

# Propulsión

**1- ¿Qué tipo de propulsión eligen? Explicar los motivos que los llevan a elegir este tipo de propulsión. Dar un ejemplo de algún tipo de motor que represente este tipo de propulsión incluyendo su impulso específico.**

El método de propulsión más apropiado para la misión es la propulsión química, porque a pesar de que el resto de propulsiones pueden ser más eficientes al ahorrar combustible, pueden llegar a ser peligrosas o poco seguras para los astronautas. Por ejemplo, la propulsión eléctrica es más eficiente pero va a una velocidad muy lenta, y no es lo ideal. La propulsión nuclear, a pesar de que es muy parecida a la química, puede llegar a ser más eficiente al reducir la cantidad de combustible, pero existen preocupaciones sobre la seguridad y la gestión de los residuos radiactivos, con lo cual se puede ver afectada la supervivencia de los tripulantes. Y la propulsión de fusión nuclear llega a ser muy parecida a la anterior pero no se ha podido construir un reactor de fusión que produzca más energía de la que consume y es mucho más difícil de lograr, por ende la que más nos conviene es la química.



El motor F-1 también se usó para ir a la luna en el cohete Saturno V, un cohete multietapa de combustible líquido de un solo uso que se usó en los programas Apollo y Skylab de los Estados Unidos de 1967 a 1973. También se planeó utilizarlo para un proyecto de exploración no tripulado de Marte y un experimento de lanzamiento de un cohete atómico, pero se canceló, por lo que creo que sería lo mejor para este proyecto de Marte. El motor F-1 es el motor más potente y seguro jamás desarrollado.

**2- ¿Estarían produciendo combustible en la superficie de Marte? De ser así, ¿qué tecnología utilizarían?**

Si producimos combustible en Marte, en Marte el método de fabricar combustible se llama bioproducción. Para producir combustible en Marte

vamos a tener que llevar microorganismos desde la tierra para fabricar el combustible en Marte.



Esta reacción es exotérmica y libera calor. La reacción de Sabatier es una reacción química en la que el hidrógeno y el dióxido de carbono se someten a alta temperatura y alta presión para producir metano y agua usando níquel como catalizador. En la exploración de Marte, el hidrógeno necesario para la reacción se trae de la tierra. Al llegar a Marte, el hidrógeno se combinará con el dióxido de carbono de la atmósfera marciana en el reactor de Sabatier para producir metano y agua. El metano se puede almacenar para usarlo como combustible en un rover de Marte (MAV), y el agua se puede usar como soporte vital o se puede dividir en más hidrógeno y oxígeno mediante electrólisis.

Producir combustible en Marte a través de la reacción de Sabatier requeriría traer un reactor de Sabatier y un sistema de electrólisis a Marte, junto con las instalaciones necesarias para almacenar hidrógeno y productos de reacción.

### **3- ¿Cómo se aseguraría de que cuando los astronautas lleguen a la superficie de Marte puedan encontrar el combustible suficiente para retornar?**

Hay varias formas de garantizar que los astronautas puedan encontrar suficiente combustible para regresar de Marte. Estas son algunas ideas:

- Producir combustible para cohetes en Marte: Los futuros astronautas de Marte podrían producir combustible para cohetes en el Planeta Rojo usando aire, agua y luz solar. Esta tecnología podría impulsar los vuelos de los astronautas de regreso a la Tierra y generar toneladas de oxígeno para ayudar a las personas que exploran Marte a respirar.
- Usar la biotecnología para producir combustible para cohetes: los investigadores han desarrollado un concepto que produciría combustible para cohetes marcianos, en Marte, que podría usarse para lanzar futuros astronautas de regreso a la Tierra. El proceso de bioproducción utilizaría tres recursos nativos del planeta rojo: dióxido de carbono, luz solar y agua congelada. También incluiría el transporte de dos microbios a Marte.

- Usar desechos de astronautas para producir combustible: un equipo de la empresa de innovación española Tekniker está desarrollando un sistema que utiliza energía solar y desechos de astronautas para producir propulsor espacial en Marte utilizando el aire del planeta, que es 95% dióxido de carbono. El reactor funcionará con luz solar y las aguas grises de los astronautas se utilizarán para ayudar en el proceso.
- Transporte de combustible desde la Tierra: los planes actuales de la NASA para las salidas desde Marte involucran motores de cohetes alimentados con metano y oxígeno líquido. Sin embargo, ninguno de estos combustibles existe en el Planeta Rojo, lo que significa que tendrían que ser transportados desde la Tierra para propulsar una nave espacial a la órbita marciana. Transportar las 30 o más toneladas necesarias de metano y oxígeno líquido a Marte es costoso.