del inglés, si el proveedor de capacitación comprende las necesidades de los alumnos con LEP.
- La capacitación en línea puede facilitar la disponibilidad de exactamente la misma capacitación en varios idiomas, y la naturaleza autodidacta de la mayoría de la capacitación en línea puede ser muy beneficiosa para los alumnos que luchan con barreras lingüísticas y educativas.
- Busque siempre las mismas características que busca en una capacitación de calidad en inglés, como elementos interactivos y sólidas opciones de asistencia, y compruebe que las opciones en idiomas alternativos están totalmente traducidas y contienen todos los mismos elementos. Evite la capacitación “bilingüe”, que no es más que un curso en inglés con subtítulos en otro idioma, ya que se ha demostrado que no es tan eficaz como una experiencia de inmersión total.
- La creciente disponibilidad de materiales de capacitación en idiomas distintos del inglés está proporcionando a los responsables de capacitación un montón de nuevas herramientas, pero sigue siendo importante que los departamentos de medio ambiente, salud y seguridad evalúen la eficacia de estos materiales de capacitación y los consideren sólo una parte de un enfoque más amplio para proporcionar una capacitación y supervisión eficaces a todos los trabajadores.

CONCLUSIÓN

Los trabajadores que recibieron capacitación en su lengua materna afirman comprender mejor los protocolos de seguridad y cumplirlos mejor, y los empresarios informan de una disminución de los

incidentes con lesiones y una mejora general de la eficiencia y la moral de los empleados.

Safety is a Common Language

Stats and Facts

FACTS

1. Many companies find that the more abstract safety and environmental hazards are some of the hardest to convey to LEP workers. Technical jargon also may not translate well, and workers with a low level of education may have difficulty understanding more complex or technical topics, even with proper translation.
2. Employees who experience very few hazards in their direct job duties will need at least some training over emergency procedures and how to respond to fires, spills, and other incidents in their work areas.
3. It's imperative that all employees know how to identify hazardous areas, equipment, and chemicals in the workplace, even if they don't work with them directly, and that they understand the reporting procedures if they witness a safety incident.
4. All employees need to understand their rights and responsibilities on the job. Speaking the language of 'common sense' on site causes accidents because everyone is then led to believe that vital knowledge to be safe is known by everyone.
5. Language issues are problems with communication via speech, signs, gestures, or their written equivalents. They may result from poor reading and writing skills, a mix of foreign languages and other circumstances. Language issues

are not picked up as a safety risk on the shop floor by current safety management systems.

STATS

- Nearly half of all foreign-born workers are LEP. 29% of immigrant workers who have been in the country for 20 years or more still can be classified as LEP. Many have a low degree of formal schooling and have higher degrees of difficulty with technical language than conversational.
 - Over the last five years, Hispanic and Latino workers have seen the highest increasing rate of workplace fatalities of any ethnic group, rising from 16% of all workplace fatalities to more than 22% of all such deaths in 2020.
 - The United States is a melting pot of different cultures. The latest U.S. Census shows more than 21% of U.S. households speak a language other than English, with nearly 1 in 7 Americans speaking Spanish. Only Mexico, Colombia, Argentina, and Spain have more Spanish speakers.
 - Additional Census data reported that roughly 68 million people – more than 8% of the population – speak English “less than very well” regardless of what language is primarily spoken in their homes.
 - According to the Occupational Safety and Health Administration under the United States Department of Labor, language barriers contribute to 25% of job-related accidents.
-

Safety is a Common Language Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. Muchas empresas consideran que los peligros más abstractos para la seguridad y el medio ambiente son algunos de los más difíciles de transmitir a los trabajadores con capacidad limitada de inglés. La jerga técnica también puede no traducirse bien, y los trabajadores con un bajo nivel educativo pueden tener dificultades para entender temas más complejos o técnicos, incluso con una traducción adecuada.
2. Los empleados que experimentan muy pocos peligros en sus tareas laborales directas necesitarán al menos cierta capacitación sobre procedimientos de emergencia y cómo responder a incendios, derrames y otros incidentes en sus áreas de trabajo.
3. Es imperativo que todos los empleados sepan cómo identificar las áreas, equipos y productos químicos peligrosos en el lugar de trabajo, incluso si no trabajan con ellos directamente, y que entiendan los procedimientos de notificación si son testigos de un incidente de seguridad.
4. Todos los empleados deben conocer sus derechos y responsabilidades en el trabajo. Hablar el lenguaje del “sentido común” en el lugar de trabajo provoca accidentes porque entonces se hace creer a todo el mundo que los conocimientos vitales para estar seguro son conocidos por todos.
5. Los problemas lingüísticos son problemas de comunicación a través del habla, los signos, los gestos o sus equivalentes escritos. Pueden deberse a una deficiente capacidad de lectura y escritura, a una mezcla de lenguas extranjeras y a otras circunstancias. Los actuales sistemas de gestión de la seguridad no detectan los problemas lingüísticos como un riesgo para la seguridad en el lugar de trabajo.

ESTADÍSTICAS

- Casi la mitad de los trabajadores nacidos en el extranjero son LEP. El 29% de los trabajadores inmigrantes que llevan 20 años o más en el país aún pueden clasificarse como LEP.

Muchos tienen un bajo grado de escolarización formal y presentan mayores dificultades con el lenguaje técnico que con el conversacional.

- En los últimos cinco años, los trabajadores hispanos y latinos han registrado la mayor tasa de aumento de muertes en el lugar de trabajo de todos los grupos étnicos, pasando del 16% de todas las muertes en el lugar de trabajo a más del 22% de todas las muertes de este tipo en 2020.
 - Estados Unidos es un crisol de diferentes culturas. Según el último censo, más del 21% de los hogares estadounidenses hablan un idioma distinto del inglés, y casi 1 de cada 7 estadounidenses habla español. Sólo México, Colombia, Argentina y España tienen más hispanohablantes.
 - Otros datos del Censo indican que aproximadamente 68 millones de personas -más del 8% de la población- hablan inglés “menos que muy bien”, independientemente del idioma que se hable principalmente en sus hogares.
 - Según la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo, dependiente del Departamento de Trabajo de Estados Unidos, las barreras lingüísticas contribuyen al 25% de los accidentes laborales.
-

Safety is a Common Language Fatality File

A man died after a 911 dispatcher hung up on him when he wouldn't speak in English, a lawsuit says.

Heriberto Santiago Jr. called 911 to report a fire last year but spoke in Spanish on the call.

He and his 14-year-old nephew died because dispatch hung up, the lawsuit alleges.

A forklift operator at a Pennsylvania Walmart died after 911 dispatch hung up on him when he called in and didn't speak in English, a lawsuit filed in federal court says.

The man, 44-year-old Heriberto Santiago Jr., called 911 in July 2020 when a fire broke out in his Lehigh, Pennsylvania, home. He had been in the house with his 14-year-old nephew, Andres Javier Ortiz.

When Santiago reached the dispatcher, believed to be a woman named Sonya O'Brien, he "attempted to notify" her of the fire in his home and "frantically begged" for emergency assistance, the lawsuit says.

But the dispatcher "did not speak or understand the Spanish language nor did she utilize a Spanish language help line nor did any other dispatcher assist her in this regard."

She allegedly instructed Santiago to speak in English before hanging up on him, according to the complaint.

"As a result of the 9-1-1 dispatcher's/Ms. O'Brien's lack of training, uncaring, negligent, reckless and outrageous conduct in hanging up on Mr. Santiago and failing to take all steps to provide emergency assistance, Mr. Santiago and Mr. Ortiz perished in the fire," the lawsuit says. "According to the coroner's report, Mr. Santiago and Mr. Ortiz died from smoke inhalation and carbon monoxide toxicity."

The lawsuit, filed Wednesday in the Pennsylvania Eastern District Court, says witnesses revealed that the 911 emergency call center refused to incorporate "county trained dispatchers to utilize language help lines" in 2019. Witnesses also said dispatchers improperly handled emergency calls, "which created safety risks and concerns to county residents."

The lawsuit also details discriminatory practices faced by administrators of color at the 911 emergency call center. A Puerto

Rican woman who served as administrator said supervisors and dispatchers frequently referred to individuals of Latino and Hispanic descent as “you people.”

White dispatchers in the past have openly said they “do not like taking calls from Spanish people,” the lawsuit says, adding that they often “refused to use a ‘language line’ translation service when on the phone with a Spanish speaker.

Lehigh County, the defendant in the case, called the allegation “baseless” in a statement to Insider. Santiago called dispatch and spoke in English, according to a timeline of the events provided by Lehigh County, and the call taker “told Mr. Santiago that help is on the way; the fire department has been dispatched.”

The statement also said a Spanish-speaking individual called in a minute prior to Santiago. The dispatcher “immediately transferred” that call to a translation line, “which is our standard operating procedure.”

Safety is a Common Language Fatality File – Spanish

Un hombre murió después de que un operador del 911 le colgara el teléfono cuando no quiso hablar en inglés, según una demanda.

Heriberto Santiago Jr. llamó al 911 para informar de un incendio el año pasado, pero habló en español.

Según la demanda, él y su sobrino de 14 años murieron porque el

operador les cortó la llamada.

Un carretillero de un Walmart de Pensilvania murió después de que la central del 911 le colgara el teléfono cuando llamó y no hablaba en inglés, según una demanda presentada ante un tribunal federal.

El hombre, Heriberto Santiago Jr, de 44 años, llamó al 911 en julio de 2020 cuando se produjo un incendio en su casa de Lehigh, Pensilvania. Había estado en la casa con su sobrino de 14 años, Andrés Javier Ortiz.

Cuando Santiago se puso en contacto con la operadora, que se cree que era una mujer llamada Sonya O'Brien, "intentó notificarle" el incendio en su casa y "suplicó frenéticamente" ayuda de emergencia, dice la demanda.

Pero la despachadora "no hablaba ni entendía el idioma español ni utilizó una línea de ayuda en español ni ningún otro despachador la asistió en este sentido".

Ella supuestamente instruyó a Santiago para que hablara en inglés antes de colgarle, según la demanda.

"Como resultado de la falta de capacitación de la despachadora del 9-1-1/Sra. O'Brien, su conducta negligente, imprudente e indignante al colgarle al Sr. Santiago y no tomar todas las medidas para proporcionar asistencia de emergencia, el Sr. Santiago y el Sr. Ortiz perecieron en el incendio", dice la demanda. "Según el informe del forense, el Sr. Santiago y el Sr. Ortiz murieron por inhalación de humo y toxicidad por monóxido de carbono".

La demanda, presentada el miércoles en el Tribunal del Distrito Este de Pensilvania, dice que los testigos revelaron que el centro de llamadas de emergencia 911 se negó a incorporar "despachadores capacitados por el condado para utilizar líneas de ayuda en idiomas" en 2019. Los testigos también dijeron que los despachadores manejaron incorrectamente las llamadas de emergencia, "lo que creó riesgos de seguridad y preocupaciones para los residentes del condado."

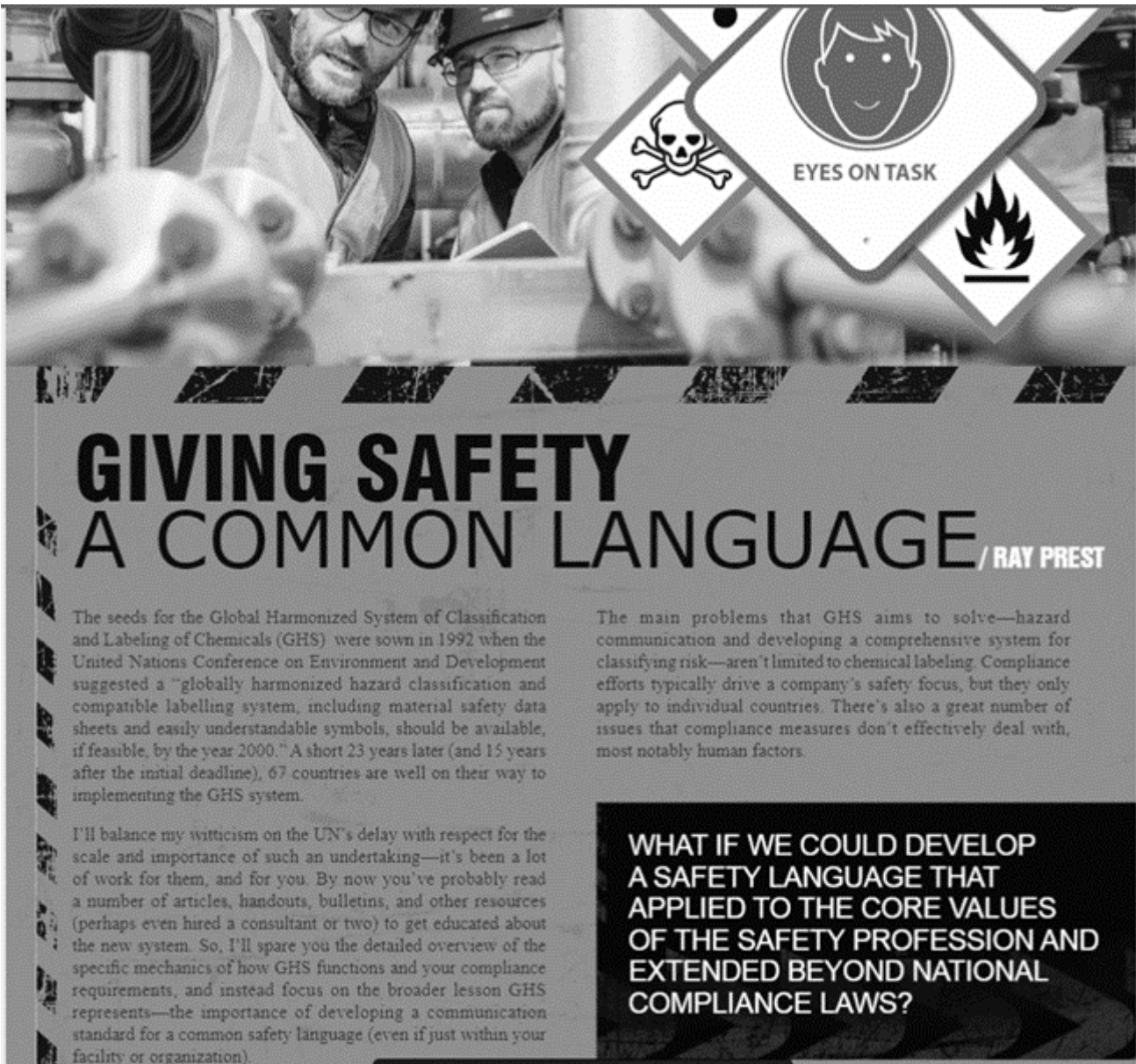
La demanda también detalla las prácticas discriminatorias a las que se enfrentan los administradores de color en el centro de llamadas de emergencia 911. Una mujer puertorriqueña que trabajó como administradora dijo que los supervisores y despachadores se referían con frecuencia a las personas de ascendencia latina e hispana como “ustedes”.

En el pasado, los despachadores blancos han dicho abiertamente que “no les gusta atender las llamadas de los españoles”, dice la demanda, y añade que a menudo “se negaban a utilizar el servicio de traducción de la ‘línea de idiomas’ cuando hablaban por teléfono con un hispanohablante”.

El condado de Lehigh, demandado en el caso, calificó la acusación de “infundada” en una declaración a Insider. Santiago llamó a la central y habló en inglés, según una cronología de los hechos facilitada por el condado de Lehigh, y la persona que atendió la llamada “dijo al Sr. Santiago que la ayuda está en camino; se ha enviado a los bomberos”.

El comunicado también dice que una persona que hablaba español llamó un minuto antes que Santiago. El despachador “transfirió inmediatamente” esa llamada a una línea de traducción, “que es nuestro procedimiento operativo estándar.”

Safety is a Common Language Infographic



Source: <https://safestart.app.box.com>

Safety is a Common Language Infographic – Spanish

IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



Organización
Internacional
del Trabajo

DECRETO 1295 DE 1994

La Organización Internacional del Trabajo es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales

RESOLUCION 2400 DE 1979 Y DECRETO 1295 DE 1994:

Establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo.

Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.



RESOLUCIÓN 1111 DEL 2017

Nos define los estándares mínimos del sistema de **Gestión de Seguridad y salud en el trabajo** para empleados y contratantes, los cuales se consideran de obligatorio cumplimiento. Tiene 5 fases: evaluación inicial, plan de mejoramiento, Ejecución, seguimiento plan de mejora, inspección vigilancia y control.

Fuente: <https://es.scribd.com>

Soil Compactor Safety Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

La compactación del suelo es un proceso que aumenta su densidad. Antes de colocar asfalto u hormigón, el suelo es la capa base. La compactación del suelo aumenta la capacidad de carga y la estabilidad, evita el asentamiento del suelo y los daños por heladas y reduce las filtraciones de agua.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DE LA COMPACTACIÓN DEL SUELO – SOBRECOMPACTACIÓN/SUBCOMPACTACIÓN

La sobrecompactación puede producirse si el operador realiza demasiadas pasadas en una dirección con la máquina compactadora, lo que puede reducir la densidad del suelo. La subcompactación se produce cuando el operador no realiza suficientes pasadas con la compactadora, por lo que las partículas del suelo son demasiado blandas y no consiguen la cohesión necesaria para crear la densidad adecuada.

Obtener la cantidad correcta de elevación o profundidad de la capa de suelo. Al rellenar una zanja, es importante colocar la cantidad correcta de tierra y proporcionar la cantidad adecuada de fuerza de compactación a la zona. A medida que el suelo se compacta, el impacto se desplaza menos y devuelve más energía a la máquina, lo que hace que ésta se levante más del suelo. Un levantamiento incorrecto -uno que tenga demasiada tierra y demasiada profundidad- creará una capa suelta de tierra, lo que provocará una compactación insuficiente.

LESIONES OPERATIVAS POR COMPACTACIÓN DEL SUELO

El uso prolongado de un compactador de tierra vibratorio puede provocar el síndrome de vibración, una lesión ergonómica que causa daños en la circulación y los nervios de los dedos. Los síntomas incluyen entumecimiento, dolor y palidez. Las instrucciones de los compactadores de tierra incluyen los niveles de vibración y los tiempos máximos de uso. La mayoría de los equipos cuentan con

tecnología de aislamiento de vibraciones en las empuñaduras y los asientos. Una vibración excesiva puede indicar un mantenimiento deficiente o un mal estado. Utilice guantes antivibración si es necesario.

COMO PROTEGERSE

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LA COMPACTACIÓN DEL SUELO

1. **Utilice el método de compactación adecuado.** Diferentes materiales requieren diferentes métodos de compactación y, por lo tanto, diferentes equipos.

- **Suelos cohesivos:** Al compactar suelos cohesivos como limos y arcillas, es necesario romper los estrechos lazos que mantienen unidas las partículas del suelo. Esto suele requerir una fuerza de impacto o estática (el peso muerto de la máquina).
- **Suelos granulares:** La arena, la grava y los guijarros están formados por partículas más grandes que se deslizan unas contra otras cuando se compactan. La mejor forma de compactar suelos granulares es con una fuerza vibratoria o estática.
- **Asfalto:** Esta mezcla de betún y áridos reacciona como una tierra caliente y fundida. Los apisonadores, los compactadores de placa y los rodillos de tambor liso son buenas opciones de compactación. Los rodillos de doble tambor funcionan bien para compactar asfalto y subbases en trabajos pequeños o medianos y son ideales para aparcamientos, calzadas, reparaciones de carreteras y otros trabajos de parcheo.

1. **Controle las condiciones del material.** La humedad es importante a la hora de compactar el suelo. El agua ayuda a que las partículas se deslicen durante la compactación, pero un exceso de humedad satura el suelo, lo que provoca una compactación insuficiente y posibles problemas de asentamiento.

Con algunos suelos puede comprobar la humedad con la mano. Apriete

un puñado con el puño. Si el material se desmenuza sin formar una bola o se rompe al dejarlo caer, es probable que esté demasiado seco, por lo que puede ser necesario añadir agua. Si se queda en una bola pegajosa, es probable que esté demasiado húmedo. Para eliminar la humedad, disco el suelo y deja que se seque al aire.

1. **Obtener la elevación correcta.** Conseguir la elevación correcta (grosor de la capa de tierra) es fundamental para una compactación satisfactoria. Las zonas gruesas no se comprimen tan fácilmente como las más finas, por lo que es posible que la compactación sea insuficiente, independientemente del número de pasadas que se realicen. Por otra parte, si las capas son demasiado finas, el proyecto durará todo el día.
2. **Comience con una sección de prueba.** Pruebe el equipo de compactación en una zona pequeña para ver cómo reacciona el material a la máquina. Puede variar la velocidad de la máquina, la altura del pisón si utiliza un pisón y la frecuencia de vibración si utiliza un compactador con vibración.
3. **Trabaje por capas.** Trabaje capa por capa, observando la reacción de la máquina, que le indicará la densidad del material. Asegúrese de que cada capa está bien compactada antes de pasar a la siguiente, pero no compacte en exceso. Una compactación excesiva podría provocar grietas o romper el material, haciéndolo más débil en lugar de más resistente.
4. **Utilice el compactador adecuado para cada trabajo.**
 - **Apisonador** – Los apisonadores son también conocidos como gatos de salto y suelen ser los mejores para áreas pequeñas y confinadas.
 - **Compactador de placa vibratoria** – Los compactadores de placa vibratoria son adecuados para compactar obras más grandes.
 - **Rodillo de tambor** – Los diseños de los rodillos de tambor son modelos versátiles adecuados para su uso en aplicaciones de tierra o asfalto.
 - **Rodillo de zanja** – Los compactadores de rodillo de zanja están diseñados para su uso en zanjas.

1. **Seleccione equipos de compactación con características de seguridad.** Las características de seguridad pueden incluir placas reforzadas en la parte inferior, características de vibración resistentes y amortiguación de protección. Otras incluyen estructuras de protección contra vuelcos.
2. **Evalúe el lugar.** Evalúe siempre el lugar o la zona a compactar en busca de riesgos antes de empezar.
3. **Revise las instrucciones del fabricante.** Siga las instrucciones del fabricante y asegúrese de que el personal supervisor y los operarios conocen estas instrucciones antes de iniciar el proyecto.
4. **Trabaje en zonas bien ventiladas e iluminadas.** Si el compactador funciona con combustible, trabaje sólo en espacios bien ventilados. Si no puede, asegúrese de que todos los operarios lleven máscaras que limiten o eliminen la exposición a los gases de escape.
5. **Mantenimiento y funcionamiento.** Limpie siempre el compactador de la forma recomendada por el fabricante y no utilice nunca soluciones de limpieza que no estén homologadas.
6. **Lleve ropa adecuada.** Esto puede incluir máscaras o gafas, y tapones para los oídos u orejeras. Si los operarios trabajan con betún caliente u otras sustancias calientes, proporcióneles ropa adecuada de manga larga, guantes, botas y otros accesorios para evitar el contacto con la piel.
7. **Instrucción, supervisión y capacitación**
 - **Capacitación** – Los compactadores deben ser operados por personal debidamente capacitado. Los programas de capacitación deben cubrir cómo mantener al mínimo los riesgos en los sitios de trabajo y cómo tomar medidas para controlar los riesgos.
 - **Instrucciones** – Desarrolle políticas y guías paso a paso para el manejo de los compactadores y facilíteselas a los miembros de su personal, junto con el manual de instrucciones del fabricante.
 - **Supervisión** – Los supervisores deben conocer sus políticas y directrices de seguridad y saber que son responsables de hacerlas cumplir.

CONCLUSIÓN

Todos los operadores deben ser conscientes de la seguridad en todo momento para mantener las máquinas funcionando sin problemas y para mantener un entorno de trabajo seguro para el operador del equipo y el personal del lugar de trabajo.