

## **ANALISIS DE LOS VIENTOS CON COMPONENTE ESTE EN ESTACIONES PATAGONICAS COSTERAS**

**Martin, P<sup>1,2,3</sup>; Pescio, A<sup>1,2</sup>; Serio, L<sup>4</sup> y Dragani, W<sup>1,2,3</sup>**

[pmartin@hidro.gov.ar](mailto:pmartin@hidro.gov.ar)

<sup>1</sup>**Servicio de Hidrografía Naval**

<sup>2</sup>**CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas**

<sup>3</sup>**Departamento Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas  
y Naturales, Universidad de Buenos Aires**

<sup>4</sup>**Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas, Facultad de Agronomía, Universidad  
de Buenos Aires**

### **RESUMEN**

Los estudios realizados sobre el viento en la región patagónica han estado orientados, en general, hacia su explotación como recurso energético. Sin embargo, los vientos cumplen un rol preponderante en diversos procesos costeros y marinos, relevantes desde el punto de vista ambiental. En la plataforma patagónica se concentra una parte importante de los esfuerzos de exploración, producción y transporte de petróleo en la Argentina; por lo tanto, ante algún derrame de crudo o lodos de perforación en el mar, el viento actuaría como agente de dispersión y advección. Conocer las características de la deriva del derrame bajo las condiciones específicas de intensidad y dirección del viento permitiría adoptar medidas para mitigar sus impactos. Es por tal motivo que el objetivo de este trabajo es conocer las características del viento en la región costera patagónica, en particular estudiando los casos con componente del este (vientos desde el mar hacia el continente), ya que si bien son los menos frecuentes (menos del 20% de ocurrencia) constituyen los casos más importantes a estudiar ante la hipotética ocurrencia de una contingencia. La distribución de Weibull permite representar con bastante confiabilidad la distribución estadística de la intensidad del viento, por lo que la estimación de sus parámetros constituye un elemento de suma importancia para conocer el posible comportamiento del viento en caso de un derrame. En el presente trabajo se analizaron datos horarios de intensidad y dirección de viento de 6 estaciones meteorológicas sobre la costa patagónica: Bahía Blanca, Viedma, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos, San Julián y Río Grande, cubriendo el período 1991-2013.

La metodología consistió, primeramente, en aislar los casos con componente este para cada una de las estaciones consideradas. Luego, para cada estación se obtuvo la distribución de frecuencias relativas de intensidades de viento. A esta última se le ajustó, mediante el método de máxima probabilidad, la distribución teórica de Weibull con el fin de obtener el parámetro de forma  $k$  (adimensional) y el de escala  $c$  (m/s). Adicionalmente, se realizó el mismo ajuste considerando sólo los casos en que el viento presentó más de 24 horas de persistencia con componente del este, debido a que estos son los que potencialmente generarían condiciones más favorables para que un evento de derrame afecte a la costa.

Los resultados del ajuste de los parámetros  $k$  y  $c$  para todos los vientos con componente del este fueron respectivamente: 1.9 y 22.7 m/s para Viedma; 2.0 y 17.6 m/s para Comodoro Rivadavia; 1.9 y 19.0 m/s para Río Grande; 1.7 y 21.6 m/s para Río Gallegos; 2.2 y 28.1 m/s para Bahía Blanca y; 2.1 y 27.6 m/s para San Julián. Para los casos con más de 24 horas de persistencia, los parámetros  $k$  y  $c$  ajustados fueron respectivamente: 2.3 y 26.5 m/s para Viedma; 2.4 y 20.1 m/s para Comodoro Rivadavia; 2.2 y 22.6 m/s para Río Grande; 2.0 y 24.7 m/s para Río Gallegos; 2.7 y 34.6 m/s para Bahía Blanca y; 2.3 y 31.9 m/s para San Julián.

## ABSTRACT

Studies about wind in Patagonia have been generally focused on its exploitation as an energy resource. However, winds play an important role in various coastal and marine processes that are relevant from an environmental point of view. An important part of the efforts of oil exploration, production and transportation in Argentina is concentrated in the Patagonian shelf; therefore, in face of an oil or drilling muds spill into the sea, wind could act as a dispersive and advective agent. The fact of knowing the characteristics of the spill drifting under the specific conditions of wind intensity and direction would take steps to mitigate its impacts. It is for this reason that the aim of this study is to determine the characteristics of wind in the Patagonian coastal region, particularly studying the cases with easterly wind component (winds from the sea to the mainland), because although being the less frequent (less than 20% occurrence) they are the most important cases to be studied in the face of the hypothetical occurrence of any contingency. The Weibull distribution can represent quite reliable the statistical distribution of wind intensity, so estimating their parameters is an element of utmost importance to know the possible behavior of the wind in case of a spill. In this paper, hourly data of wind intensity and direction from 6 meteorological stations on the Patagonian coast were analyzed: Bahía Blanca, Viedma, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos, San Julián and Río Grande, covering the period 1991-2013.

The methodology consisted of, first, to isolate the cases with easterly wind component for each considered stations. Then, the relative frequency distributions of wind intensities were obtained. The latter was fitted to the theoretical Weibull distribution using the maximum likelihood method, in order to obtain the shape parameter  $k$  (dimensionless) and the scale parameter  $c$  (m/s). Additionally, the same setting was performed but considering only that cases where the wind blew persistently longer than 24 hours with easterly component, because these are the ones that generate potentially more favorable conditions to affect the coast if a spill occurs.

The results of fitting the parameters  $k$  and  $c$  for all cases with east component winds were respectively 1.9 and 22.7 m/s for Viedma; 2.0 and 17.6 m/s for Comodoro Rivadavia; 1.9 and 19.0 m/s for Rio Grande; 1.7 and 21.6 m/s for Río Gallegos; 2.2 and 28.1 m/s for Bahia Blanca; and 2.1 and 27.6 m/s for San Julian. For cases with more than 24 hours of persistence, the  $k$  and  $c$  parameters fitted were respectively 2.3 and 26.5 m/s for Viedma; 2.4 and 20.1 m/s for Comodoro Rivadavia; 2.2 and 22.6 m/s for Rio Grande; 2.0 and 24.7 m/s for Río Gallegos; 2.7 and 34.6 m/s for Bahia Blanca; and 2.3 and 31.9 m/s for San Julian.

**Palabras clave:** Patagonia, explotación petrolera, viento