

INSTRUMENTS DEL PATHFINDER (ESTACIÓ SAGAN) I DEL SOJOURNER

Les primeres dades rebudes del Pathfinder van ser donades pels sensors meteorològics: -80°C a la matinada i quasi 0°C al migdia. Aquesta temperatura és alta, encara que s'ha amartitzat en una zona subtropical i durant l'estiu. La pressió d'uns 7 mBar coincideix amb l'enregistrada pel Viking. Aquest paràmetre sofreix oscil·lacions molt regulars segons l'hora i l'època de l'any. Això és suficient per provocar fenòmens com el vent, els núvols a gran altitud i el pas de fronts però, a efectes pràctics, és quasi equivalent al buit. No és possible viure a Mart sense un escafandre similar als usats a la Lluna.

El Pathfinder porta a bord dos jocs d'instruments molt sofisticats: uns sensors meteorològics (pressió i temperatura), a més d'un emissor-receptor de ràdio. El Sojourner porta un analitzador químic, dues càmeres de TV i un emissor-receptor de ràdio. L'analitzador està instal·lat en la part posterior del rover, així aconsegueix la màxima mobilitat. Els motors i els equips estan alimentats per energia solar i un joc de bateries de durada mínima: 7 dies. El rover consumeix 10 W per desplaçar-se. Tot el funcionament va dirigit per un microordinador IBM tipus 80C85, amb rellotge de 2 MHz i 600 K de memòria RAM.

El mètode per realitzar les observacions meteorològiques és molt simple. El màstil té tres sensors de temperatura a 25, 50 i 100 cm del terra. Tot i la seva poca separació ha enregistrat diferències de quasi 20°C , cosa que diu molt del microclima marcià en les capes més properes al sòl. Com a anemòmetre utilitza unes petites mànegues de diferent pes, que onegen més o menys segons la intensitat de la brisa. Cada hora la càmera de TV pren fotos de les mànegues per veure la direcció del vent. La càmera també mesura la quantitat de vapor d'aigua a l'atmosfera: per fer-ho, pren imatges del Sol amb dos filtres, un de referència i un altre de calibrat a la banda d'absorció de l'aigua. Una tècnica similar amb altres filtres permet la valoració de la pols en superfície del zenit a l'horitzó.

Les anàlisis químiques de les roques es fan amb un espectròmetre de raigs X. Aquest aparell és de fabricació simple, barat, poc propens a fallar i molt versàtil (s'assembla al que portaven les sondes Surveyor, en els anys 60, per realitzar les primeres anàlisis en el sòl lunar). L'espectròmetre porta una font emissora de partícules Alfa, amb les quals bombardeja la mostra que s'ha d'analitzar. Les radiacions, quan incideixen sobre els àtoms del mineral a analitzar, reaccionen de tres maneres diferents: Quan topen amb àtoms lleugers (carboni o oxigen), reboten enrera. Quan són elements més pesats (alumini, silici, sofre ...), provoquen en aquests l'emissió d'un protó d'una determinada energia. Amb els elements encara més pesats (sodi, ferro ...), forcen l'emissió de raigs X. Coneixent les respostes de la mostra, es pot calcular la seva composició amb un error inferior a 1/100. Aquest procés és molt lent i es realitza durant la nit marciàna. El Sojourner acumula dades en la memòria del seu ordinador durant diverses hores. A la sortida del Sol, les envia per ràdio al Pathfinder i d'aquí a la Terra on seran interpretades. De Mart a la Terra tarden uns 20 minuts a arribar i les imatges rebudes estan disponibles a la Internet una hora més tard.

La sonda Pathfinder porta diversos imants de diferents potències; que tenen per missió detectar minerals magnètics, principalment òxids ferrosos. Després de l'oxigen i el silici, el ferro és l'element més abundant a la superfície de Mart. La sonda ha amartitzat en la desembocadura d'un gran canal sec, en una planura al·luvial, ric de terres representatives de moltes zones del planeta.

Antoni Andreu i Tornés
Agrupació Astronòmica d'Osona
(publicat a El 9 Nou de ... 1998)