

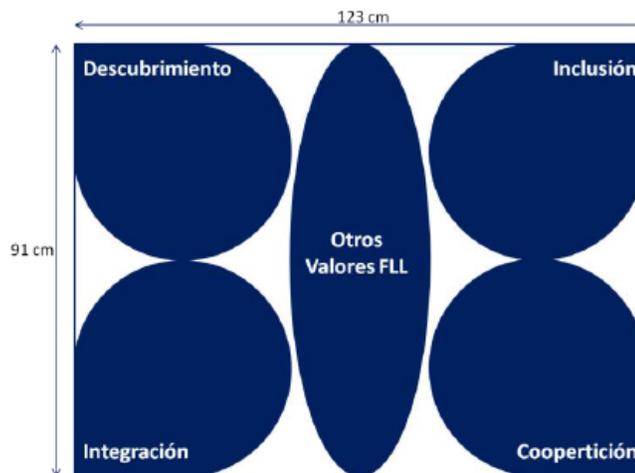
# RESUMEN DESAFÍO FLL: NATURE'S FURY

## PARTES DEL TORNEO FLL:

1. Póster de Valores FLL.
2. Proyecto científico.
3. Competición del robot.

## POSTER DE VALORES FLL:

1. Tiempos de presentación:
  - 1.1.3 minutos para resolver una actividad (crear puente del año pasado).
  - 1.2.3 minutos para presentar el poster.
  - 1.3.4 minutos de preguntas sobre la temporada, el trabajo en equipo y el póster.
2. Creación:
  - 2.1. Incluir historia del grupo y vivencias durante la preparación.
  - 2.2. Máximo tamaño de 91 cm por 123 cm.



2.3. Tener en cuenta su futuro transporte y soporte durante el torneo.

2.4. Partes:

- Descubrimiento: cosas descubiertas no orientadas a conseguir una ventaja o premio.
- Integración: de los valores FLL fuera de la FLL.
- Inclusión: participación de todos los miembros y ventajas de trabajar en equipo.
- Coopertición: cómo se honra la competición amistosa, ayudas dadas y recibidas.
- Otros valores FLL: otras ideas que se quieran compartir.

## PROYECTO CIENTÍFICO:

1. ¿Qué es un desastre natural? Cuando las fuerzas de la naturaleza provocan daños personales y materiales.
  - 1.1. Inundaciones.
  - 1.2. Tornados, huracanes y ciclones.
  - 1.3. Terremotos y erupciones volcánicas.
  - 1.4. Avalanchas y deslizamientos de tierra.
  - 1.5. Tsunamis.
  - 1.6. Incendios forestales.
  - 1.7. Tormentas de viento, arena, de nieve o lluvia.

- 1.8.(Chapapote?)
- 1.9.(Deshielo?. Subida de mareas?)
- 1.10. (Atracción de cuerpos celestes por la gravedad de la tierra?)
- 1.11. (Caída de la luna?)
- 1.12. (Acercamiento al sol?)

2. Ideas:

- 2.1.Experiencias de los miembros del grupo. Qué, cuándo y dónde.
- 2.2.Información, noticias.
- 2.3.Expertos: científicos, ingenieros, profesionales de la salud, voluntarios, trabajadores de emergencias.

3. Objetivos del proyecto:

- 3.1.**Identificar zona** que pueda sufrir un desastre natural. Desde un pueblo a un país, conocido o desconocido.
- 3.2. Identificar **problemas** que surgen tras un desastre natural. Elegir uno y averiguar soluciones actuales. **NO TODO FENÓMENO NATURAL PASA A SER UN DESASTRE NATURAL**, sólo si produce daños personales y materiales.
  - “¿Cómo puede esta fuerza de la naturaleza causar un desastre natural en la zona escogida?”
  - ¿Qué problemas puede causar? ¿Puede provocar daños a las personas, daños materiales o a ambos al mismo tiempo?
  - ¿La zona está siempre en peligro? ¿O solo está en peligro durante ciertas épocas del año? ¿El peligro es predecible?
  - ¿Cómo se prepara la gente?
  - ¿Cómo se avisa a la gente?
  - ¿Quién proporciona comida de urgencia, agua y refugio? ¿Cómo?
  - ¿Quién limpia los escombros y reconstruye? ¿Cuánto tiempo tardan?”
- 3.3. Crear **solución** innovadora para ayudar a las personas a **prepararse, a sobrevivir y reconstruir**. estudiar quién hace los planes de prevención, quién da los avisos, quién rescata a la gente y cómo, quién limpia y repara. Para crear algo que facilite la vida, desarrollar algo que exista o inventar algo novedoso antes, durante o después del desastre. Sopesar la tecnología utilizada, destinatarios, dificultad de implantación, costes y posibles fabricantes.
- 3.4. Compartir el problema y solución con otros equipos. Charlas, web, teatro, comic, rap, carteles, panfletos, poema, canción, historia...
- 3.5. Para presentar la solución crear una presentación para la microFLL y el torneo FLL con carteles, proyecciones, maquetas, prototipos, multimedia, materiales...

4. Sobre la presentación del proyecto:

- 4.1. Identificación del problema.
- 4.2. Descripción de la solución innovadora.
- 4.3. Cómo se ha compartido los descubrimientos.
- 4.4. Requisitos de la presentación:
  - Presentación en vivo.
  - Incluir a todos los miembros.
  - No pueden participar adultos.
  - 10 minutos en microFLL y 5 minutos en resto torneos FLL.
- 4.5. Recomendaciones:

- Explicación del problema.
- Diferentes tipos de investigación, incluyendo profesionales.
- Considerar teorías existentes y solución propia.
- Aplicación al mundo real.
- Compartir el trabajo con posibles destinatarios de la información.
- Presentación efectiva y creativa.
- Si conocemos a alguien (profesional, voluntario, etc.) sobre algún tema específico, tirar por ahí.
- Preguntas de ejemplo:
  - “¿Cómo te interesaste por tu carrera?”
  - ¿Cuáles son las cualidades y habilidades que hacen que uno sea bueno en su oficio?
  - ¿Qué es lo que más te gusta en tu trabajo?
  - ¿Qué es lo que menos te gusta de tu trabajo?
  - ¿Cómo afecta tu trabajo a la gente?
  - ¿Cómo ayuda tu trabajo a predecir o actuar en caso de un desastre natural? o ¿Cómo ayuda tu trabajo a reconstruir una zona que ha padecido un desastre natural?
  - ¿Cuál es, en tu opinión, el mayor problema relacionado con los desastres naturales?
  - Estamos aprendiendo sobre <el problema que vuestro equipo eligió o se plantea elegir> esta temporada. ¿Estás investigando soluciones relativas a este problema en tu trabajo?
  - ¿Dónde podemos aprender más acerca de este tema?
  - ¿Conoces a otros profesionales con los que podamos hablar?”

5. Recursos: hay varias webs (aquí), libros y películas en el documento de desafío.

5.1. Datos de fenómenos naturales:

- <http://www.esa.int/esaKIDSen/Navuestroraldisasters.html>
- <http://www.weatherwizkids.com/>
- <http://environment.nationalgeographic.com/environment/navuestroral-disasters/>
- <http://www.nssl.noaa.gov/primer/>

5.2. Planificación de desastres naturales:

- Juego <http://www.stopdisastersgame.org/es/home.html>
- <http://www.fema.gov/blog/Stanley%20and%20Stella>
- <http://www.ready.gov/kids/>
- <http://www.redcross.org/prepare/disaster>
- <http://www.weather.com/life/safety/>
- Juego <http://education.mit.edu/starlogo-tng/learn/forest-fire-unit>

5.3. Profesiones

- [http://sciencecareers.sciencemag.org/career\\_magazine/previous\\_issues/articles/2005\\_08\\_12/noDOI.4582097086945489205](http://sciencecareers.sciencemag.org/career_magazine/previous_issues/articles/2005_08_12/noDOI.4582097086945489205)
- <http://www.firstresponder.gov/>
- <http://www.ed.ac.uk/schools-departments/careers/explore/occupations/defence/coast-guard-mountain>

**COMPETICIÓN Y DESARROLLO DEL ROBOT:**

## 1. Consejos:

- 1.1. ¡Leed con atención y cuantas veces sea necesario los documentos sobre el Desarrollo del Robot!
- 1.2. Utilizad las funciones de entrenamiento MINDSTORMS.
- 1.3. Si, al leer las Misiones por vez primera, os parecen abrumadoras, acordad como equipo las tres (o las que sean) que creáis que son más fáciles, e imaginad que representan el total de las misiones.
- 1.4. Haced que la navegación de vuestro robot dependa de las características de la mesa siempre que sea posible.
- 1.5. No intentéis programar más de un paso a la vez.
- 1.6. Procurad construir los elementos lo suficientemente fuertes para que el robot pueda ser golpeado en cualquier dirección sin que se rompa.
- 1.7. Al construir, tened en cuenta el acceso a las funciones del NXT.
- 1.8. Construid cubiertas alrededor de los sensores ópticos (de luz y color).
- 1.9. Para una mayor consistencia en los giros, construid sliders/ruedas lo más cerca de las ruedas motrices que podáis, sin perjudicar la estabilidad.
- 1.10. Descansad cada 90 minutos de trabajo, y si el equipo o alguno de sus miembros ha estado más de 30 minutos frustrado o atascado, dejadlo para el siguiente día.

## 2. Resumen del diseño del robot:

- 2.1. 5 minutos incluyendo presentación del robot, prueba en una mesa y preguntas del jurado.
- 2.2. Presentación sobre el robot.
- 2.3. Resumen ejecutivo. ¿Foto con partes indicadas y explicar? (No se les da ningún material impreso al jurado).

## 3. Esquema básico:

- 3.1. Datos del robot: sensores, piezas, accesorios, etc. Lenguaje de programación usado. Número de programas y memoria usada. Resumen de misiones conseguidas con éxito, fracaso.
- 3.2. Detalles del diseño:
  - Diversión: lo más divertido e interesante. Lo más exigente. Anécdotas.
  - Estrategia: orden de misiones, éxitos y fracasos. Misiones favoritas.
  - Proceso de diseño: Creación y mejora del diseño.
  - Diseño mecánico: estructura básica, durabilidad, accesorios, transmisión.
  - Programación: creación y documentación de programas. ¿Sensores de colocación sobre mesa?
  - Innovación: resaltar cosas especiales.
- 3.3. Prueba: elegir misión y realizarla ante los jueces.

## 4. REGLAS:

- 4.1. Cortesía profesional: aprender y ayudar a los demás.
- 4.2. Participación:
  - 10 miembros máximo por equipo de entre 10 y 16 años (no más de 16 a fecha 31-12-2013).
  - 2 miembros a la vez en la mesa de competición, salvo en reparaciones de emergencia.
- 4.3. Interpretación: los textos se interpretan literalmente, sin suposiciones de la vida real. Lo que no está escrito no importa.
- 4.4. Equipo material:

- Todo debe ser LEGO original. Excepciones:
    - Hoja con lista de programas del robot.
    - Cuerdas y tubo LEGO que podrán ser cortados a medida.
    - Escribir con rotulador en lugares no visibles.
    - Elementos de transporte que queden fuera de la mesa.
  - Elementos habituales: se permiten todos los elementos no eléctricos de LEGO que se quiera salvo “motores de cuerda” hechos por LEGO (si se permiten los hechos por el equipo).
  - Controladores admitidos: RCX, NXT y EV3.
  - **Sensores**: tantos como se quieran limitados a contacto, luz, color, rotación, giroscópicos y ultrasonidos de LEGO MINDSTORMS.
  - **Motores**: hasta 4 motores MINDSTORMS de tipo RCX, NXT o EV3.
  - Sobre motores y sensores: se cuentan 4 motores y sensores legales en total en cada partida aunque no se lleguen a utilizar.
  - Cables ilimitados.
  - No se permiten controles remotos.
  - **Software**: se puede programar al robot sólo con el software original MINDSTORMS, RoboLab, NXT-G o EV3. LabVIEW no está permitido.
- 4.5. Misión: no hay restricciones de orden, de repetición ni de completar todas.
- 4.6. La partida: la mesa de competición es una mesa doble para competir 2 equipos. Se realizan al menos 3 partidas.
- 1 minuto para preparar el material.
  - 2 minutos y medio de partida. El robot arranca en la base.
  - El robot se puede manipular en la base
- 4.7. Ronda: se hacen al menos 3 rondas.
- 4.8. Base: caja imaginaria formada por las líneas del tapete (incluidas las líneas y el hueco con las paredes) y de una altura de 30,5 cm. Cualquier cosa parcialmente dentro de la base está dentro de la base. Cualquier cosa en poder del equipo (aunque no sobre la mesa) se considera dentro de la base.
- 4.9. Mesa de competición: el tapete y los modelos de competición.
- 4.10. Robot: el controlador y todo lo que esté unido a él.
- 4.11. Accesorios: cosas del robot de quita y pon.
- 4.12. Objetos estratégicos: no unidos al robot, por ejemplo una rampa, que ayudan al robot. Si quedan fuera de la base al final de la partida conlleva penalización por residuos (nueva) de 5 puntos si son menores o 13 si son mayores que el robot.
- 4.13. Cargamento: cualquier cosa que el robot transporte.
- 4.14. Modelos de misión: objetos de la mesa. No se pueden tocar con las manos ni añadirles cosas.
- 4.15. Test de gravedad: la gravedad (coger el robot o un objeto o volcarlo) debe poder separar cualquier modelo de misión de los añadidos.
- 4.16. Autonomía y parada por estrategia: los robots son autónomos después de prepararlos y activarlos en la base. Si se recoge el robot se tendrá penalización y si se recoge el robot cuando ha activado una misión y esta aún está “funcionando” se cancela la puntuación conseguida.
- 4.17. Robot autónomo - Desconectado: Tras cada comienzo se pone el robot en “autónomo” hasta que se vuelve a coger, que pasará a desconectado.

- 4.18. Calibración: sólo durante el montaje (antes de la partida) se pueden calibrar sensores de luz y color fuera de la base.
- 4.19. Control de calidad: se puede pedir al juez antes de la partida si la configuración del robot es correcta.
- 4.20. Enviar/Manejar objetos fuera de la base: las manos no pueden interaccionar con nada fuera de la base salvo para iniciar correctamente el robot.
- 4.21. Objetos almacenados: dentro de la base o fuera de la mesa.
- 4.22. Manipulación del robot desconectado: se puede reparar, dirigir, cambiar accesorios, etc. en la base.
- 4.23. Direccionamiento: se puede usar un objeto estratégico para direccionar dentro de la base al robot.
- 4.24. Preparación en la base: se pueden poner objetos para que el robot los use.
- 4.25. Reacciones en cadena: si al interaccionar con el robot fuera de la base se produce un efecto visible en otras misiones se dejan sin puntos.
- 4.26. Tocar el robot autónomo: si se toca el robot fuera de la base se debe devolver a la base con las penalizaciones correspondientes.
- 4.27. Robot averiado: se pueden recoger piezas del robot si ha roto.
- 4.28. Almacenamiento y espacio de trabajo: si la base se queda pequeña se permitirá tener almacenados al lado una caja o una mesa.
- 4.29. Posición de inicio/reinicio: al activar el robot todo el robot y sus accesorios deben estar dentro de la base y deben pasar el test de gravedad.
- 4.30. Procedimiento de inicio: en la cuenta atrás se puede activar el robot, elegir programa y se debe dejar "suelto" para comenzar a funcionar al presionar "run".
- 4.31. Penalizaciones por contacto: si el robot o un cargamento no están tocando la base no se podrá recoger (si el cargamento estaba con el robot en el inicio se devuelve, sino se pierde). No se permite. Se permite apagar el robot y dejarlo donde está si se ha quedado parado y bloqueado sin penalización alguna.
- 4.32. Penalización por extensión (nueva): si el robot es más grande que la base (doble al menos) al tocarlo o terminar la partida se tiene una penalización.
- 4.33. Fallo y pérdida: cualquier accidente fuera de la base queda como queda, incluido dejarse cargamentos o molestar a una misión completada anteriormente salvo rotura del robot, que podrán ser recogidos.
- 4.34. Daños en los modelos de misión: no se reparan ni roturas en los modelos ni separación del Dual Lock y conlleva por norma la pérdida de puntos.
- 4.35. Acciones reversibles: si de forma involuntaria se modifica la mesa el árbitro podrá revertir la situación en la medida de lo posible.
- 4.36. Interferencias: el robot no debe interferir con la otra mesa salvo por misiones conjuntas salvo si ambos robots se enredan en cuyo caso podrán ser recogidos sin penalización alguna.
- 4.37. Dentro: un objeto se considera dentro de otro siempre y cuando esté directamente encima o debajo de ese otro y no se deba estar completamente dentro.
- 4.38. Toque: 2 objetos se estarán tocando si tienen contacto directo.
- 4.39. Puntuación: salvo que se diga lo contrario o que se deba seguir un método específico la puntuación se cuenta según la situación del final de la partida.
- 4.40. Beneficio de la duda: se aplica por norma el beneficio de la duda. Los miembros del equipo pueden hablar educadamente con los árbitros, los entrenadores no, en caso de duda.
- 4.41. Descarga: se pueden cargar programas sólo por cable y sólo en la zona PIT.

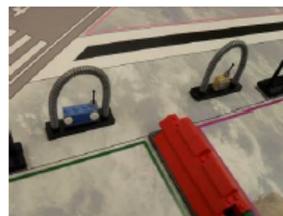
- 4.42. Variabilidad: las mesas podrían no ser exactamente iguales unas a otras por el propio montaje, la luz, el relieve del tapete
- 4.43. Preferencia/Autoridad: en orden, actualizaciones oficiales, misiones y mesa de competición, reglas y videos. El texto siempre tiene prioridad.
- 4.44. Soporte en la competición de robots: [www.usfirst.org](http://www.usfirst.org) (Robot Game Updates).
- 4.45. Reunión de entrenadores: último momento para preguntar cualquier cosa.
5. Construcción de la Mesa de Competición:
- 5.1. Consejos de construcción en el documento.
- 5.2. Aspirar la mesa antes de colocar el tapete.
- 5.3. ¿Uso de secador para alisar el tapete?
- 5.4. Construcción de los modelos y uso del Dual Lock.
- BATERÍA, LINTERNA, Y AMBAS RADIOS – La dirección no importa.
  - PADRE E HIJO - Colocar como en la imagen.
  - LOS CUATRO MODELOS EN BASE: en la base.
  - TSUNAMI – Los cilindros que conforman la ola deben estar centrados en su mayor parte. La orientación no importa.
  - ÁRBOL – La rama extraíble se pone en su soporte y apunta directamente al este (sin inclinación norte / sur)
  - ESCOMBROS DE TECHO - Al comienzo de la partida, estos los tiene el árbitro, que puede guardarlos en cualquier lugar, pero si los quiere almacenar en la mesa de competición, deben ser colocados como muestra la imagen, y no cuentan / puntúan como si estuvieran presentes en la mesa de competición.
  - CAMIÓN – Lleva 4 modelos: pan, medicinas, combustible y agua.
  - ESCOMBROS DE CASA / OBSTÁCULOS – La dirección de la inclinación de la pared marrón es hacia la base. ESCOMBROS DE ÁRBOL / OBSTÁCULOS – La dirección del los cilindros no es importante. ASAS - Todas deben ser verticales y simétricas.
  - AISLAMIENTO SÍSMICO - El edificio del oeste es empujado hacia el norte por la parte posterior de la bandeja. La dirección de la ventana no importa.



SEÑAL DE EVACUACIÓN,  
BATERÍA



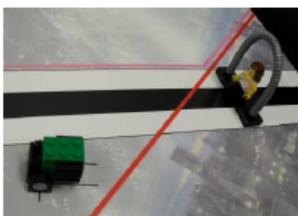
ANIMALES, ÁRBOL,  
LINTERNA,  
LÍNEAS ELÉCTRICAS



EMISORA DE RADIO,  
EQUIPO DE MÚSICA



CASA, PADRE,  
MOTO DE MOTOCROSS



GENERADOR, MADRE



CEREALES, HIJO,  
AGUA, SEGMENTOS  
DE EDIFICIOS



TSUNAMI



ESCOMBROS DE TECHO  
(OBJETOS  
PENALIZANTES)



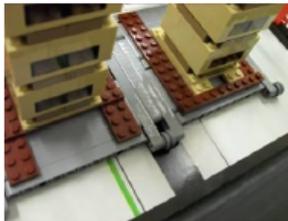
**CAMIÓN, COMBUSTIBLE,  
AGUA, MEDICINA, PAN**



**AMBULANCIA**



**AISLAMIENTO SÍSMICO,  
SEGMENTOS DE EDIFICIOS**



**AISLAMIENTO SÍSMICO**



**MOTO DE  
MOTOCROSS**



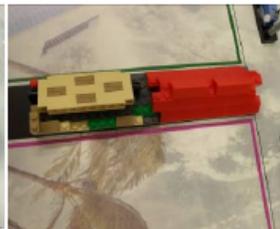
**AGUA**



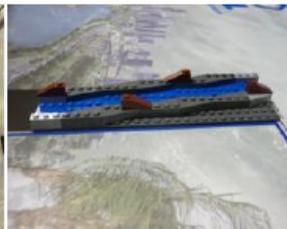
**BARRERA**



**OBSTÁCULO**



**OBSTÁCULO**



**OBSTÁCULO**

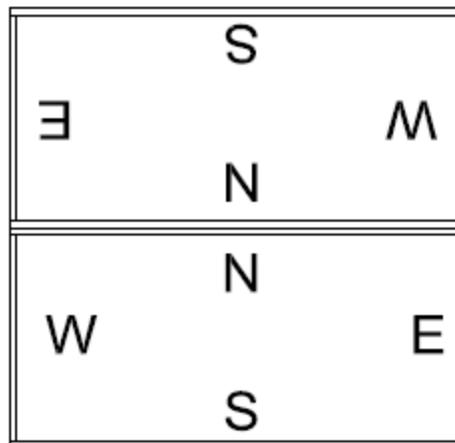


**OBSTÁCULO**

- **MARCADOR DE PROGRESO:** misión conjunta. Según la altura de las paredes la palanca podría estar en distintas alturas, entre 25 y 50 mm.
- **AVIÓN DE CARGA:** colocar la cuerda desde el punto de llegada del avión paralela a las líneas discontinuas del centro de la pista y utilizar Dual Lock hasta que quede bien fijado. La cuerda entra en la polea por la parte inferior y el trinquete está en la parte superior. El punto de salida se fija con Dual Locks en la parte interior de la pared, no en la superior. Crear tensión en la cuerda con el engranaje autoblocante.

6. Colocación de las mesas y tapetes:

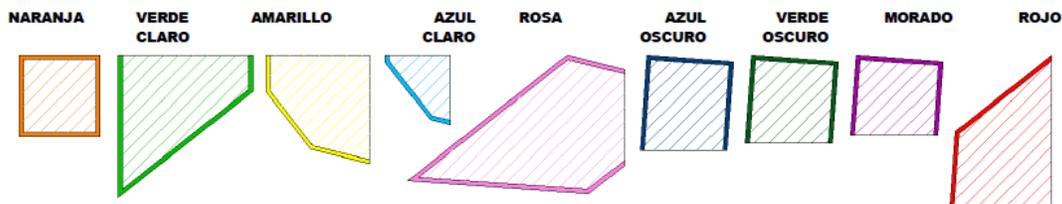
6.1. El tapete debe tocar la pared sur y centrarse entre Este y Oeste.



**MESA DOBLE DE COMPETICIÓN**

## 7. MISIONES:

### 7.1. Zonas de puntuación:



- 7.2. Camión de suministros: en contacto con zona amarilla: 20 puntos
- 7.3. Señal de evacuación: señal levantada sin otro contacto: 30 puntos.
- 7.4. Avión de carga: en la zona amarilla o azul claro: 20 o 30 puntos.
- 7.5. Rama de árbol: los modelos del árbol y cable eléctrico están en posición vertical, en contacto con el tapete y la rama ESTE del árbol está más cerca del tapete que los cables eléctricos: 30 puntos.
- 7.6. Tsunami: las 3 olas están tocando el tapete: 20 puntos.
- 7.7. Ambulancia: en la zona amarilla y todas las ruedas tocando el tapete: 25 puntos.
- 7.8. Pista de aterrizaje: nada en la zona de aterrizaje salvo la ola y el avión: 30 puntos.
- 7.9. Reubicar la construcción: sin segmentos de edificios grises en la zona verde clara: 20 puntos.
- 7.10. Prueba de aislamiento sísmico: 30 puntos si:
- Edificio marrón claro OESTE no dañado: 4 segmentos en 90° con el tapete y perfectamente alineado.
  - Edificio marrón claro ESTE dañado.
  - Nada ha tocado ni está tocando los edificios salvo la base de deslizamiento sin contar los segmentos caídos.
  - El daño se ha causado solamente por la base de deslizamiento.
- 7.11. Reconstrucción: un edificio hecho de varios segmentos de construcción y de varios pisos en la zona rosa sin estar apoyado en objetos estratégicos o el robot: 5 puntos por segmento de altura.
- 7.12. Obstáculos: el robot ha cruzado totalmente la línea oeste de la zona y sólo desde el oeste, pudiéndose repetir y contando sólo el mejor resultado: 10 puntos azul oscuro, 16 verde oscuro, 23 morado y 31 rojo. Se puede rescatar al robot sin penalización.
- 7.13. Elevación de la casa: bloqueada en su posición alta: 25 puntos.
- 7.14. Progreso: según el movimiento de la palanca roja (hacia la izquierda) y el número de colores movidos por ambos equipos: 2 puntos por color.
- 7.15. Familia: 2 o 3 personas juntas en una zona coloreada: 33 o 66 puntos.
- 7.16. Agua: al menos una persona junto al agua embotellada en la misma zona: 15 puntos cada uno.
- 7.17. Seguridad: al menos una persona en una zona roja o amarilla: 12 por persona en amarilla y 18 por persona en roja.
- 7.18. Animales: al menos un animal junto a una persona en cualquier zona: 15 cada uno.
- 7.19. Suministros y equipamientos: al menos un artículo que no sea agua en una zona roja o amarilla: 3 por cada uno en amarilla y 4 por cada uno en roja.
- 7.20. Lugar seguro: el robot está en la zona roja al final de la partida: 25 puntos.
- 7.21. Penalización por contacto: por penalizaciones el árbitro pone escombros en el tapete que penalizan -13 puntos si están en la zona azul clara y -10 si están fuera de dicha zona.