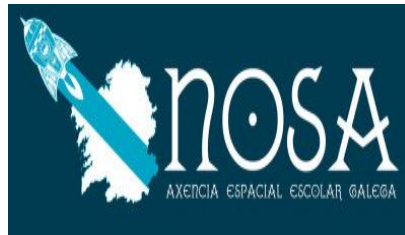


# Obxectivos Lanzamento Marumasat III



## 1-Acadar unha cota de altura da aproximadamente:

A Marumasat II, chegou ata os 33.612 metros de altura. No lanzamento deste ano propoñémonos como obxectivo acadar os 37.000 m.

Para conseguilo debemos ser moi coidadosos nos cálculos da forza de empuxe, especialmente co peso da cápsula, tratando de facela o máis lixeira posible, e a cantidade de gas que enche o globo. Estes dous factores inflúen tanto na altura á que estoupa o globo como no tempo que permanece no aire e non nos interesa un voo moi longo, xa que os ventos sempre presentes na troposfera e na estratosfera poden desprazar á Marumasat moi lonxe do punto de lanzamento. Para efectuar viaxes espaciais é necesario algún sistema de propulsión capaz de imprimir aceleración aos vehículos. Debido ao baleiro do espazo exterior, calquera aceleración deberá basearse na terceira lei de Newton (a lei de acción e reacción), segundo a cal: «por cada forza que actúa sobre un corpo, este realiza unha forza de igual intensidade pero de sentido contrario». De esta maneira, se un obxecto expulsa parte da súa masa nunha dirección, o resto do obxecto desprazarase en sentido contrario. Este é o fundamento dos motores a reacción, tamén chamados de «propulsión a chorro»: neles, parte da masa da nave (o combustible) é expulsada a unha gran velocidade nunha dirección, ocasionando que o resto da nave se desprace no sentido oposto.

- **A duración** está establecida entre 3 e 4 horas.
- **Aterrxaxe**, ata 100 km do punto do lanzamento. Dende o punto de partida, estímase que debe aproximarse cara a Lugo.
- **Cálculos:**
  - Altura
  - Tamaño do globo
  - Masa da sonda
  - Volume do He

## 2-Agregar unha placa solar nas probas

Ca axuda dunha placa solar, xérase enerxía eléctrica a través do Sol debido ao efecto fotovoltaico que se produce. Os paneis solares están compostos por numerosas cedas que converten a enerxía emitida polo Sol en electricidade, de maneira que, a enerxía luminosa produce cargas positivas e negativas nos semicondutores próximos de diferente tipo, producindo así un



campo eléctrico capaz de xerar unha corrente. Na viaxe da Marumasat III a radiación solar pode incidir nas placas en diferentes ángulos.

## 3-Sensores

Preténdense rexistrar os parámetros de intensidade e voltaxe, para isto empregárase un sensor de corrente (ACS 712). Este módulo permitirá medir a cantidade de corrente a través dun circuíto de corrente alterna ( AC) ou corrente directa (DC). O método é a través dun sensor de efecto *hall* que prové un voltaxe de saída proporcional á corrente que flúe no circuíto. O traxecto para a medida de corrente é polo interior do circuíto integrado e atópase illado do circuíto de procesamento. O sensor irá conectado a un Arduíno e os datos recollidos serán analizados posteriormente, para ver se nun futuro será posible alimentar os equipos con enerxía renovable.

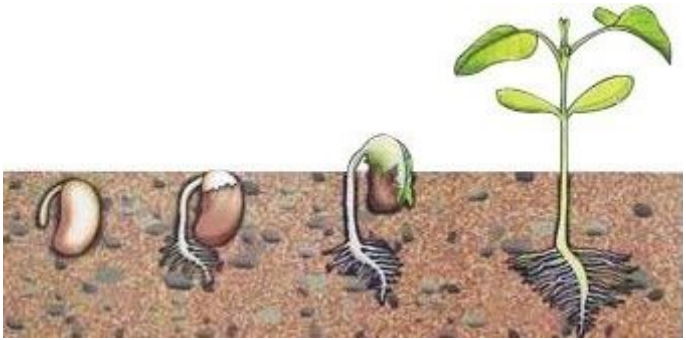


## 4-Incorporación de experimentos biolóxicos.

Existen evidencias de que as condicións existentes xusto por riba da capa de ozono son semellantes ás da superficie de Marte. A NASA enviou recentemente mediante globos de aire a especies de fungos e de fungos e bacterias cunha gran capacidade de resistencia ante condicións adversas ca intención de coñecer se estes organismos serían capaces de sobrevivir no ambiente marciano, o que é máis, un estudo en 2017 demostrou que é posible

manter un cultivo de patacas en Marte, xa que recrearon as condicións deste astro na Terra.

O que se pretende é observar e analizar a influencia das condicións estratosféricas sobre a xerminación de sementes de *Phaseolus vulgaris*,



concretamente fabas de Lourenzá. Un total de 100 sementes de faba serán enviadas (estarán colgadas na base da cesta do globo). Para que se atopen completamente expostas as condicións ambientais, haberá que facerlles unha perforación evitando a zona do embrión e despois localas en ringleiras de 10 introducindo unha tanza ao seu través. Para comparar os resultados obtidos 50 sementes, que pasarán polo mesmo proceso quedarán na Terra. Cando remate a misión ambas serán sementadas e a súa xerminación e crecemento serán analizados.

Dentro da Marumasat II lanzouse unha lombriga que regresou viva despois da súa viaxe pola estratosfera, no Marumasat III viaxarán unha faba e un ovo de abella raíña que se atopará na última fase do seu desenvolvemento (de 15 días). A cápsula estará sobre os 30°C, polo que é posible que este eclosione no espazo, conseguirá manterse con vida?

## 5-Obtención de imaxes do tránsito da lúa.

O día do lanzamento depende das condicións meteorolóxicas, por iso está previsto que se produza no mes de maio, xa que xeralmente son máis favorables. Porén o ano pasado tivo que ser posposta dous días debido ao vento que arrastraba á cápsula cara o mar.

Xunto coas condicións meteorolóxicas, este ano tamén estará condicionado polo calendario lunar, porque a intención é que a lúa sexa visible despois do amencer e á hora prevista do lanzamento. O que se pretende conseguir é que a cámara que vai gravar o ascenso capte imaxes da lúa, para isto vai ser preciso pedir permiso ao aeroporto.



## 6-Incorporar novo sensor de radiación UV e modificar a posición do sensor de ozono.

Ademais dos empregados para medir a temperatura e a humidade, vaise instalar un novo sensor, este permitirá medir as radiacións ultravioletas. A capa de ozono absorbe a meirande parte dos raios UVC e parte dos UVB que chega a Terra. De este xeito poderanse obter datos sobre cómo nos protexe a devandita capa e precisar a cantidade de radiación que chega á cápsula en función da altitude.

A localización do sensor de Ozono empregado na Marumasat II (atopábase no exterior) modificárase, xa que os datos obtidos non foron os esperados, de este xeito os circuítos estarán nunhas mellores condicións para realizar as medicións. Este erro nos cálculos puido estar influenciado pola temperatura externa á que se atopaba o sensor.

## 7-Deseñar unha peza estabilizadora

Ademais do aro que vai situado por encima da cápsula, investigárase para deseñar e incorporar unha nova peza que estabilice a cápsula durante o voo evitando xiros e outros movementos co obxectivo de obter imaxes máis espectaculares da Terra e a fronteira do espazo exterior.

**Alumnado:** Beriosky Moral, Ana Gómez 2º Bach

**Categoría:** obxectivos Marumasat III