

12. Consideramos a la tierra como una esfera perfecta, que NO lo es, y también como conductora, lo que tampoco es estrictamente cierto. Pero esa suposición nos permite afirmar entonces que la carga acumulada en la Tierra está toda en su superficie. Si la consideramos como dieléctrica, la carga estaría distribuida en todo su volumen. En realidad, para considerar el campo eléctrico fuera de la Tierra lo que interesa es que la distribución de carga sea homogénea y tenga simetría esférica. En ese caso, el módulo del campo eléctrico será: $|E|=k \cdot q/r^2$, y será equivalente al caso en que toda la carga estuviera en su centro.

Entonces r es la distancia del punto campo al centro de la esfera. Si el campo en la superficie vale 100 N/C, se tiene que: $100 \text{ N/C} = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2 \cdot q/(6,38 \cdot 10^6 \text{ m})^2$.

Así que la carga será: $q=454.000 \text{ C}$

Por otra parte, aunque el problema no lo dice, el campo es perpendicular a la superficie de la Tierra y apunta hacia dentro, al centro de la misma. Por lo tanto la carga neta es negativa. $q=-454.000 \text{ C}$

