

HAR (Hail-ARchive): desarrollo de un sistema de información y base de datos sobre granizo en la región semiárida pampeana central

Bellini Saibene, Yanina ^{1,2}; Caldera, Juan Marcelo ²; Volpacchio, Martín¹

bellini.yanina@inta.gov.ar

¹Universidad Austral (Maestría en Data Mining)

²EEA INTA Anguil

RESUMEN

Para analizar el granizo se necesitan datos con alta resolución espacial y temporal debido a la pequeña escala y corta duración de este fenómeno. Estos datos son provistos por diversas fuentes de información que necesitaban ser integradas y organizadas en una base de datos. También fue necesario desarrollar un sistema de información que permitió manejar los datos de diferentes tipos y para diferentes análisis. Este trabajo presenta el software desarrollado para este fin.

La base de datos contempla dos tipos de datos: 1) los registrados por el radar y 2) los datos de campo que detallan la ocurrencia de granizo y daño en cultivos.

Los datos de radar corresponden al radar Doppler de banda C de INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) situado en Anguil, con una resolución temporal de 10 minutos y espacial de 1 km² en un rango de 240 km. Se registran 12 elevaciones de las variables: factor de reflectividad (Z), reflectividad diferencial (ZDR), coeficiente de correlación polarimétrica (RhoHV), desplazamiento de fase diferencial (PhiDP) y desplazamiento de fase diferencial específica (KDP). Se realizaron cálculos de valores máximos, mínimos y promedios de estas variables y se georreferenciaron a coordenadas geográficas (Latitud y Longitud, Datum WGS84).

Para los datos de campo se integró información de: a) reportes de compañías de seguros agrícolas, b) reportes en medios de comunicación y redes sociales, c) Red de informantes del SMN (Servicio Meteorológico Nacional) <http://www.smn.gov.ar/?mod=voluntarios&id=1>, d), red de pluviómetros de la Policía de La Pampa (<http://www.policia.lapampa.gov.ar/lluvias.php>, e) la red termo pluviométrica de la RIAN (Red de Información Agropecuaria Nacional) <http://rian.inta.gov.ar/agua/informes.aspx>, f) el SIIA (Sistema Integrado de Información Agropecuaria) <http://www.sii.gov.ar/>, g) informantes calificados (técnicos INTA, profesionales-asesores agropecuarios, productores) y h) recorridas a campo posteriores a una tormenta.

La base de datos contiene aproximadamente 3.700 puntos geo referenciados de

ocurrencia de granizo en el período Marzo de 2009 a Marzo 2013, en las provincias de La Pampa, Buenos Aires, Córdoba, San Luis y Santa Fé. El 80% de los lotes tiene información sobre intensidad y porcentaje de daño en cultivos. Los lotes corresponden a más de 100 fechas con tormentas. También contiene más de 200 reportes provenientes de más de 60 medios de comunicación y redes sociales en formato digital.

La base de datos que se realizó en SQL Server 2008 Express con extensión para el tratamiento de datos geográficos. Se administra por medio de un sistema de información que desarrollado en la plataforma web ASP.NET, utilizando Visual Basic .NET como lenguaje de programación. La herramienta se encuentra disponible en <http://sistemasanguil.inta.gob.ar/granizo>.

ABSTRACT

Data with high spatial and temporal resolution are necessary to analyse the characteristics of the hail due to the small scale and short duration of this phenomena. This type of data is provided by various sources of information that needed to be integrated and organized in a database. It was also necessary to develop an information system that allowed handling data of so different kind and for different analysis. This paper shows the software developed for this purpose.

The database includes two types of data: 1) those recorded by a weather radar and 2) hail ground effect reports.

Radar data were obtained from the INTA (National Institute of Agricultural Technology) Anguil 's C-band Doppler radar with a time resolution of 10 min and a spatial resolution of 1 km² in a range of 240 km. Reflectivity factor (Z), differential reflectivity (ZDR), correlation coefficient (RhoHV), differential phase shift (PhiDP) and specific differential phase shift (KDP) are recorder in 12 diferent elevations. Calculate maximum, minimum and average values of these variables were made and georeferenced to geographic coordinates (Latitude and Longitude , Datum WGS84) .

For the ground data was integrated information from: a) agricultural insurance companies reports, b) media and social networks reports, c) Network of the SMN (National Weather Service reporting [http://www.smn.gov . ar / ? mod = volunteer & id = 1](http://www.smn.gov.ar/?mod=volunteer&id=1)), d) Rain gauges network of the La Pampa Police (<http://www.policia.lapampa.gov.ar/lluvias.php> , e) Rainfall net of the RIAN (National Agricultural Information Network <http://rian.inta.gov.ar/agua/informes.aspx>), f) SIIA (Integrated Agricultural Information System <http://www.siiia.gov.ar/>), g) Qualified informant (INTA professional, professional advisors and agricultural producers) and h) traveled to the field after a storm .

The database contains approximately 3,700 geo -referenced points of occurrence of hail in the period March 2009 to March 2013 in the provinces of La Pampa , Buenos Aires , Córdoba, San Luis and Santa Fe. 80% of this points has information on intensity and

percentage of damage on crops. This data correspond to over 100 dates with storms . It also contains more than 200 reports from more than 60 media and social networks in digital format.

The database was developed using SQL Server 2008 Express with extension for geographic data processing . The information system for managing the database was developed in ASP.NET using Visual Basic .NET programming language . This information system is available in <http://sistemasanguil.inta.gob.ar/granizo>.

Palabras clave: Sistema de Información, Base de Datos, granizo, integración de información.

Key Word: Information systems, data bases, hail, information integration