

EL CAMPO MAGNETICO DE REGIONES INDUSTRIALIZADAS

Julio César Gianibelli (1), Daniel Perea (2), Marcela Segura (2), Ricardo Ezequiel García (3),
Guillermo Daniel Rodríguez (3), Iris Rosalía Cabassi (1) y Nicolás Quaglini (1)

(1) Departamento de Geomagnetismo y Aeronomía, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas.

Universidad Nacional de La Plata . Email: geofisicogianibelli@yahoo.com.ar

(2) Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata .

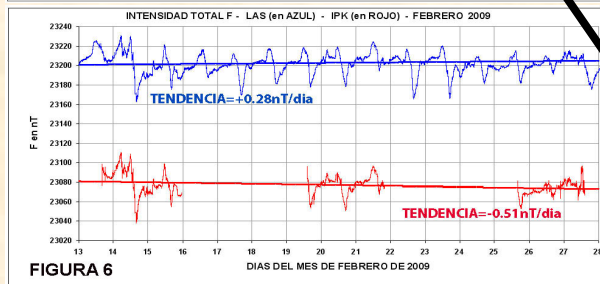
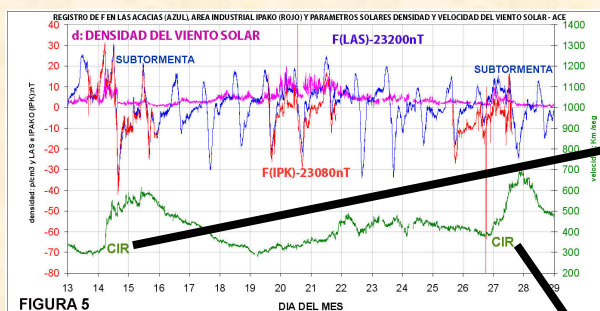
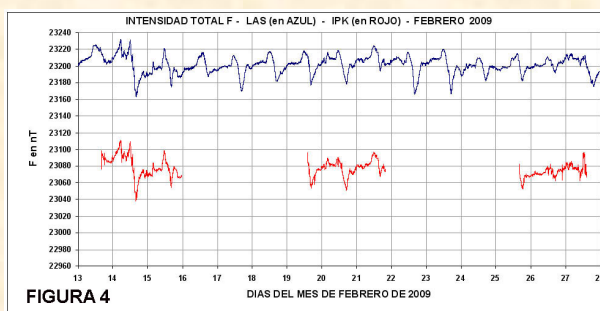
(3) Departamento de Electrónica, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas.

Universidad Nacional de La Plata . Email: regarcia@fcaglp.unlp.edu.ar

INTRODUCCION: Los efectos de la actividad antropogénica tiene un crecimiento constante como lo es el crecimiento demográfico sobre el geosistema. Un aspecto de ello es la actividad industrial en grandes regiones. El presente trabajo tiene por objetivo conocer los efectos sobre el campo magnético terrestre en superficie. Para ello se seleccionó el parque industrial (IPAKO, Lat: 34° 89 S; Long: 57° 93 O) de la región de Ensenada y Berisso (Provincia de Buenos Aires) donde se desarrolla uno de los complejos industriales más interesantes al respecto. Los registros realizados en el Observatorio de las Acacias (Lat.:35° 00 S; Long:57° 69 O) fueron efectuados simultáneamente.

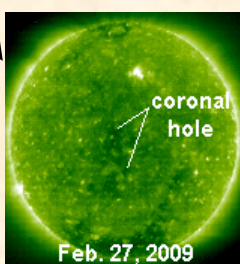
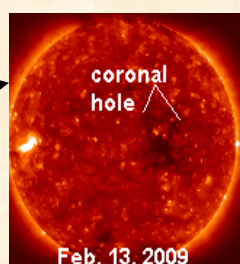
MATERIALES Y METODO: Se realizaron mediciones para determinar las variaciones de la Intensidad Total F del campo y compararlas con las determinadas en el Observatorio Magnético de Las Acacias. Se utilizó un magnetómetro overhauser marca GEM-v19 instalado en un armario construido totalmente de plástico de alta resistencia, sin elementos magnéticos. Los resultados muestran ampliaciones en las variaciones con respecto a las variaciones observadas en Las Acacias. En la figuras 1, 2 y 3 se muestra la instalación del equipo en la ubicación del parque industrial (IPAKO) de la Municipalidad de Ensenada.

ANALISIS DE LOS DATOS: Los registros fueron adquiridos en el marco del mínimo entre los ciclos solares 23 y 24. Por lo tanto los días geomagnéticamente serán calmos como se observa en la FIGURA 4 y 5. Sin embargo las perturbaciones de la densidad y velocidad del viento solar provienen de agujeros coronales de donde surge el viento solar rápido que da origen al fenómeno CIR (REGION DE INTERACCION CORROTANTE); la cual arrastra al viento solar lento y provoca al llegar a la órbita de la tierra e interactuar con la campo magnético de La Tierra el fenómeno de TORMENTAS Y SUBTORMENTAS MAGNÉTICAS.



Los registros fueron realizados con una precisión de 0.1nT, en escala temporal de Tiempo Universal. Se observan en los registros de la estación IPAKO (IPK) perturbaciones transitorias correspondiente al paso de vehículos por las calles internas, arranques y funcionamiento de motores y cuya detección es posible por un simple análisis del registro ya que su duración es de minutos. El campo de las variaciones diurnas tiene la misma característica que la de Las Acacias, pero ampliada por la inducción sobre todas las estructuras metálicas presentes en la zona industrial.

RESULTADOS: Las figuras 5 y 6 muestran los resultados de las comparaciones de los registros en el Observatorio Geomagnético de Las Acacias e IPAKO. Las perturbaciones observadas fueron comparadas con observaciones realizadas por la sonda espacial ACE (Advanced Composition Explorer) de la NASA, ubicada en el 1º punto de libración gravitacional entre la Tierra y el Sol L1. De ella se desprende que los cambios detectados en la densidad y velocidad del Viento Solar en época de baja actividad fueron generados por una nube de partículas proveniente de agujeros coronales.



Estas figuras del disco solar obtenidas por la sonda espacial SOHO muestran los agujeros coronales reportados en la página del space weather. Otro aspecto importante es la magnitud del valor medio del campo que para Las Acacias es de 23200 nT y para IPK es de 23080 nT. Resultando una diferencia de -120 nT. Esto es debido a la gran alteración del campo por la actividad industrial. La región donde están ubicados Las Acacias e IPK es geológicamente sobre el borde norte de la Cuenca del Salado en la Región denominada Terraza Baja, donde los acuíferos superiores se encuentran salinizados y por ende su conductividad es mayor que la esperada. Los efectos de inducción se encuentran identificados por una mayor amplitud en las variaciones de IPK respecto de Las Acacias detectadas en el CIR del 14 de febrero. Las variaciones de IPK del 19 al 21 de febrero son del mismo orden que las de Las Acacias. Y en cuanto al CIR del 27 de febrero, cuyo registro presenta perturbaciones artificiales tiene el mismo patrón que el del 14 de febrero.

Las tendencias observadas en los registros muestran un crecimiento para Las Acacias y un decrecimiento para IPK, posiblemente debido a efectos de inducción de muy baja frecuencia que será necesario determinar con la continuidad de observaciones.

CONCLUSION: los registros llevados a cabo durante el mes de febrero permiten concluir que es posible determinar variaciones del campo geomagnético en grandes regiones industrializadas donde la inducción electromagnética de los campos de los sistemas de corrientes ionosféricas y magnetosféricas es de importancia, y además es posible cuantificar la contribución al campo geomagnético principal de los campos electromagnéticos producidos por el hombre.