

# Observatorio **Logístico**

## Guía metodológica

---

Ámbito marítimo portuario

N°2

2017



## PRESENTACIÓN

El Observatorio Logístico Nacional es una iniciativa del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) que busca aportar a la comprensión del transporte de carga y la logística en el país, mediante la provisión de información relevante en forma periódica, confiable y oportuna, ayudando al desarrollo de políticas públicas y a la toma de decisiones del sector privado.

En el marco de este proyecto, se han generado instancias de diálogo público-privado, que buscan avanzar en un trabajo colaborativo para la definición de necesidades de información y metodologías de recolección y cálculo de indicadores.

En particular, una primera instancia trabajó durante el año 2015 en el acuerdo de una primera versión de la guía metodológica, que fue publicada en marzo de 2016. En la ocasión participaron las Empresas Portuarias Estatales, Complejo Portuario Mejillones, la Cámara Marítima Portuaria A.G., INE Central, CEPAL, académicos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

El año 2017 se inició un nuevo trabajo orientado a la actualización de la guía, que incluyó la revisión de las Empresas Portuarias Estatales, representantes de navieras, la Cámara Marítima Portuaria A.G. y la Asociación Logística A.G.



## ÍNDICE

Nivel de ocupación de línea de atraque principal.....	3
Razón de tiempo operativo de nave .....	4
Velocidad de transferencia de carga.....	5
Utilización de la capacidad de transferencia.....	6
Sitios equivalentes .....	7
Productividad de muelles.....	9
Utilización de grúas .....	10
Tiempo disponible para la operación del puerto .....	11
Tiempo de recepción de naves .....	12
Tiempo a la gira .....	13
Intensidad de uso de área de acopio .....	14
Capacidad de atención de naves.....	15



## Nivel de ocupación de línea de atraque principal

<b>Definición</b>	<p>Corresponde a la razón expresada como porcentaje, entre el tiempo de ocupación de la línea de atraque principal (lap) y el tiempo total disponible de dicha línea, por su largo, es decir en metro-hora.</p> <p>La línea de atraque principal es la que tiene la mayor cantidad de transferencia de carga en el terminal.</p>								
<b>Versión</b>	2.2017								
<b>Antecedentes generales</b>	Indicador que muestra el nivel de utilización de la infraestructura relevante en recintos portuarios. Corresponde a un indicador de calidad de servicio pues está relacionado con niveles de congestión.								
<b>Alcance temático</b>	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.								
<b>Algoritmo de cálculo</b>	<p>Fórmula:</p> $\text{Nivel de ocupación de lap} [\%] = \frac{\sum_{i \in N} (\text{Tiempo Ocupación}_i \times \text{Eslora}_i)}{\text{Tiempo Disponible} \times \text{Largo total lap}} \times 100$ <p>VARIABLES:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><i>Tiempo Ocupación<sub>i</sub></i></td> <td style="padding: 5px;">Tiempo bruto de ocupación de la nave i, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><i>Eslora<sub>i</sub></i></td> <td style="padding: 5px;">Largo de la nave i, en metros.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><i>Tiempo Disponible</i></td> <td style="padding: 5px;">Tiempo total que la lap estuvo disponible para operar en el período analizado, es decir el período completo expresado en horas descontando cierres por la Autoridad Marítima.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><i>N</i></td> <td style="padding: 5px;">Cantidad de naves atracadas en la línea de atraque principal. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques.</td> </tr> </table>	<i>Tiempo Ocupación<sub>i</sub></i>	Tiempo bruto de ocupación de la nave i, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.	<i>Eslora<sub>i</sub></i>	Largo de la nave i, en metros.	<i>Tiempo Disponible</i>	Tiempo total que la lap estuvo disponible para operar en el período analizado, es decir el período completo expresado en horas descontando cierres por la Autoridad Marítima.	<i>N</i>	Cantidad de naves atracadas en la línea de atraque principal. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques.
<i>Tiempo Ocupación<sub>i</sub></i>	Tiempo bruto de ocupación de la nave i, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.								
<i>Eslora<sub>i</sub></i>	Largo de la nave i, en metros.								
<i>Tiempo Disponible</i>	Tiempo total que la lap estuvo disponible para operar en el período analizado, es decir el período completo expresado en horas descontando cierres por la Autoridad Marítima.								
<i>N</i>	Cantidad de naves atracadas en la línea de atraque principal. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques.								
<b>Cobertura física</b>	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.								
<b>Cobertura temporal</b>	Cubre los periodos de 4 trimestres dentro de un año completo. Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.								
<b>Recolección de datos</b>	<p>En SIELP se registra la fecha y hora de amarre de primera espía y la de desamarre de última espía de todas las naves atracadas en los terminales de las empresas portuarias, así como también la longitud de la eslora de dichas naves. Se registrará además el largo en metros de la línea de atraque principal. La frecuencia de recolección de los datos es anual.</p> <p>El informante es cada empresa portuaria.</p>								
<b>Difusión de la metodología</b>	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .								
<b>Publicación</b>	La <u>agregación macro zonal</u> trimestral estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>								
<b>Notas</b>	<p>Se considera el tiempo bruto de ocupación, debido a la complejidad que significa tener los tiempos exactos de operación o faena (descontando tiempos muertos de las naves).</p> <p>Cierres por Autoridad Marítima: Hace referencia a momentos en que la Autoridad Marítima impide la operación en el puerto.</p>								



## Razón de tiempo operativo de nave

<b>Definición</b>	Promedio <u>anual</u> de la razón del tiempo en que a cada nave se le realizan operaciones, respecto del tiempo total de permanencia de la nave en el puerto, expresado como porcentaje.						
<b>Versión</b>	2.2017						
<b>Antecedentes generales</b>	Determinar la relación entre el tiempo operativo y el tiempo total de estadía de una nave en puerto. Conduce a tomar medidas correctivas que evitan retrasos y posibles cuellos de botella, y por lo tanto, reducen la pérdida de capital en la cadena logística.						
<b>Alcance temático</b>	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.						
<b>Algoritmo de cálculo</b>	<p>Fórmula:</p> $Tiempo\ operativo\ de\ nave[\%] = \frac{1}{N} \times \sum_{i \in N} \frac{Tiempo\ operación_i}{Tiempo\ permanencia_i} \times 100$ <p>VARIABLES:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>Tiempo Operación<sub>i</sub></i></td> <td>Por disponibilidad de información, se considerará como el tiempo bruto de ocupación, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>Tiempo permanencia<sub>i</sub></i></td> <td>Tiempo total que la nave está dentro del área del puerto, incluyendo el tiempo de atraque, fondeo, inspección de autoridades, tiempo de faena, y desatraque. Corresponde al tiempo que transcurre entre la fecha y hora de inicio de las maniobras de practicaje de entrada y la fecha y hora de término de las maniobras de practicaje de salida, en horas.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>N</i></td> <td>Cantidad de naves atracadas en el puerto, en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques</td> </tr> </table> <p>Supuestos: Tipos de Nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave de carga general</li> <li>- Nave granelera</li> <li>- Nave portacontenedores</li> </ul>	<i>Tiempo Operación<sub>i</sub></i>	Por disponibilidad de información, se considerará como el tiempo bruto de ocupación, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.	<i>Tiempo permanencia<sub>i</sub></i>	Tiempo total que la nave está dentro del área del puerto, incluyendo el tiempo de atraque, fondeo, inspección de autoridades, tiempo de faena, y desatraque. Corresponde al tiempo que transcurre entre la fecha y hora de inicio de las maniobras de practicaje de entrada y la fecha y hora de término de las maniobras de practicaje de salida, en horas.	<i>N</i>	Cantidad de naves atracadas en el puerto, en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques
<i>Tiempo Operación<sub>i</sub></i>	Por disponibilidad de información, se considerará como el tiempo bruto de ocupación, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.						
<i>Tiempo permanencia<sub>i</sub></i>	Tiempo total que la nave está dentro del área del puerto, incluyendo el tiempo de atraque, fondeo, inspección de autoridades, tiempo de faena, y desatraque. Corresponde al tiempo que transcurre entre la fecha y hora de inicio de las maniobras de practicaje de entrada y la fecha y hora de término de las maniobras de practicaje de salida, en horas.						
<i>N</i>	Cantidad de naves atracadas en el puerto, en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques						
<b>Cobertura física</b>	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.						
<b>Cobertura temporal</b>	<u>Cubre el periodo de un año completo.</u> Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del periodo de análisis.						
<b>Recolección de datos</b>	Se realiza un cruce de información entre datos de SIELP y la Directemar, para obtener el tiempo de permanencia de las naves. En SIELP se registra la fecha y hora de amarre de primera espía y de desamarre de última espía, así como también las fechas y horas de inicio de practicaje de entrada y fin de practicaje de salida de todas las naves atracadas en los terminales de las empresas portuarias. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es cada empresa portuaria.						
<b>Difusión de la metodología</b>	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .						
<b>Publicación</b>	La <u>agregación macro zonal</u> anual estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>						
<b>Notas</b>	Idealmente se refiere al tiempo entre el inicio de la faena y el fin de ésta, pero se considera el tiempo bruto de ocupación, debido a la complejidad que significa tener los tiempos exactos de operación (descontando tiempos muertos o de inactividad de las naves).						



Velocidad de transferencia de carga							
Definición	Promedio <u>anual</u> de las razones entre la cantidad de carga (número de boxes, vehículos o peso) transferida por nave y el tiempo ocupado del muelle para este propósito.						
Versión	2.2017						
Antecedentes generales	Indicador que identifica el promedio de la carga transferida en las naves por hora de operación, con el fin de obtener una medida de la utilización de infraestructura de recintos portuarios, ya que considera el tiempo en que el muelle está siendo bloqueado.						
Alcance temático	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.						
Algoritmo de cálculo	<p>Fórmula:</p> $Velocidad\ de\ transferencia\ \left[\frac{Carga}{h}\right] = \frac{1}{N} \times \sum_{i \in N} \left[\frac{Carga_i}{Tiempo\ Ocupación_i}\right]$ <p>Variables:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>Carga_i</math></td> <td>Cantidad de carga transferida desde y hacia la nave i. Su unidad depende del tipo de nave:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portacontenedor: boxes.</li> <li>- RO-RO: vehículos.</li> <li>- Granel Sólido: toneladas.</li> <li>- Carga general: toneladas.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><math>Tiempo\ Ocupación_i</math></td> <td>Tiempo bruto de ocupación de la nave i, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.</td> </tr> <tr> <td><math>N</math></td> <td>Cantidad de naves del tipo i atracadas por línea de atraque en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques</td> </tr> </table>	$Carga_i$	Cantidad de carga transferida desde y hacia la nave i. Su unidad depende del tipo de nave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portacontenedor: boxes.</li> <li>- RO-RO: vehículos.</li> <li>- Granel Sólido: toneladas.</li> <li>- Carga general: toneladas.</li> </ul>	$Tiempo\ Ocupación_i$	Tiempo bruto de ocupación de la nave i, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.	$N$	Cantidad de naves del tipo i atracadas por línea de atraque en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques
$Carga_i$	Cantidad de carga transferida desde y hacia la nave i. Su unidad depende del tipo de nave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portacontenedor: boxes.</li> <li>- RO-RO: vehículos.</li> <li>- Granel Sólido: toneladas.</li> <li>- Carga general: toneladas.</li> </ul>						
$Tiempo\ Ocupación_i$	Tiempo bruto de ocupación de la nave i, es decir, horas que transcurren entre el amarre de la primera espía y el desamarre de la última espía de la nave i.						
$N$	Cantidad de naves del tipo i atracadas por línea de atraque en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques						
Cobertura física	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.						
Cobertura temporal	<u>Cubre el periodo de un año completo</u> . Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.						
Recolección de datos	En SIELP se registra la cantidad de carga embarcada y desembarcada en toneladas, número de boxes y de vehículos, la fecha y hora de amarre de primera espía y la de desamarre de última espía de todas las naves atracadas en los terminales de las empresas portuarias. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es cada empresa portuaria.						
Difusión de la metodología	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .						
Publicación	La <u>agregación macro zonal</u> anual estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>						
Notas	Se considera el tiempo bruto de ocupación, debido a la complejidad que significa tener los tiempos exactos de operación (descontando tiempos muertos de las naves).						



## Utilización de la capacidad de transferencia

Definición	Razón entre la capacidad actual de transferencia de carga <u>anual</u> , con respecto a la capacidad potencial de transferencia de carga anual de los muelles, expresada como porcentaje.										
Versión	2.2017										
Antecedentes generales	La capacidad actual de carga y descarga, definida como el total de carga transferida en el periodo, en comparación con la capacidad potencial transferencia de carga, definida como el total de carga que podría transferirse, si se considera la actual velocidad de transferencia promedio, operando en todos los muelles, durante la proporción operativa de todo el tiempo disponible del puerto.										
Alcance temático	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.										
Algoritmo de cálculo	<p>Formula:</p> $\text{Utilización de capacidad de transf}[\%] = \frac{\text{Total carga}}{P_{term} \times T_{disponible} \times T_{operativo} \times N_e} \times 100$ <p>VARIABLES:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"><i>Total carga</i></td> <td>Cantidad de carga transferida en el periodo, desde y hacia la nave. Su unidad depende del tipo de nave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portacontenedor: boxes.</li> <li>- RO-RO: vehículos.</li> <li>- Carga general: toneladas.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><i>P<sub>term</sub></i></td> <td>Velocidad promedio de transferencia del terminal según tipo de carga [carga/hora] (indicador Velocidad de transferencia de carga).</td> </tr> <tr> <td><i>T<sub>disponible</sub></i></td> <td>Horas en promedio que los sitios estuvieron disponibles para operar en el período analizado, descontando cierres por la Autoridad Marítima [horas].</td> </tr> <tr> <td><i>T<sub>operativo</sub></i></td> <td>Relación entre el tiempo operativo y el tiempo total de estadía de una nave [%] (indicador Tiempo operativo de nave).</td> </tr> <tr> <td><i>N<sub>e</sub></i></td> <td>Número de sitios de atraque equivalentes en el terminal. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques</td> </tr> </table>	<i>Total carga</i>	Cantidad de carga transferida en el periodo, desde y hacia la nave. Su unidad depende del tipo de nave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portacontenedor: boxes.</li> <li>- RO-RO: vehículos.</li> <li>- Carga general: toneladas.</li> </ul>	<i>P<sub>term</sub></i>	Velocidad promedio de transferencia del terminal según tipo de carga [carga/hora] (indicador Velocidad de transferencia de carga).	<i>T<sub>disponible</sub></i>	Horas en promedio que los sitios estuvieron disponibles para operar en el período analizado, descontando cierres por la Autoridad Marítima [horas].	<i>T<sub>operativo</sub></i>	Relación entre el tiempo operativo y el tiempo total de estadía de una nave [%] (indicador Tiempo operativo de nave).	<i>N<sub>e</sub></i>	Número de sitios de atraque equivalentes en el terminal. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques
<i>Total carga</i>	Cantidad de carga transferida en el periodo, desde y hacia la nave. Su unidad depende del tipo de nave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portacontenedor: boxes.</li> <li>- RO-RO: vehículos.</li> <li>- Carga general: toneladas.</li> </ul>										
<i>P<sub>term</sub></i>	Velocidad promedio de transferencia del terminal según tipo de carga [carga/hora] (indicador Velocidad de transferencia de carga).										
<i>T<sub>disponible</sub></i>	Horas en promedio que los sitios estuvieron disponibles para operar en el período analizado, descontando cierres por la Autoridad Marítima [horas].										
<i>T<sub>operativo</sub></i>	Relación entre el tiempo operativo y el tiempo total de estadía de una nave [%] (indicador Tiempo operativo de nave).										
<i>N<sub>e</sub></i>	Número de sitios de atraque equivalentes en el terminal. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques										
Cobertura física	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.										
Cobertura temporal	<u>Cubre el periodo de un año completo</u> . Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.										
Recolección de datos	En SIELP se registra la cantidad de carga embarcada y desembarcada en toneladas, número de boxes y de vehículos, la fecha y hora de amarre de primera espía y la de desamarre de última espía de todas las naves atracadas en los terminales de las empresas portuarias. Además del tiempo en horas en que los terminales estuvieron cerrados por la AAMM. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es cada empresa portuaria.										
Difusión de la metodología	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .										
Publicación	La <u>agregación macro zonal</u> anual estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>										
Notas	Cierres por AAMM: Hace referencia a momentos en que la autoridad marítima impide la operación en el puerto.										



## Sitios equivalentes

Definición	Número de sitios en una línea de atraque equivalentes considerar como nave de diseño las naves efectivamente atendidas en el período y las restricciones operativas consideradas.
Versión	1.2017
Antecedentes generales	Indicador que estima el número de sitios que podrían ser utilizados para atender naves en una línea de atraque, considerando las características de las naves atendidas en vez de la nave de diseño. En general se obtiene un número inferior a la cantidad de sitios diseñados, dadas las características de algunas naves que podrían utilizar más de un sitio de diseño.
Alcance temático	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.
Algoritmo de cálculo	<p>1. Determinar el número de categorías (<i>i</i>) a utilizar para clasificar el rango de eslora de las naves. Se proponen 35 categorías comenzando en una base de 51 metros de eslora, con rangos de esloras de 10 metros (ejemplo, la categoría 1 correspondería el rango entre 51m y 60m de eslora).</p> <p>2. Determinar el largo de la línea de atraque en metros (línea de atraque continua compuesta de varios sitios).</p> <p>3. Clasificar cada nave atendida en el periodo de tiempo en una categoría según su eslora.</p> <p>4. Contabilizar la cantidad de naves clasificadas en cada categoría.</p> <p>5. Determinar la participación de cada categoría (<i>i</i>) respecto del total de naves atendidas en la línea de atraque en el periodo de tiempo.</p> $\text{Participación de la categoría } i = \frac{\text{Cantidad de naves en categoría } i}{\text{Total de naves}}$ <p>Siendo:  <i>i</i> = Cada una de las categorías determinadas para clasificar el rango de eslora [punto 1]                  Cantidad de naves en categoría <i>i</i>: Número de naves que por su eslora pertenecen a la categoría <i>i</i>.                  Total de naves: Número de naves que atracaron en la línea de atraque en el periodo considerado.</p> <p>6. Determinar la cantidad de naves que pudieran ser atendidas simultáneamente según categoría (<i>i</i>), suponiendo naves de eslora igual al punto medio de la categoría (ejemplo, la categoría 1, rango entre [51-60], el punto medio es 55 metros).</p> $\text{Cantidad de naves } i \text{ simultáneas} = \frac{\text{Largo de la línea de atraque}}{\text{Punto medio de la categoría } i}$ <p>Siendo:  <i>i</i> = Cada una de las categorías determinadas para clasificar el rango de eslora [punto 1]                  Largo de la línea de atraque: Largo de la línea de atraque en metros, descontando las distancias de seguridad según la eslora de la nave, en metros.                  Punto medio de la categoría <i>i</i>: Valor correspondiente al punto medio de cada categoría de rango de clase, en metros.</p> <p>7. El número de sitios equivalentes se obtiene aplicando la siguiente fórmula:</p> $n_{eq} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{\text{Categorías}} \frac{\text{Participación de la categoría } i}{\text{Cantidad de naves } i \text{ simultáneas}}}$ <p>Siendo  <i>i</i> = Cada una de las categorías determinadas para clasificar el rango de eslora [punto 1]</p>





	<p><i>Cantidad de naves i simultaneas</i> [punto 6]  <i>Participación de la categoría i</i> [punto 5]  <math>n_{eq}</math> = Número de sitios equivalentes para la línea de atraque considerada.</p>
<b>Cobertura física</b>	Cubre las líneas de atraque de todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional. Se consideran todas las naves que hayan atracado en la línea de atraque evaluada aun cuando no hayan transferido carga.
<b>Cobertura temporal</b>	<u>Cubre el periodo de un año completo</u> . Se consideran todas las naves, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.
<b>Recolección de datos</b>	En SIELP se registra la información correspondiente de todas las naves atendidas (la fecha y hora de amarre de primera espía, la de desamarre de última espía, TEUs y Toneladas transferidas, datos de nombre, servicio y naviera de cada nave, eslora, entre otros). La Directemar registra todas las naves que atracan en cada puerto, registrando entre otros la eslora de naves.
<b>Difusión de la metodología</b>	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .
<b>Publicación</b>	La <u>agregación macro zonal</u> anual estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>
<b>Notas</b>	



Productividad de muelles											
Definición	Razón entre los TEUs transferidos <u>trimestralmente</u> en el muelle y la longitud de éste en metros, es decir, la cantidad de TEUs transferidos por metro de muelle disponible.										
Versión	2.2017										
Antecedentes generales	Indicador que entrega la productividad de la infraestructura del muelle, considerando todos los frentes de atraque del terminal analizado. Es un indicador utilizado internacionalmente para comparar terminales especializados.										
Alcance temático	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.										
Algoritmo de cálculo	<p>Fórmulas:</p> $\text{Productividad de Muelle} - \text{TEUs} \left[ \frac{\text{TEUs}}{\text{m}} \right] = \frac{\text{TEUs Transferidos}}{\text{Largo sitios contenedores}}$ $\text{Productividad de Muelle} - \text{Multiprop} \left[ \frac{\text{Ton}}{\text{m}} \right] = \frac{\text{Carga Transferida}}{\text{Largo sitios multipropósito}}$ <p>VARIABLES:</p> <table border="1"> <tr> <td><i>Largo sitios</i></td> <td>Suma de los largos de todos los sitios de atraque de la carga respectiva.</td> </tr> <tr> <td><i>TEUs Transferidos</i></td> <td>Total de TEUs transferidos en muelles de atraque especializados en contenedores.</td> </tr> <tr> <td><i>Carga Transferida</i></td> <td>Total de toneladas transferidas de carga fraccionada, en muelles multipropósito, es decir, no especializados en contenedores.</td> </tr> <tr> <td><i>TEU</i></td> <td>Corresponde a un contenedor normalizado de 20 pies.</td> </tr> <tr> <td><i>Muelle</i></td> <td>Hace referencia a todos los frentes de atraque del terminal analizado.</td> </tr> </table> <p>Supuestos:</p> <p>Por tipo de Nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave de carga general.</li> <li>- Nave portacontenedores.</li> </ul>	<i>Largo sitios</i>	Suma de los largos de todos los sitios de atraque de la carga respectiva.	<i>TEUs Transferidos</i>	Total de TEUs transferidos en muelles de atraque especializados en contenedores.	<i>Carga Transferida</i>	Total de toneladas transferidas de carga fraccionada, en muelles multipropósito, es decir, no especializados en contenedores.	<i>TEU</i>	Corresponde a un contenedor normalizado de 20 pies.	<i>Muelle</i>	Hace referencia a todos los frentes de atraque del terminal analizado.
<i>Largo sitios</i>	Suma de los largos de todos los sitios de atraque de la carga respectiva.										
<i>TEUs Transferidos</i>	Total de TEUs transferidos en muelles de atraque especializados en contenedores.										
<i>Carga Transferida</i>	Total de toneladas transferidas de carga fraccionada, en muelles multipropósito, es decir, no especializados en contenedores.										
<i>TEU</i>	Corresponde a un contenedor normalizado de 20 pies.										
<i>Muelle</i>	Hace referencia a todos los frentes de atraque del terminal analizado.										
Cobertura física	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.										
Cobertura temporal	Cubre los periodos de 4 trimestres dentro de un año completo. Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.										
Recolección de datos	En SIELP se registra la cantidad total de TEUs transferidos en el muelle, así como también el largo total de los sitios de atraque, por tipo de carga. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es cada empresa portuaria.										
Difusión de la metodología	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .										
Publicación	La <u>agregación macro zonal</u> trimestral estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>										
Notas	No se considera la productividad para carga de granel debido a los diferentes mecanismos de transferencia para este tipo de carga. Si el muelle transfiere más de un tipo de carga, se debe indicar la proporción de cada tipo como porcentaje del total de carga transferido en el muelle.										



## Utilización de grúas

<b>Definición</b>	Promedio <u>anual</u> de la razón entre el total de boxes transferidos por cada nave y la cantidad de grúas en funcionamiento en el mismo periodo, distinguiendo grúas pórtico y grúas móviles de muelle.								
<b>Versión</b>	2.2017								
<b>Antecedentes generales</b>	La transferencia de carga contenedorizada en el muelle entre los patios y la nave, determina la eficacia y competitividad del terminal para el servicio naviero. Este indicador mide el uso de los recursos.								
<b>Alcance temático</b>	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.								
<b>Algoritmo de cálculo</b>	<p>Fórmulas:</p> $Utiliz. grúa pórtico [Boxes] = \frac{1}{N} \times \sum_{i \in N} \left[ \frac{boxes\ transferidos\ con\ grúas\ pórtico_i}{n^o\ grúas\ pórtico_i} \right]$ $Utiliz. Grúa móvil [Boxes] = \frac{1}{N} \times \sum_{i \in N} \left[ \frac{boxess\ transferidos\ por\ grúas\ móviles_i}{n^o\ grúas\ móviles_i} \right]$ <p>Variables:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 15%;"><i>Box</i></td> <td>Corresponde a un contenedor embarcado o desembarcado, incluyendo falsos y sin incluir re estibas.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Grúas pórtico<sub>i</sub></i></td> <td>Número de grúas pórtico (grúas que elevan la carga mediante un montacargas en una viga) que atendieron la nave i.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Grúas móviles<sub>i</sub></i></td> <td>Número de grúas móviles (grúas situadas sobre vehículos especiales) que atendieron la nave i.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>N</i></td> <td>Cantidad de naves atracadas en el puerto, en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques.</td> </tr> </table>	<i>Box</i>	Corresponde a un contenedor embarcado o desembarcado, incluyendo falsos y sin incluir re estibas.	<i>Grúas pórtico<sub>i</sub></i>	Número de grúas pórtico (grúas que elevan la carga mediante un montacargas en una viga) que atendieron la nave i.	<i>Grúas móviles<sub>i</sub></i>	Número de grúas móviles (grúas situadas sobre vehículos especiales) que atendieron la nave i.	<i>N</i>	Cantidad de naves atracadas en el puerto, en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques.
<i>Box</i>	Corresponde a un contenedor embarcado o desembarcado, incluyendo falsos y sin incluir re estibas.								
<i>Grúas pórtico<sub>i</sub></i>	Número de grúas pórtico (grúas que elevan la carga mediante un montacargas en una viga) que atendieron la nave i.								
<i>Grúas móviles<sub>i</sub></i>	Número de grúas móviles (grúas situadas sobre vehículos especiales) que atendieron la nave i.								
<i>N</i>	Cantidad de naves atracadas en el puerto, en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques.								
<b>Cobertura física</b>	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.								
<b>Cobertura temporal</b>	<u>Cubre el periodo de un año completo.</u> Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.								
<b>Recolección de datos</b>	En SIELP se registra la cantidad total de contenedores movilizados, sin incluir re estibas pero incluyendo falsos, según el tipo de grúas (pórtico o móvil) utilizada para cada nave atendida en los terminales de las empresas portuarias. Se reporta también el número de grúas de ambos tipos que atendieron cada nave (dado que esta cantidad puede variar durante una faena, se registra el número de aquel turno que utilizó la mayor cantidad de grúas de cada tipo). La frecuencia de recolección de los datos es trimestral. El informante es cada empresa portuaria.								
<b>Difusión de la metodología</b>	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .								
<b>Publicación</b>	La <u>agregación macro zonal</u> anual estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>								
<b>Notas</b>	Sólo carga contenedorizada.								



## Tiempo disponible para la operación del puerto

<b>Definición</b>	Corresponde a la proporción entre el tiempo disponible para operación en los sitios de atraque y las horas totales <u>de un año</u> , expresado como un promedio por sitio.				
<b>Versión</b>	2.2017				
<b>Antecedentes generales</b>	Corresponde a un indicador de la disponibilidad de los sitios de atraque, lo que da una señal de la calidad de servicio del terminal en cuanto a la fiabilidad de éste para las empresas navieras.				
<b>Alcance temático</b>	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.				
<b>Algoritmo de cálculo</b>	<p>Fórmula:</p> $\text{Proporción de tiempo disponible [\%]} = \frac{1}{N} \times \frac{\sum_{i \in N} \text{Tiempo Disponible}_i}{365 \times 24} \times 100$ <p>VARIABLES:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>\frac{\text{Tiempo Disponible}_i}{N}</math></td> <td style="padding: 5px;">Horas en que el sitio de atraque i estuvo disponible para operar en el período analizado, descontando cierres por la Autoridad Marítima.</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>N</math></td> <td style="padding: 5px;">Número de sitios de atraque en el puerto.</td> </tr> </table>	$\frac{\text{Tiempo Disponible}_i}{N}$	Horas en que el sitio de atraque i estuvo disponible para operar en el período analizado, descontando cierres por la Autoridad Marítima.	$N$	Número de sitios de atraque en el puerto.
$\frac{\text{Tiempo Disponible}_i}{N}$	Horas en que el sitio de atraque i estuvo disponible para operar en el período analizado, descontando cierres por la Autoridad Marítima.				
$N$	Número de sitios de atraque en el puerto.				
<b>Cobertura física</b>	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.				
<b>Cobertura temporal</b>	<u>Cubre el periodo de un año completo</u> . Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.				
<b>Recolección de datos</b>	En SIELP se registra la cantidad de horas en que los terminales estuvieron cerrados por las AAMM en los terminales de las empresas portuarias. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es cada empresa portuaria.				
<b>Difusión de la metodología</b>	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .				
<b>Publicación</b>	La <u>agregación macro zonal</u> anual estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>				
<b>Notas</b>	Cierres por AAMM: Hace referencia a momentos en que la Autoridad Marítima impiden la operación en el puerto.				



## Tiempo de recepción de naves

<b>Definición</b>	Promedio <u>trimestral</u> de horas que demora la recepción de una nave, considerando el tiempo entre la fecha y hora a la que se solicita el inicio de la maniobra, y la fecha y hora del amarre de la primera espía.						
<b>Versión</b>	2.2017						
<b>Antecedentes generales</b>	Este indicador muestra el tiempo promedio que demoran las naves en ser ingresadas a operación. El atraque de las naves depende de la disponibilidad de muelle que tenga el terminal, por lo que este indicador se vincula a la calidad de servicio ofrecida, y la congestión.						
<b>Alcance temático</b>	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.						
<b>Algoritmo de cálculo</b>	<p>Fórmula:</p> $\text{Tiempo de recepción de naves [hr]} = \frac{1}{N} \times \sum_{i \in N} FyH \text{ Amarre}_i - FyH \text{ Solicitada}_i$ <p>VARIABLES:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><math>FyH \text{ Amarre}_i</math></td> <td>Fecha y hora de amarre de la primera espía de la nave i.</td> </tr> <tr> <td><math>FyH \text{ Solicitada}_i</math></td> <td>Fecha y hora de solicitud de maniobra de practica de entrada de la nave i.</td> </tr> <tr> <td><math>N</math></td> <td>Cantidad de naves atracadas en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques</td> </tr> </table> <p>Supuestos:</p> <p>Tipos de Nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave de carga general</li> <li>- Nave granelera</li> <li>- Nave portacontenedores</li> </ul>	$FyH \text{ Amarre}_i$	Fecha y hora de amarre de la primera espía de la nave i.	$FyH \text{ Solicitada}_i$	Fecha y hora de solicitud de maniobra de practica de entrada de la nave i.	$N$	Cantidad de naves atracadas en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques
$FyH \text{ Amarre}_i$	Fecha y hora de amarre de la primera espía de la nave i.						
$FyH \text{ Solicitada}_i$	Fecha y hora de solicitud de maniobra de practica de entrada de la nave i.						
$N$	Cantidad de naves atracadas en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques						
<b>Cobertura física</b>	Cubre los periodos de 4 trimestres dentro de un año completo. Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.						
<b>Cobertura temporal</b>	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.						
<b>Recolección de datos</b>	En SIELP se registra la fecha y hora en la cual se solicita el inicio de la maniobra de practica de entrada, y la fecha y hora en la cual se amarra la última espía de la nave en los terminales de las empresas portuarias. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es cada empresa portuaria.						
<b>Difusión de la metodología</b>	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .						
<b>Publicación</b>	La <u>agregación macro zonal</u> trimestral estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>						
<b>Notas</b>							



## Tiempo a la gira

<b>Definición</b>	Corresponde al promedio <u>trimestral</u> de tiempo de espera por el inicio de las maniobras de practicaje, una vez las naves fondean en el puerto, en horas.						
<b>Versión</b>	2.2017						
<b>Antecedentes generales</b>	Indicador que muestra la cantidad de horas de espera promedio por tipo de nave y que representa el nivel de congestión.						
<b>Alcance temático</b>	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.						
<b>Algoritmo de cálculo</b>	<p>Fórmula:</p> $\text{Tiempo de espera [hr]} = \frac{1}{N} \times \sum_{i \in N} FyH \text{ Inicio\_Atraje}_i - FyH \text{ Fondeo}_i$ <p>Variables:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><math>FyH \text{ Inicio\_Atraje}_i</math></td> <td>Fecha y hora del inicio maniobra de practicaje de entrada de la nave i.</td> </tr> <tr> <td><math>FyH \text{ Fondeo}_i</math></td> <td>Fecha y hora de fondeo a la gira de la nave i.</td> </tr> <tr> <td><math>N</math></td> <td>Cantidad de naves que arribaron al puerto en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques</td> </tr> </table> <p>Supuestos: Tipos de Nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave de carga general</li> <li>- Nave granelera</li> <li>- Nave portacontenedores</li> </ul>	$FyH \text{ Inicio\_Atraje}_i$	Fecha y hora del inicio maniobra de practicaje de entrada de la nave i.	$FyH \text{ Fondeo}_i$	Fecha y hora de fondeo a la gira de la nave i.	$N$	Cantidad de naves que arribaron al puerto en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques
$FyH \text{ Inicio\_Atraje}_i$	Fecha y hora del inicio maniobra de practicaje de entrada de la nave i.						
$FyH \text{ Fondeo}_i$	Fecha y hora de fondeo a la gira de la nave i.						
$N$	Cantidad de naves que arribaron al puerto en el periodo de análisis. Se considera cada nave atracada en los terminales incluso si no transfirió carga. Si atracó más de una vez se contabiliza cada uno de los atraques						
<b>Cobertura física</b>	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.						
<b>Cobertura temporal</b>	Cubre los periodos de 4 trimestres dentro de un año completo. Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.						
<b>Recolección de datos</b>	Se realiza un cruce de información entre datos de SIELP y la Directemar, para obtener la fecha y hora de inicio de fondeo a la gira, y la fecha y hora de inicio de maniobras practicaje de entrada por cada arribo de las naves en los terminales de las empresas portuarias. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es Directemar.						
<b>Difusión de la metodología</b>	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .						
<b>Publicación</b>	La <u>agregación macro zonal</u> trimestral estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>						
<b>Notas</b>	Aplica sólo para naves mayores de 50 TRG.						



## Intensidad de uso de área de acopio

Definición	Razón entre la cantidad de carga transferida <u>trimestralmente</u> y las hectáreas del área de acopio, correspondientes al espacio que es utilizado por el terminal para el almacenamiento de contenedores previo al embarque o previo a la entrega. No considera áreas destinadas a mantención, administración, consolidación, fumigación, circulaciones, vías férreas, otras cargas.				
Versión	2.2017				
Antecedentes generales	Identificar el aprovechamiento del espacio permite maximizar el rendimiento de la inversión realizada, e incrementar la capacidad dinámica de los mismos, lo que mejora la competitividad de los terminales.				
Alcance temático	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.				
Algoritmo de cálculo	<p>Fórmula:</p> $\text{Intensidad de uso de acopio} \left[ \frac{\text{TEUs}}{\text{Ha}} \right] = \frac{\text{TEUs Transferidos}_i}{\text{Área de acopio}_i}$ <p>VARIABLES:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>\text{TEUs Transferidos}_i</math></td> <td style="padding: 5px;">Total de TEUs transferidos por el terminal i.</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>\text{Área de acopio}_i</math></td> <td style="padding: 5px;">Área de acopio del terminal i, en hectáreas.</td> </tr> </table> <p>Donde i es cada terminal del puerto.</p>	$\text{TEUs Transferidos}_i$	Total de TEUs transferidos por el terminal i.	$\text{Área de acopio}_i$	Área de acopio del terminal i, en hectáreas.
$\text{TEUs Transferidos}_i$	Total de TEUs transferidos por el terminal i.				
$\text{Área de acopio}_i$	Área de acopio del terminal i, en hectáreas.				
Cobertura física	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.				
Cobertura temporal	Cubre los periodos de 4 trimestres dentro de un año completo. Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.				
Recolección de datos	<p>En SIELP se registra la cantidad de carga embarcada y desembarcada en TEUs de todas las naves atracadas en los terminales de las empresas portuarias. Además se medirá el área de acopio en hectáreas.</p> <p>La frecuencia de recolección de los datos es anual.</p> <p>El informante es cada empresa portuaria.</p>				
Difusión de la metodología	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .				
Publicación	La <u>agregación macro zonal</u> trimestral estará disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>				
Notas					



Capacidad de atención de naves									
Definición	Calado y eslora máximo de naves que pueden atracar en el puerto <u>durante el año</u> , según tipo de nave.								
Versión	2.2017								
Antecedentes generales	Este indicador es una medida de las economías de escala que se pueden alcanzar en cada terminal, y además visibiliza potenciales mercados no cubiertos.								
Alcance temático	Este indicador pertenece al sistema de evaluación de desempeño portuario diseñado por el MTT/SEP.								
Algoritmo de cálculo	<p>Fórmula:</p> $\text{Calado máximo de sitios tipo } j [m] = \max(\text{Calado}_i)$ $\text{Eslora máxima de sitios tipo } j [m] = \max(\text{Eslora}_i)$ <p>VARIABLES:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>i</math></td> <td>Terminal del tipo especificado.</td> </tr> <tr> <td><math>j</math></td> <td>Tipos de sitio: para contenedores, granel o general.</td> </tr> <tr> <td><i>Calado máximo</i></td> <td>Medida del calado máximo que puede atracar en el sitio <math>j</math>.</td> </tr> <tr> <td><i>Eslora máxima</i></td> <td>Medida de la eslora máxima que puede atracar en el sitio <math>j</math>.</td> </tr> </table> <p>Supuestos:</p> <p>Tipo de Nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave de carga general</li> <li>- Nave granelera</li> <li>- Nave portacontenedores</li> </ul>	$i$	Terminal del tipo especificado.	$j$	Tipos de sitio: para contenedores, granel o general.	<i>Calado máximo</i>	Medida del calado máximo que puede atracar en el sitio $j$ .	<i>Eslora máxima</i>	Medida de la eslora máxima que puede atracar en el sitio $j$ .
$i$	Terminal del tipo especificado.								
$j$	Tipos de sitio: para contenedores, granel o general.								
<i>Calado máximo</i>	Medida del calado máximo que puede atracar en el sitio $j$ .								
<i>Eslora máxima</i>	Medida de la eslora máxima que puede atracar en el sitio $j$ .								
Cobertura física	Cubre todos los terminales de las empresas portuarias a nivel nacional.								
Cobertura temporal	<u>Cubre el periodo de un año completo</u> . Se consideran todas las naves, y su carga transferida, si la fecha y hora de desamarre de la última espía está entre los límites del período de análisis.								
Recolección de datos	En SIELP se registra la eslora y los calados máximos de los sitios. La frecuencia de recolección de los datos es anual. El informante es cada empresa portuaria.								
Difusión de la metodología	Forma parte de la 2ª versión de la guía metodológica para el cálculo de indicadores de desempeño portuario publicado en la sección de documentos del sitio web <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a> .								
Publicación	Los valores anuales estarán disponible en el sitio web del Observatorio Logístico <a href="http://www.observatoriologistico.cl">www.observatoriologistico.cl</a>								
Notas									

