

L'energia solar ha sigut i continua sent la font original i primària d'energia. A excepció d'algunes fonts d'energia com poden ser la nuclear, o la mareomotriu, la resta de fonts d'energia provenen directament o indirectament del sol. La utilització d'una font d'energia suposa l'explotació d'un recurs natural, aquest aprofitament pot tenir implicacions negatives per al medi ambient. La Unió Europea ha liderat l'esforç internacional per controlar els factors causants del canvi climàtic, tractant d'identificar mesures rendibles que puguin reduir les emissions.

Objectius:

L'objecte de la present Tesi Doctoral és desenvolupar un procediment gràfic que permeti l'avaluació de la incidència de la radiació solar sobre les superfícies. Per a això s'utilitzarà un model tridimensional tant de la geometria objecte d'estudi com de l'entorn que l'envolta.

Com a resultat s'obtingran els valors de radiació deguts a la component directa i els deguts a la component difusa, particularitzats per a cada punt del model. Per a l'obtenció dels valors el procediment té en compte la meteorologia de la zona les ombres produïdes per l'entorn sobre el model i les produïdes pel model sobre si mateix.

Els resultats gràfics seran emmagatzemats en forma d'imatges de mapa de bits en escala de grisos, establint-se per a cada valor de gris un valor de radiació rebuda.

Definit un entorn amb una orientació i posició geogràfiques determinades, la metodologia permetrà avaluar la radiació incident, per a un període concret, sobre cada punt de les superfícies del model.

Metodologia:

- Validació de mètodes gràfics.

Aquest bloc s'ha dividit en quatre apartats. Al primer apartat es defineix la metodologia de treball aplicada en la resta d'ells. En el segon apartat, es proposa una metodologia per al càlcul de l'angle de la incidència solar. En els altres dos apartats es plantegen i validen els models d'estimació de la radiació directa i difusa. Obtenint una correlació entre els valors de gris assignats a una superfície i la component de la radiació rebuda per la mateixa, bé siga directa o difusa.

- Procediment d'acumulació de mapes.

En aquest bloc es defineixen els conceptes de mapa d'irradiàncies i de mapa d'irradiació, a més d'especificar com es generen a partir de les dades meteorològiques i les imatges obtingudes del model. També es presenta la metodologia per sumar mapes permetent l'acumulació de valors per a períodes superiors a una hora. S'ha definit un mètode que, partint d'un mapa d'irradiacions, permet conèixer la irradiació mitjana rebuda per una superfície representada per una àrea del mateix. A un altre apartat es defineixen el mapa d'energies, el mapa de cosinus i la funció Energia que permet conèixer l'energia que reben les superfícies representades a l'àrea seleccionada del mapa.

- Mètodes per a la comparació de mapes. Útils per a l'anàlisi de resultats.

- Implementació.

Es presenta una possible implementació de la metodologia proposada, presentant les eines informàtiques triades i la configuració utilitzada en les mateixes. Per a la part de l'acumulació de mapes s'ha optat per desenvolupar una aplicació pròpia.

- Exemple d'utilització. Exemple pràctic en què s'utilitza la implementació de la metodologia desenvolupada.

Resultats i discussions:

En aquest apartat es plantegen tres casos d'estudi sobre els quals s'aplicarà la implementació de la metodologia obtenint els resultats. L'elecció dels casos no és casual, i s'ha realitzat atenent a diferents criteris. S'han triat diferents zones geogràfiques, disposant de diferents latituds. S'ha tractat que les geometries estudiades guardaren certes similituds a fi de poder comparar resultats.