FIRST LEGO League

EL DESAFÍO TRASH TREK

BIENVENIDA 3
0. COLABORADORES *FIRST* LEGO LEAGUE 7
1. EL PROYECTO CIENTÍFICO 9
Proyecto TRASH TREK℠ 9
2. JUEGO DEL ROBOT 15
Preparación del Terreno de Juego 15
Reglas 27
Misiones 36
3. ANEXO-GUÍA DE CONSULTAS PROYECTO CIENTÍFICO 41
Glosario 41
Preguntad a un Profesional 43
Recursos - en inglés 46

BIENVENIDA

En nombre de Fundación Scientia me complace daros la bienvenida al décimo aniversario de *FIRST* LEGO League España.

Nuestra misión es contribuir a despertar vocaciones en el ámbito de la ciencia, la tecnología y las ingenierías en España, mediante una experiencia educativa emocionante que inspira a miles de jóvenes en más de 80 países de todo el mundo. FLL ofrece a los participantes la posibilidad de vivir de forma directa la emoción del descubrimiento, y sobre todo de trabajar colectivamente para mejorar la sociedad. En las nueve ediciones anteriores han participado en España 28.000 jóvenes, 3.700 equipos y 1.400 centros educativos.

Este año, inauguramos la temporada con un nuevo sitio web que responde mejor a vuestras necesidades. Este sitio conjuntamente con el impulso de las redes sociales nos ayudará a llegar a más personas. Contamos con vuestro soporte en la dinamización.

Por eso, en esta décima edición llena de celebraciones, contamos con vosotros. El desarrollo de FLL en España es posible gracias a vuestro esfuerzo y dedicación, y en especial a nuestros buenos socios territoriales – 20 – y nuestra comunidad de voluntarios – más de 1900 –, sin todos vosotros nada de esto seria posible.

En nombre de toda la comunidad FLL, muchas gracias por formar parte de esta aventura.

Bienvenidos al Desafío.

Ricard Huguet i Galí
Presidente
Fundación Scientia

El Credo *FIRST* LEGO League

Somos un equipo

Trabajamos para encontrar soluciones con la ayuda de nuestros entrenadores

Honramos el espíritu de una competición amistosa

Lo que descubrimos es más importante que lo que ganamos

Compartimos nuestras experiencias con los demás

Mostramos Cortesía Profesional y Coopertición en todo lo que hacemos

¡Nos divertimos!

Este manual ha sido elaborado por y es propiedad de Fundación Scientia.

Última actualización: septiembre de 2015

FUNDACIÓN SCIENTIA

C/ Aribau 240, 7 – i

08016 Barcelona

933.042.505

info@firstlegoleague.es

¡AVISO IMPORTANTE!

Es EXTREMADAMENTE IMPORTANTE para todos, tanto para los equipos veteranos como para los novatos, leer con atención toda la documentación del desafío: Los VALORES FLL, El PROYECTO CIÉNTIFICO y EL JUEGO DEL ROBOT.

Observad los beneficios …

EQUIPOS QUE LO HAN LEÍDO TODO
— Tienen menos preguntas
— Tienen que rehacer menos cosas
— Se llevan menos sorpresas en los Torneos
— Consiguen puntuaciones más altas
— Se divierten más

EQUIPOS QUE NO
— Trabajan a ciegas
— Tienen que volver a comenzar y pierden tiempo
— Aprenden mucho gracias a … los árbitros
— Pierden puntos
— Se estresan

0. COLABORADORES *FIRST* LEGO LEAGUE

FIRST LEGO LEAGUE es posible gracias a la colaboración de empresas, instituciones, organizaciones y personas que comparten con nosotros nuestra misión de fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas entre los jóvenes en España y el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para su futuro profesional.

Todos juntos trabajamos para ofrecer las mejores oportunidades a las futuras generaciones de emprendedores, ingenieros y científicos de nuestro país a través de la innovación y la creatividad, el trabajo en equipo, el espíritu emprendedor y el desarrollo de talento.

Socios FLL

Los Socios FLL organizan los Torneos y desarrollan FLL y Jr.FLL en sus respectivos territorios.

Urbaser

Urbaser como colaborador del Desafío TRASH TREK. La prolongada experiencia de Urbaser en el mercado español, tanto en tratamiento de residuos como de servicios urbanos, y su compromiso con la innovación tecnológica hacen de esta empresa el colaborador óptimo para FLL y el desafío de esta edición 2015-2016.

Urbser participa activamente presentando retos específicos dentro del marco del Proyecto Científico desafiando a los participantes a buscar soluciones innovadoras a necesidades reales que actualmente afrontan sus técnicos. Además ofrecerá la posibilidad de visitar sus plantas de residuos.

www.urbaser.es

LEGO Education ROBOTIX

LEGO Education ROBOTIX como colaborador educativo. Con más de 10 años de experiencia, LEGO Education ROBOTIX ofrece los mejores recursos educativos para crear experiencias de aprendizaje únicas con las que nuestros jóvenes desarrollaran las habilidades y competencias del S.XXI.

LEGO Education ROBOTIX es el único distribuidor autorizado en España de inscripciones y materiales *FIRST* LEGO League y colabora destinando parte de los beneficios a sostener el programa FIRST LEGO League.

LEGO Education ROBOTIX ofrece condiciones especiales para los equipos *FIRST* LEGO League. www.robotix.es

1. EL PROYECTO CIENTÍFICO

Esta temporada, FIRST LEGO League lanza el Desafío TRASH TREK con el que reta a jóvenes de todo el mundo a buscar nuevas formas de gestionar los residuos.

En España, FLL cuenta con la colaboración de Urbaser que se une a FIRST LEGO League como colaborador del Desafío TRASH TREK. La prolongada experiencia de URBASER en el mercado español, tanto en tratamiento de residuos como de servicios urbanos, y su compromiso con la innovación tecnológica hacen de esta empresa el colaborador óptimo para FLL y el desafío de esta edición 2015-2016.

Siguiendo con el propósito de investigar y resolver los problemas reales, un grupo técnicos y profesionales de Urbaser participa activamente con el equipo de Fundación Scientia en el planteamiento de retos específicos para los participantes en España, desafiándolos así a diseñar soluciones innovadoras a problemas reales relacionados con la limpieza viaria, la recogida R.S.U, el tratamiento, el reciclaje y la valorización energética, entre otros.

La resolución de uno de estos retos planeados por Urbasr dentro del marco del proyecto científico es voluntaria y estarán disponibles para todos los equipos en la web (www.firstlegoleague.es).

Esta edición, los participantes además de explorar el fascinante mundo de los residuos contribuirán a dar respuesta a necesidades reales que en la actualidad los profesionales del sector se están planteando.

¡Mucha suerte!

Proyecto TRASH TREK℠

Antes de empezar…

En el Proyecto TRASH TREK℠ 2015 vuestro equipo:

- Identificará un problema en la forma en la que producimos o tratamos los residuos
- Creará una solución innovadora para el problema que haya seleccionado
- Compartirá vuestra solución con los demás

Pensad en ello

¿Habéis pensado alguna vez en la cañita de plástico desechable con la que tomáis vuestra bebida en un restaurante? Cuando acabáis de comer y os vais, ¿qué pasa con la cañita?

Pensad en ello: ¿habéis reciclado una cañita usada alguna vez?

Milo Cress, de 9 años, comenzó a hacerse estas preguntas cuando se dio cuenta de que en los restaurantes le daban una cañita de plástico desechable con cada bebida. Se la daban incluso aunque él no la quisiera o no la necesitara. Milo reciclaba gran parte de sus residuos en casa, pero no podía reciclar las cañitas desechables, cosa que le pareció que merecía ser investigada.

Tras su investigación, Milo calculó que en EEUU se utilizan más de 500 millones de cañitas cada día. Con ellas podría llenar 9.300 autobuses de los grandes. Milo pensó que era demasiada basura innecesaria en los vertederos.

Para resolver este problema, Milo pensó que los restaurantes podrían dejar de dar cañitas automáticamente. Algunas personas decidirían no utilizar una cañita y menos cañitas irían a la basura. La campaña de Milo "Sin Cañita" anima a todos- especialmente a los niños- a decir "sin cañita, gracias" en los restaurantes.

Como Milo dice, "no soy la brigada anti-cañitas. ¡No digo 'cañitas no' siempre!". Milo simplemente anima a la gente a tener en cuanta otras opciones, como comprar cañitas reutilizables o biodegradables. "¡Los niños podemos hacer algo respecto a esto!"

Incluso aunque no utilicéis cañitas desechables, seguramente producís algún tipo de desecho cada día. Le podéis llamar basura, desperdicios, o también Residuos Sólidos Urbanos (RSU). **Para el Desafío TRASH TREK, consideramos *trash* (residuo) cualquier objeto que ya hayáis utilizado y del que os queráis deshacer**.

¿Habéis tirado a la basura alguna de estas cosas hoy?

- Restos de comida (como una piel de plátano, o un hueso de pollo)
- Bolsas de plástico o envoltorios
- Objetos gastados (como un bolígrafo que ya no escribe o una libreta vieja)
- Ropa que se os ha quedado pequeña o que se ha estropeado

Puede que donde vivís, la mayoría de los residuos se depositen en contenedores de reciclaje.. Puede que muchos vayan en bolsas de basura. Puede que muchos sean incinerados. Independientemente del tipo de contenedor en el que los pongáis, estos residuos van a algún sitio cuando salen de vuestra casa. ¿Sabéis dónde van?

La misión de vuestro Proyecto Científico de este año es producir menos residuos o mejorar la manera en que tratamos los residuos que producimos.

Identificad un problema

Para empezar vuestro proyecto TRASH TREK, escoged un tipo de residuo e identificad qué problema hay en la manera en que se trata actualmente. Buscad problemas en la forma en que producimos, transportamos, almacenamos o transformamos este residuo en algo nuevo. Después, descubrid qué se está haciendo para resolver este problema.

¿No tenéis claro por dónde empezar? Probad con este proceso para escoger y explorar vuestro problema de residuos.

Como equipo – Escoged un residuo. Puede ser algo repugnante y maloliente, algo viejo y gastado, o algo que os haya sobrado después de acabar un proyecto. Podría ser algo que se use en una fábrica, en la construcción, o en algún otro tipo de actividad. Podría ser cualquier objeto considerado como residuo por su propietario. (Ver el recuadro de la derecha para las excepciones.)

Para el Proyecto Científico TRASH TREK℠, residuo NO incluye:
•Aguas negras (Ej: aguas residuales, excremento humano o animal)
•Gases (Ej: emisiones de

Como equipo – Descubrid dónde va vuestro residuo después de abandonar a su dueño. Haceros preguntas como:

- ¿Os pasan a recoger este residuo, o tenéis que llevarlo a algún sitio vosotros mismos?
- ¿Podríais saber qué camino sigue vuestro residuo (ya sea en persona o a través de webs, libros y revistas)?
- ¿Qué pasa con vuestro residuo finalmente?
- ¿Pensáis que alguna de las partes de este proceso podría mejorar – ser más eficiente, más limpia, o mejor en cualquier otro aspecto? Buscad estos problemas mientras investigáis.

Este podría ser un buen momento para entrevistar a un profesional. El profesional podría ser alguien que trabaja en el sector de la gestión de residuos, o que investiga problemas de residuos de manera profesional. ¿Os puede ayudar un profesional a aprender sobre la recogida de residuos, el reciclaje, el compostaje, la reutilización, o el proceso de vuestros residuos de alguna otra manera?

Como equipo – Identificad un problema en la manera como se tratan los residuos y estudiadlo. Podéis escoger un problema de una de estas áreas (o bien, añadid vuestros propios problemas):

- Recogida de residuos (reutilización)
- Residuos de alimentos
- Residuos electrónicos (teléfonos, ordenadores, etc.)
- Residuos peligrosos (médicos, químicos, etc.)
- Cuál es el impacto de los residuos en vuestra comunidad
- Búsqueda de nuevos usos para objetos viejos
- Vertederos
- Creación de productos que no generen residuos
- Proceso de reciclaje
- Clasificación

Como equipo – Tras escoger un problema, observad las soluciones actuales. ¿Por qué no funcionan las soluciones actuales? ¿Por qué sigue existiendo este problema?

Encontrad una Solución Innovadora

Después, encontrad una solución innovadora para vuestro problema – una solución que añada valor a la sociedad mejorando algo que ya exista, utilizando algo que ya exista de una forma nueva, o inventando algo totalmente nuevo.

Como equipo – Pensad:

- ¿Qué se podría hacer mejor? ¿Qué se podría hacer de una forma nueva?
- ¿Vuestra solución podría hacer que actuar de manera responsable con los residuos sea más guay, más divertido y más fácil?
- ¿Cómo podéis reinventar la eliminación de residuos para hacerla más eficiente o más segura?
- ¿Vuestra solución podría evitar que un objeto se convirtiera en residuo como primera opción?

Pensad en vuestro problema como si fuera un puzle. ¡Haced una lluvia de ideas! Probad una idea (o más), pero estad preparados a que vuestra primera idea pueda no funcionar como esperabais. Dadle la vuelta al problema y planteároslo de una manera completamente diferente. ¡Imaginad! ¡Haced el tonto! Incluso una idea alocada puede inspirar la solución perfecta.

- ¿Habéis pensado cómo se podría hacer realidad vuestra solución? Vuestra investigación os ayudará a contestar preguntas como:
- ¿Por qué funcionaría vuestra solución cuando otras han fracasado?
- ¿Qué costaría?
- ¿Necesitáis alguna tecnología especial para llevar a cabo vuestra solución?
- ¿Cualquiera puede usar vuestra solución, o sólo algunas personas?

Compartidla con Otros

Cuando vuestra solución esté preparada, ¡compartidla!

Como equipo –Pensad a quién podría ayudar vuestra solución. ¿Cómo se lo podéis hacer saber? ¿Podéis presentar vuestra investigación y vuestra solución a personas que reciclan, transportan, almacenan, reutilizan o producen residuos? ¿Podéis pensar en otros grupos de personas que podrían estar interesados en vuestra idea?

Pensad en incluir a alguien que pueda daros su opinión sobre vuestra solución. Recibir opiniones y mejorar es parte del proceso de diseño para cualquier ingeniero. No tengáis miedo de revisar vuestra idea si os ofrecen opiniones útiles.

Cuando hagáis vuestra presentación, aprovechad las cualidades de los miembros de vuestro equipo. Buscad una forma creativa de explicar vuestro problema y vuestra solución. Podéis compartir de manera simple o elaborada, seria o pensada para hacer reír a la gente mientras aprenden.

No importa qué estilo de presentación escojáis, ¡no olvidéis divertiros!

Presentad vuestra Solución en un Torneo

Finalmente, preparad una presentación para compartir vuestro trabajo con los jueces en un Torneo. Vuestra presentación puede incluir carteles, proyecciones de diapositivas, maquetas o prototipos, clips multimedia, atrezo y disfraces, entre otros. Sed creativos, pero aseguraos también de incluir toda la información necesaria.

Para optar a los Premios relacionados con el Proyecto Científico en los Torneos Clasificatorios FLL y en la Gran Final FLL España la presentación de vuestro equipo debe:

- Identificar vuestro problema.
- Describir la solución innovadora que propone vuestro equipo.
- Describir cómo el equipo ha compartido sus descubrimientos con los demás
- Cumplir con los requisitos para la presentación:
    - Realizar vuestra presentación en vivo; podéis utilizar un equipo multimedia (si está disponible) pero únicamente para realzar la presentación.
    - Incluir a todos los miembros del equipo; cada miembro del equipo debe formar parte de la presentación de alguna manera.
    - Realizar la presentación en 5 minutos o menos y sin la ayuda de ningún adulto.

Para conocer las valoraciones de los jueces sobre el Proyecto Científico podéis consultar el Manual del Equipo.

Recursos para el proyecto

- Comprobad las Actualizaciones del Proyecto a menudo www.firstlegoleague.org/challenge/2015trashtrek. Aquí, el personal de FLL aclarará preguntas habituales sobre el proyecto. Los mensajes colgados en la web contienen información oficial que estará en vigor en los Torneos
- Consultar los recursos adicionales en el anexo de este documento. La Guía de Consultas contiene un glosario de palabras relacionadas con la industria del residuo, consejos sobre cómo hablar con los profesionales y una lista de sitios web y libros que os ayudarán a comenzar con vuestra investigación.
- El Manual de equipo FLL contiene más información sobre el Desafío, los Torneos y las valoraciones los jueces: http://www.firstlegoleague.es/desafio-first-lego-league-trash-trek/.

- Descargaros la app *FIRST* en vuestros móviles para acceder a todos los recursos mencionados anteriormente en un solo lugar: www.firstlegoleague.org/challenge/teamresources.

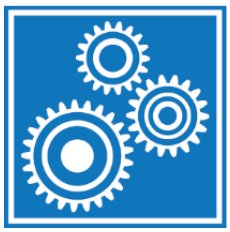
¿Aún tenéis preguntas sobre el Proyecto FLL? Enviad un email info@firstlegoleague.es.

Todos nosotros tenemos cosas que ya no necesitamos y que necesitamos tirar. Cómo producimos y tratamos esos objetos – esos residuos – puede marcar una diferencia para las personas, las empresas y el planeta. ¿Cómo quieres limpiar la basura?

2. JUEGO DEL ROBOT

Preparación del Terreno de Juego

El Terreno de Juego es el lugar donde se desarrolla el Juego del Robot.

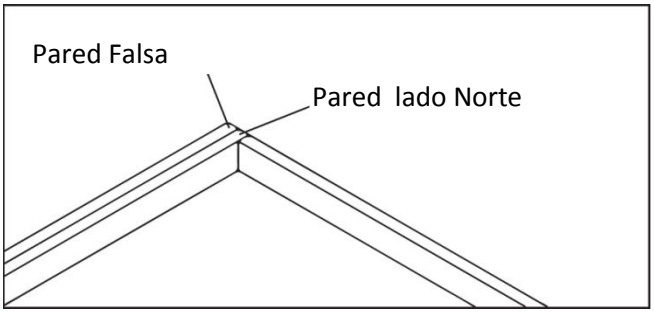


- Consiste en un tapete situado sobre una mesa rodeada de paredes, con los modelos de las misiones colocados sobre ella.
- Tanto el tapete como las piezas LEGO® (los elementos) para la construcción de los modelos de las misiones forman parte de vuestro Set del Juego del Robot.
- Las instrucciones para construir los modelos de las misiones se encuentran disponibles **aquí**.
- Las instrucciones sobre cómo construir la mesa y cómo disponerlo todo sobre ella se encuentran en este mismo documento.

Construcción de la Mesa

El Juego del Robot se realiza sobre una mesa especialmente diseñada para ello, por lo que para practicar y realizar microFLL tendréis que construirla vosotros mismos, a menos que ya tengáis acceso a una. Pensando en clave de seguridad, peso, altura y coste, aquí os ofrecemos un diseño simple, aunque si vuestra superficie es lisa y vuestras paredes tienen el tamaño adecuado y se encuentran correctamente ubicadas, vosotros decidís cómo construir la subestructura. La construcción es simple, pero requiere de algunos conocimientos de carpintería.

En los Torneos Clasificatorios FLL y Gran Final FLL España se colocan dos mesas tocándose entre sí, aunque vosotros operáis únicamente en una de las dos, por lo que sólo necesitáis construir una mesa para practicar y realizar microFLL. Llamaremos vuestra mesa de prácticas “Media-Mesa”.



La mayoría de los desafíos “comparten” uno o varios modelos de misión, que están colocados parcialmente en vuestra mesa, y parcialmente en la mesa del otro equipo. Así que, además de construir vuestra mesa, tendréis que construir una pequeña porción adicional de una segunda mesa, de manera que ambas mitades del modelo compartido estén presentes en la mesa. Llamaremos a esta sección añadida “Pared Falsa”. Aquí se detallan las instrucciones para construir una “Media Mesa” y una Pared Falsa:

Materiales

Material	Cantidad
Set del Juego del Robot (piezas LEGO de los modelos de misión, tapete, Dual Lock™)	1
Madera pulida (o cualquier otra superficie lisa) 244cm (96”) x 122cm (48”) x como mínimo 1cm (3/8”)	1
Tramos de 2440cm (8’) de listón de madera de sección 76mm (3”) x 38mm* (1-1/2”)	6
Cola para madera (mejor ‘cola blanca’ aunque ‘de contacto’ también sirve)	1/2 Kg (1 lb.)
Pintura negra (Opcional)	1/2 l (1 pt.)
Tornillos para madera de unos 6cm (2-1/2”) de largo	48
Caballetes de madera	2

Notas:

- Las medidas indicadas entre paréntesis (xx”) se corresponden a las medidas en unidades del sistema ‘imperial’ utilizado en muchos países del mundo como, por ejemplo, E.E.U.U.
- * El listón de 38mm de grueso se puede `construir’ uniendo dos partes (encoladas) de 19mm de grueso, mucho más fáciles de conseguir en España. Si os decidís por esta opción, ‘doblad’ la cantidad de material (12 unidades en vez de 6) a conseguir.

Con los materiales de la lista anterior podremos obtener la serie de ‘piezas’ que detallamos a continuación.

Piezas

Pieza	Material	Dimensiones	Pintura	Cantidad
Sobre de madera (A)	Contrachapado o equivalente	244 x 122 x 1 cm (96” x 48” x 3/8”)	Opcional	1
Listones de madera para los laterales largos y la pared falsa (B)	madera o contrachapado	244 x 7,6 x 3,8 cm (96” x 3” x 1-1/2”)	SI	3
Listones de madera para los laterales cortos (C)	madera o contrachapado	114,3 x 7,6 x 3,8 cm (45” x 3” x 1-1/2”)	SI	2
Listones de madera para los refuerzos inferiores (D)	madera o contrachapado	122 x 7,6 x 3,8 cm (48” x 3” x 1-1/2”)	Opcional	4
caballetes de madera	compra	61cm alto x 91cm ancho (24” height x 36” width)	Opcional	2

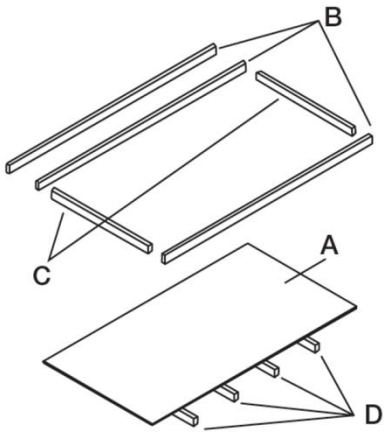
Montaje

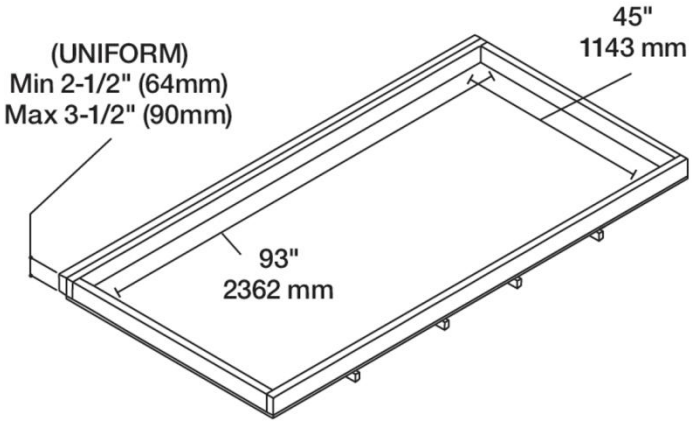
Paso 1 - Determinad la cara de la madera (A) menos lisa y ponedla como cara inferior. En la cara inferior, encolad y atornillad las maderas de 122 x 7,6 x 3,8 (D) espaciadas cada 49 cm (18”). Los tornillos deben ir “de arriba abajo” atravesando el tablero y roscando en los travesaños. Éstos funcionarán como costillas de la mesa reforzando el conjunto. Aseguraos de que no sobresalen cabezas de tornillos ni astillas por la parte superior.

Paso 2 – Sobre la cara superior de la mesa, ubicad, encolad y atornillad los listones que formarán las paredes de la mesa (B y C) a lo largo de todo el perímetro. Todos los listones ‘montan’ sobre la superficie de la mesa y los lados cortos ‘entran’ dentro de los largos. Tened en cuenta que en este paso NO se debe montar la ‘pared falsa’ suplementaria (con las medidas indicadas, el espacio interno sería menor al deseado).

- El espacio interno libre de la mesa deberá ser de 2362±3mm x 1143±3mm (93”±1/8” x 45”±1/8”).
- La altura de **B** y de **C** debe estar entre 64mm (2-1/2”) y 90mm (3-1/2”).
- En los Torneos Clasificatorios FLL y Gran Final FLL España, todas las mesas del Torneo deben tener todos los bordes a la misma altura. La altura de los bordes de las mesas en un Torneo podría ser MUY diferente (alturas entre 64mm y 90mm) a la altura de los bordes de vuestra mesa de prácticas.

Paso 3 – Colocad este tablero sobre caballetes bajos (o cajones, o cualquier otro objeto bajo y sólido).





Posicionamiento del Tapete

Paso 1 – Aspirad la superficie de la mesa. Pensad que incluso la partícula más minúscula bajo el Tapete puede convertirse en todo un problema para el Robot. Después de pasar la aspiradora, deslizad la mano sobre la superficie y alisad o lijad cualquier protuberancia o imperfección que encontréis. A continuación, aspirad de nuevo.

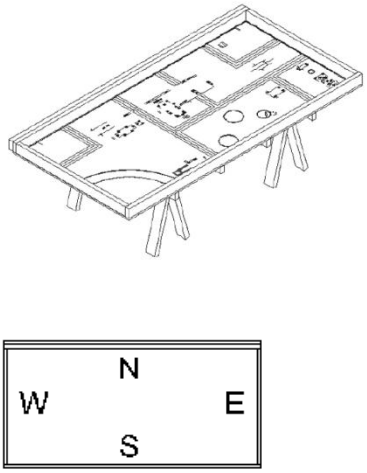
Paso 2 - Desenrollad el tapete sobre la superficie aspirada (nunca desenrolléis el tapete en un área donde éste pudiera retener partículas), de forma que la imagen quede mirando hacia arriba y su extremo norte esté cerca la pared doble norte (fijaos en la ubicación de la pared doble en las ilustraciones de las mesas mostradas más abajo). TENED CUIDADO DE NO PERMITIR QUE EL TAPETE SE RETUERZA (QUE NO SE DOBLE EN DOS DIRECCIONES A LA VEZ)

Paso 3 – Por diseño, el tapete es más pequeño que la superficie de juego. Deslizadlo y alineadlo de forma que no quede ningún vacío o brecha entre su extremo sur y la pared sur. Centrad el tapete en la dirección este-oeste (intentad dejar el mismo espacio a su derecha y a su izquierda).

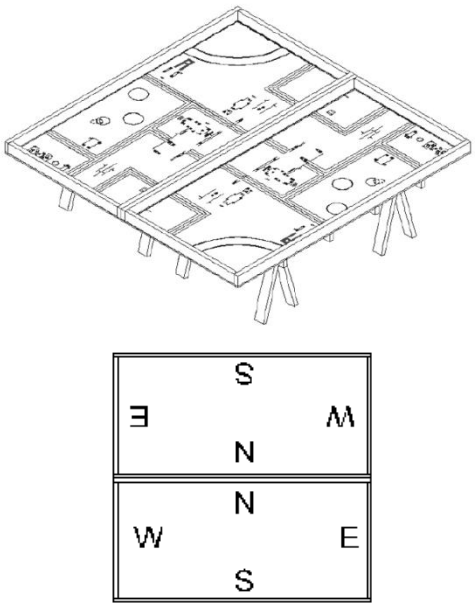
Paso 4 – Con la ayuda de otros, estirad el tapete por sus extremos alisando así cualquier ondulación que detectéis en el centro, y volved a comprobar el requisito del Paso 3. Es de esperar que alguna ondulación persista, pero con el tiempo se irá alisando. Algunos equipos utilizan un secador para domar más rápidamente dichas ondulaciones.

Paso 5 – OPCIONAL – Para mantener el tapete en su sitio, podéis utilizar una fina tira de cinta adhesiva negra en los extremos este y oeste. La cinta adhesiva sólo puede cubrir el borde negro del tapete. La cinta adhesiva sólo puede adherirse a la superficie horizontal, no a las paredes.

Paso 6 – Para una configuración de Torneo Clasificatorio FLL o en la Gran Final FLL, las paredes falsas no son necesarias. Unid dos mesas encarando los extremos norte de ambas mesas. La amplitud total del borde entre las dos mesas debe medir entre 7,6cm (3”) y 10cm (4”).



Para Practicar (“Media Mesa”)



En los Torneos (“Mesa Completa”)

Construcción de los Modelos de las Misiones

Construid los modelos de las misiones – Usad las piezas LEGO de vuestro Set del Juego del Robot, así como las instrucciones de esta página. Este trabajo le llevaría a una sola persona del orden de cuatro a cinco horas de trabajo, así que es recomendable que lo hagáis en equipo. Para cualquier miembro del equipo que tenga poca o ninguna experiencia en construcción con piezas LEGO, la construcción de un modelo de misiones se convierte en una gran forma de aprender. Este paso es, además, ideal para que los nuevos miembros del grupo conozcan a sus compañeros.

Preparación y Configuración de los Modelos de Misión

DUAL LOCK™. Algunos modelos están sujetos al tapete, y otros, en cambio, no. En los casos donde el modelo precisa ser fijado, la conexión se realiza mediante el material de fijación reutilizable de 3M que recibe el nombre de Dual Lock (Doble Bloqueo), y que encontraréis en la bolsa plana y transparente que contiene las piezas LEGO en vuestro Set del Juego del Robot. Dual Lock está diseñado para adherirse o "bloquearse" cuando dos de sus caras se presionan la una contra la otra. En cualquier momento, se puede "desbloquear" facilitando las tareas de transporte y almacenamiento. Con que llevéis a cabo el proceso de aplicación de Dual Lock una sola vez ya es suficiente. Después, los modelos se pueden simplemente fijar o separar del tapete sin más. Para aplicar Dual Lock:

Sugerencia: Para los modelos grandes y / o flexibles, anclar solamente uno o dos Dual Locks a la vez. No es necesario hacerlo todo a la vez.

Paso 1 - Adherid un cuadrado, con la cara adhesiva hacia abajo, en cada caja que veáis en el tapete marcada con una "X".

Paso 2 - Encajad un segundo cuadrado sobre la parte superior de cada uno de los anteriores "Bloqueándolos" de forma que la parte adhesiva quede hacia arriba. SUGERENCIA: en lugar del dedo, usad un poco del mismo papel siliconado que venía con los cuadrados.

Paso 3 - Bajad el modelo encajándolo sobre los cuadrados.

Precauciones:

- Tened cuidado… Algunos modelos parecen simétricos, pero en algún lugar u otro indican la dirección que deben tener.
- Aseguraos de colocar cada cuadrado exactamente en su caja y de que cada modelo encaje exactamente sobre su marca.
- Cuando presionéis sobre un modelo para su encaje, hacedlo sobre la parte más baja de su estructura sólida, no sobre todo el modelo. Tirad de la misma estructura si más adelante necesitáis separar el modelo del tapete.

Modelos de Misión

Cualquier detalle que no se muestre ni mencione no es primordial y oficialmente carece de importancia.

Metano – Fijad el Soporte exactamente sobre sus marcas, entonces insertad las dos Asas de Metano en los orificios alineándolas como se muestra en la figura.

Contenedor del Vertedero – Fijadlo como se muestra en la figura.

Tortuga + Bolsa de Plástico.- Colocadlos exactamente sobre sus marcas, tal y como se muestra en la figura.

Juguetes Embalados – Colocad un Avión de Juguete dentro del Embalaje Pequeño y situadlo sobre su marca. Colocad el otro Avión de Juguete dentro del Embalaje Grande que será insertado dentro de la Fábrica.

Metano en su Soporte

Contenedor del Vertedero

Tortuga + Bolsa de Plástico

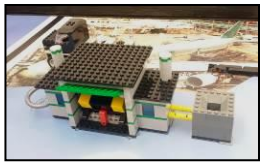
Juguetes Embalados

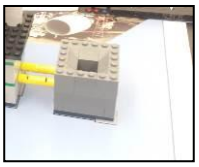
Nota especial sobre el Embalaje Grande: Este Modelo está diseñado para que se desmonte fácilmente en cinco piezas. Está permitido desmontarlo como excepción a la Regla D08 definida más adelante.

Fábrica – Fijad la Fábrica, insertad el Asa completamente y el Embalaje Grande con el Avión de Juguete dentro, tal y como se muestra en las figuras.

Asa insertada

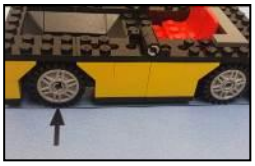
Embalaje Grande insertado

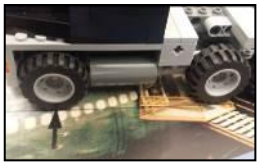

Todo listo


Central Energética (Referencia)

Coche + Camión – Colocad cada uno de ellos orientados al oeste, alineados con sus marcas y las flechas apuntando al centro de las ruedas delanteras.

Guía del Camión – Fijadla exactamente dentro de su marca con la cola hacia el este.


Coche


Camión

Cola de la Guía del Camión

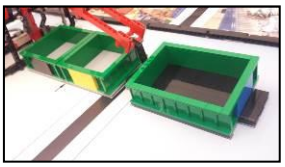
Penalizaciones – Colocad cuatro Barras Negras fuera del Terreno de Juego. En un Torneo están bajo el control del Árbitro.

Penalizaciones (Ejemplo de Ubicación)

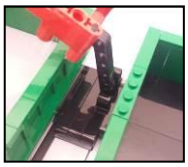
Clasificadora – Fijadla exactamente dentro de sus marcas. Por simplicidad y precisión aplicad solamente dos pares de Dual Lock cada vez.

- Aseguraos que la alineación con el final de la flecha es lo más cercana posible.
- Fijad el Soporte de los Contenedores y después ubicad los Contenedores Verdes como se muestra, con el lado norte de cada Contenedor Verde descansando SOBRE el eje del Soporte de los Contenedores.
- Aseguraos que el pie de la rampa del lado este descansa entre las lengüetas del Soporte de los Contenedores, tal y como se muestra.
- Insertad una Bolsa de Plástico completamente en su hueco, tal y como se muestra.
- Cargad dos Barras Azules y dos Negras en la bandeja roja como se muestra, con las placas lisas mirando hacia arriba. El orden de los colores de las Barras y la dirección de los ejes es importante; la alineación de las Barras no. Consultad el pequeño recordatorio impreso en el Tapete, al sur de la Clasificadora.
- Cargad el contenedor Amarillo para que contenga una Barra Amarilla como se muestra, centrada en la dirección este-oeste, con las placas lisas mirando hacia abajo.
- Finalmente, montad las Placas Identificadoras (ya sean las blancas o bien las negras) sobre los Contenedores Verdes, tal y como se muestra. El color de éstas no es importante para practicar pero en un Torneo indicarán a qué equipo pertenecen.

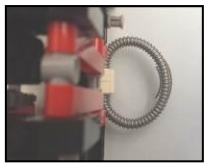
Exactamente al final de la flecha



Soporte de Contenedores y Contenedores Verdes



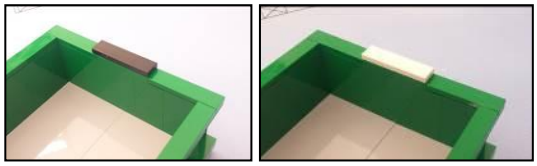
El pie descansa entre las lengüetas



Bolsa de Plástico

Bandeja Roja

Contenedor Amarillo + Barra Amarilla



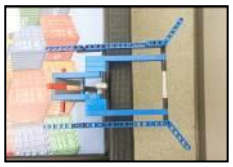
Placas Identificadoras

Transferidor del Este – Fijadla en la cara interior de la Pared norte. Disponed los Dual Lock como se muestra en la figura y alinead el pie del Modelo con sus marcas en el Tapete. Aseguraos que el Modelo queda nivelado.

Dual Lock

Pie alineado

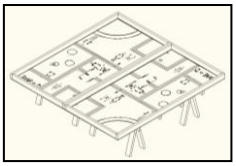
Nivel



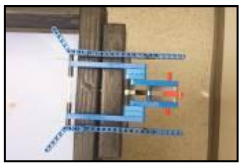
Todo listo

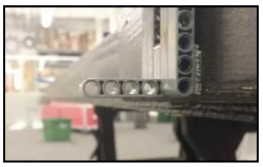
Transferidor del Oeste – Fijadla sobre la cara EXTERNA de la "Pared Falsa" añadida al norte de la Mesa. Esta solución es necesaria para reproducir las condiciones de separación en un Torneo, donde la Pared norte es el doble de gruesa (una pared norte de vuestra Mesa y una de la del otro equipo). Disponed los Dual Lock como se muestra en la figura y centrad el modelo sobre sus marcas en el Tapete. Fijad el Modelo para que quede nivelado y que la parte inferior de su pie esté a la misma altura que el tapete.

Pared Falsa


Torneo

Disposición del Dual Lock

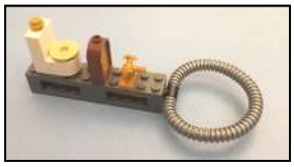

Marcas alineadas


Parte inferior del pie a la misma altura del tapete

Todo listo

Soporte + Edificio + Materiales y Objetos Valiosos – Fijad el soporte exactamente sobre sus marcas, con la palanca roja al noroeste. Entonces usad cuatro Barras de cada color para construir un Edificio tal y como se muestra con las placas lisas mirando hacia el oeste. No se espera una alineación perfecta de las Barras. Finalmente, insertad los Materiales y Objetos Valiosos desde el este completamente dentro de la planta baja como se muestra.

Edificio sobre el soporte


Materiales y Objetos Valiosos

Todo listo

Compostador –Fijadla exactamente sobre sus marcas. Aseguraos presionar el Modelo hacia abajo fuertemente. La puesta a punto de este Modelo necesita un poco de memoria y práctica.

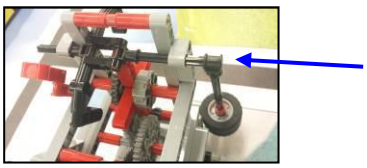
Paso 1 – Basculad la palanca roja hacia el oeste.

Antes del paso 1

Después del paso 1

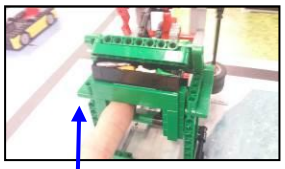
Paso 2 – Desplazad el balancín y los neumáticos hacia el norte para desacoplarlos de la cruceta roja.

Antes del paso 2



Después del paso 2

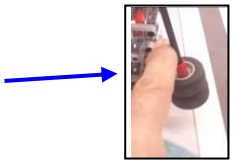
Paso 3 – Elevad el contenedor de restos de comida, suavemente y despacio, hasta arriba del todo y aguatadlo aquí…



Elevación…

Paso 4 – Mientras aguantáis el contenedor de restos de comida arriba, deshaced el Paso 2 y luego el Paso 1.

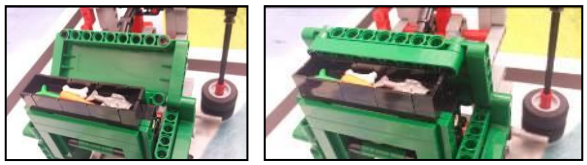
Paso 5 – Sin soltar, apartad los neumáticos de goma empujándolos hacia el este. Entonces deslizad el desatascador amarillo hacia el oeste y soltad los neumáticos.



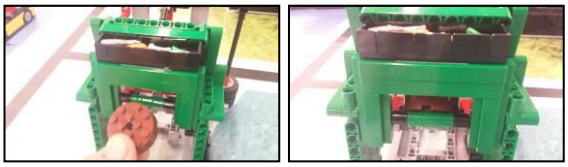
Apartar neumáticos

Desatascador hacia el oeste y soltar

Paso 6 – Empujad la tapa verde sobre el contenedor de los restos de comida e insertad el disco de Compost, con los tetones hacia arriba. ¡Ésto es necesario!



Empujar tapa sobre los restos



Insertar disco de compost

Listo

Base - Colocad libremente los siguientes objetos en la Base: Pulpo, Pollo, Motor/Parabrisas, dos Personas y dos Barras Amarillas. El conjunto de Placas Identificadoras que sobra no es parte del Terreno de Juego y no se puede usar como Equipamiento.

Contenido de la Base

Calidad de las Asas – Cada vez que utilicéis un asa, aseguraos que queda lo más redonda posible y no termina rotada ni desviada.

Vistas

FLL
FIRST®LEGO®League
Trash Trek
LEGO
FIRST
3M
Rockwell

Trash Trek

Mantenimiento del Terreno de Juego

- **Paredes laterales** – Retirad cualquier astilla y tapad los agujeros que veáis.
- **Tapete** - Aseguraos de que el tapete toca la Pared en la frontera sur y de que está centrado de este a oeste. Evitad limpiar el tapete con cualquier cosa que pueda dejar un residuo. Cualquier residuo, ya sea pegajoso o resbaladizo, afectará al comportamiento del robot en comparación con su comportamiento sobre un tapete nuevo (en muchos Torneos se hace uso de tapetes nuevos). Usad una aspiradora y/o un paño húmedo para quitar el polvo y los escombros (por encima y por debajo del tapete). Para borrar las marcas, podéis probar con goma de borrar lápiz. Cuando se mueva el tapete en su transporte y almacenamiento, aseguraos que no se formen pliegues demasiado profundos, ya que éstos podrían afectar al movimiento del robot. En los Torneos en los que se haga uso de tapetes nuevos, éstos se deben desenrollar con la máxima antelación posible al día de inicio del Torneo. Para controlar curvaturas extremas en los bordes este u oeste del tapete, se permite usar cinta adhesiva negra, cubriendo un máximo de 6 mm (1/4”) del tapete. No se permite la cinta adhesiva de espuma. NO pongáis Dual Locks bajo el tapete, ni los uséis para nada que no sea fijar los modelos tal y como está descrito.
- **Modelos de las Misiones** - Mantened los modelos en su condición original, enderezando y apretando las conexiones solidas con frecuencia. Aseguraos de que los ejes giratorios giran libremente comprobándolo durante todo el Torneo y sustituyendo aquellos que se doblen.

Reglas

Principios Generales

GP1 - Gracious Professionalism® (Cortesía Profesional) - Sois "Profesionales Corteses."

- Estáis luchando muy duro contra los PROBLEMAS, mientras tratáis a las PERSONAS con respeto y amabilidad, tanto a las personas de vuestro propio equipo como a las personas de los otros equipos y de otros países.
- Entrenadores y padres predican con su ejemplo.
- Construís sobre las ideas de otras personas en vez de oponeros a ellas o rechazarlas.
- ¡Si os apuntasteis a la *FIRST* LEGO League con el objetivo de "ganar una competición de Robótica", estáis en el lugar equivocado!
- El Juego del Robot se lleva a cabo y se desarrolla para que podáis:
    - Divertiros con la ciencia y la tecnología consiguiendo: confianza, conocimientos y habilidades al mismo tiempo.
    - Practicar arriesgando e innovando en un trabajo en equipo.
- Todas las personas que hacen posible un torneo son voluntarios, incluyendo los Árbitros. Los Árbitros invierten horas, después de su trabajo y durante los fines de semana, para aprenderse el Desafío pero debéis esperar que, a veces, tomarán decisiones con las que no estaréis de acuerdo.
- Algunas veces los Árbitros se pueden equivocar a favor vuestro y otras veces será en contra. Intentad tener una visión de conjunto.

GP2 - Interpretación

- Los textos sobre el Juego del Robot quieren decir exacta y únicamente aquello que dicen, así que interpretadlos literalmente siempre que sea posible.
- Si tomando el texto literalmente parece que se permite alguna estrategia inteligente o ventaja, entonces está permitida.
- Si tomando el texto literalmente llegáis a una conclusión intolerable o absurda, usad el significado más popular y/o el "sentido común".
- Si una palabra no está definida (en las definiciones) usad el significado del diccionario.
- Si un detalle no se menciona, es que carece de importancia.

GP3 – Beneficio de la Duda - Podéis acogeros al beneficio de la duda cuando el Árbitro…

- piensa que un Modelo defectuoso o el montaje/mantenimiento incorrecto del Terreno de Juego es un factor.
- piensa que una fracción de segundo o el grosor de una línea es un factor.
- piensa que una situación podría haber ido de "otra manera" debido a información confusa, contradictoria o ausente.
- es incapaz de señalar el punto del texto oficial para argumentar una decisión.

Esta cortesía bienintencionada no se debe usar como estrategia.

GP4 – Variabilidad - Nuestros proveedores, patrocinadores y voluntarios se esfuerzan en conseguir que todos los Terrenos de Juego sean correctos e idénticos, pero siempre debéis esperar y/o diseñar teniendo en cuenta imperfecciones y variabilidades. Sirvan unos ejemplos…

- Paredes
- Iluminación
- Superficie de la Mesa y Tapete
- Puesta a punto del Terreno de Juego

GP5 - Precedencia/Autoridad

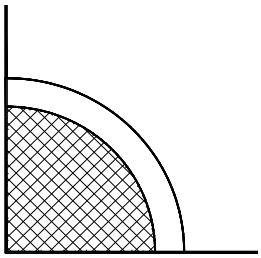
- En caso de conflicto entre las diferentes fuentes de información acerca del Juego del Robot, la precedencia/autoridad es, en orden descendente:
    - Primero: El último documento de las "Project & Robot Game Updates" (de ésta página)
    - Segundo: "Misiones" y "Preparación del Terreno de Juego" de este documento
    - Tercero: "Reglas" del presente documento
    - Cuarto: Una decisión del Jefe de Árbitros de un Torneo Clasificatorio FLL o la Gran Final FLL
- Las fotografías y los vídeos carecen de validez excepto cuando sean referenciados por el texto de los puntos: Primero, Segundo y Tercero, anteriores.
- Los e-mails y comentarios en foros carecen de validez, incluso los de fuentes oficiales. Consideradlos como una opinión.

Nota: A la fecha de publicación de este documento, 3/09/2015, ya existen actualizaciones que no están reflejadas en el presente documento.

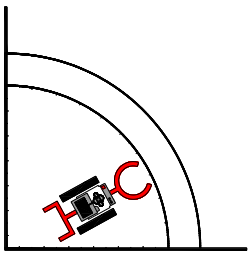
Definiciones

D01 – Autónomo - Diremos que un Robot iniciado es "Autónomo" cuando evoluciona sin ningún tipo de ayuda.

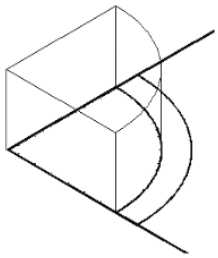
D02 – Base – La "Base" es la parte interior del cuarto de circunferencia que hay sobre el Terreno de Juego. Se extiende hasta (pero "no más allá de…") la cara interior de las Paredes sur y oeste y tiene un techo invisible de 30,5cm (12") de altura. La Base solo es importante durante los procedimientos de Inicio/Reinicio de Robots.



Huella de la Base



Robot "Completamente Dentro de la Base"



La altura importa durante Inicio/Reinicio

D03 – Equipamiento – "Equipamiento" es todo aquello que lleváis a una Partida para cualquier actividad relacionada con las Misiones.

D04 -Terreno de Juego – El "Terreno de Juego" es el entorno del Juego del Robot. Consiste en los Modelos de las Misiones LEGO sobre el tapete, rodeado por las Paredes. El Terreno de Juego se encuentra sobre una Mesa. Para más detalles consultad ***Preparación del Terreno de Juego***.

D05 – Interrupción – Si interactuáis con un Robot Autónomo se considerará una "Interrupción". Como deja de ser Autónomo, el Robot Interrumpido no puede mover ni hacer nada.

D06 – **Partida** – Una "Partida" es cuando dos equipos juegan opuestos en dos Terrenos de Juego dispuestos de espaldas.

- Las Partidas duran dos minutos y medio.
- Vuestro Robot se Inicia desde la Base e intenta tantas Misiones como sea posible.
- El Terreno de Juego no se resitúa con el propósito de satisfacer múltiples intentos.
- Se permiten Reinicios durante la Partida pero el cronómetro no se para.

D07 – Misión – Una "Misión" es uno o más objetivos que puntúan.

- Algunos deben ser visibles al FINAL de la Partida.
- Algunos deben realizarse de una manera particular y deben ser vistos por los Árbitros CUANDO SUCEDEN.

D08 – Modelo – Un "Modelo" (a menudo también llamado "Modelo de Misión") es cualquier estructura LEGO que se encuentra en el Terreno de Juego antes del inicio de la Partida. Vosotros no lleváis Modelos al Terreno de Jugo ya que se encuentran allí a vuestra llegada.

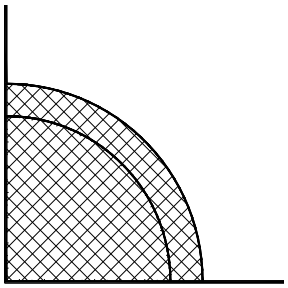
- No se os permite desmontar Modelos, ni siquiera temporalmente.
- Si combináis un Modelo con cualquier otra cosa, la combinación debe ser lo suficiente laxa como para permitir que, en caso que sea requerido, si se toma el Modelo nada más venga con él.

D09 – Penalizaciones – Una "Penalización" es una deducción de vuestra puntuación final debida a una acción específica permitida pero desaconsejada. Los valores de las Penalizaciones se encuentran en las Misiones. Existen dos tipos de Penalizaciones:

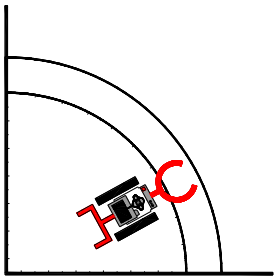
- Penalización por Interrupción – Causada por vosotros Interrumpiendo el Robot mientras no se encuentra completamente dentro de la Zona de Seguridad.
- Penalización por Escombros – Causada…
    - Inmediatamente – por cada pieza de Equipamiento que el Robot encalle parcialmente en la Zona de Seguridad.
    - Al final de la Partida – por cada pieza de Equipamiento que aún se encuentre encallada completamente fuera de la Zona de Seguridad.

D10 – Robot – Un “Robot” es un controlador de **LEGO MINDSTORMS** y todo el Equipamiento combinado con él.

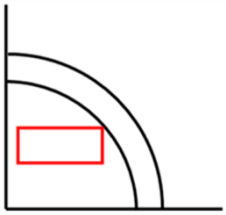
D11 – Zona de Seguridad – La “Zona de Seguridad” contiene la Base, se extiende hasta el arco negro exterior, y no tiene techo.



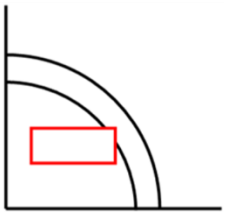
Huella de la Zona de Seguridad



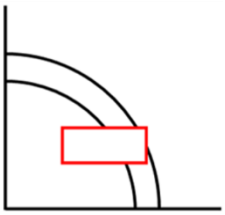
Robot “Completamente Dentro” de la Zona de Seguridad



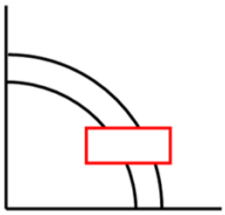
Completamente Dentro de la Base Completamente Dentro de la Zona de Seguridad



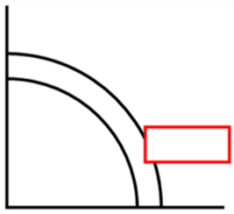
No está Completamente Dentro de la Base Completamente Dentro de la Zona de Seguridad



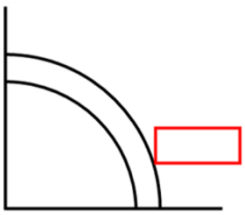
Parcialmente Dentro de la Zona de Seguridad



Parcialmente Dentro de la Zona de Seguridad



Parcialmente Dentro de la Zona de Seguridad



Totalmente Fuera de la Zona de Seguridad

Equipamiento, Software y Personal

R01 – Todo el Equipamiento – Todo el equipamiento debe ser construido exclusivamente con piezas de fabricación LEGO en las condiciones originales de fábrica.

- Excepto: Las cuerdas LEGO y los tubos LEGO se pueden cortar a medida.
- Excepto: Se aceptan las chuletas escritas en papel.
- Excepto: Se pueden utilizar marcas para identificar al propietario pero sólo en lugares no visibles.

R02 – Controladores – Solo se os permite un único Controlador en cada Partida.

- Debe corresponder exactamente a uno de los mostrados aquí. (Excepto: Se toleran diferencias en el color debidas a ediciones especiales).
- El resto de Controladores se deben dejar en la Zona del PIT para esa Partida.
- Todas las formas de control remoto o intercambio de datos/información con los Robots, incluyendo Bluetooth, en la Zona del Juego del Robot.

EV3

NXT

RCX

R03 – Motores – Se os permite hasta un máximo de cuatro motores en una Partida.

- Cada uno de ellos debe corresponder exactamente a un tipo de los mostrados aquí.
- Podéis incluir más de uno de cada tipo.

  Ejemplo: 3 EV3 Grande + 1 EV3 Mediano = 4 Motores = Está bien.

- El resto de Motores se deben dejar en la Zona de PIT para esa Partida.

  Ejemplo: Si tenéis instalados 3 Motores en el Robot, podéis tener, como máximo, otro motor EN CUALQUIER LUGAR
  Ejemplo: Si tenéis instalados 2 Motores en el Robot, podéis tener, como máximo, otros 2 motores EN CUALQUIER LUGAR

EV3 “Grande”

EV3 “Mediano”

NXT

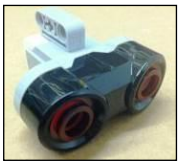
RCX

R04 – Sensores Externos – Usad tantos Sensores Externos como queráis.

- Cada uno de ellos debe corresponder exactamente a un tipo de los mostrados aquí.
- Podéis incluir más de uno de cada tipo.

EV3 Contacto

EV3 Color


EV3 Ultrasónico

EV3 Giroscópico

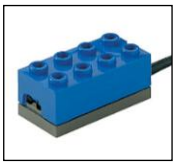
NXT Contacto

NXT Luz

NXT Color

NXT Ultrasónico

RCX Contacto


RCX Luz

RCX Rotación

R05 – Otros elementos Eléctricos/Electrónicos – No se permite ningún otro elemento o dispositivo eléctrico/electrónico en la Zona del Juego del Robot para la actividad relacionada con las Misiones.

- Excepción: Se pueden usar todos los cables de LEGO y cables convertidores que se necesiten.
- Excepción: Los sistemas de alimentación permitidos son (1) batería recargable del Controlador o bien (6) pilas 'AA'.

R06 – Elementos NO-Eléctricos – Usad tantos elementos no-eléctricos LEGO como queráis.

- Excepción: Los "motores" de dar cuerda y soltar no están permitidos .
- Excepción: No podéis traer duplicados ni Modelos adicionales de Misión.

R07 - Software – El Robot sólo puede ser programado mediante el uso de LEGO MINDSTORMS RCX, NXT, EV3 o RoboLab, (en cualquiera de sus versiones). No se permite ningún otro programa. Parches, actualizaciones y nuevas versiones del software permitido por los fabricantes (LEGO y National Instruments) están permitidos pero los kits de herramientas, incluyendo el kit de herramientas LabVIEW, no están permitidos.

R08 - Técnicos

- Solo puede haber dos miembros del equipo, a los que llamaremos "Técnicos", al lado del Terreno de Juego.

  Excepción: Otros miembros pueden entrar para efectuar reparaciones de emergencia durante la Partida, después deben retirarse.
- El resto del equipo tiene que mantenerse fuera de la mesa, según les indiquen los responsables del torneo. En cualquier momento pueden intercambiar su puesto con los Técnicos.

Juego

R09 – Preparación De La Partida – Después de llegar a la Zona del Juego del Robot tenéis, como mínimo, un minuto para prepararos. Durante este período podéis…

- Pedir al Árbitro que verifique si un Modelo o su preparación es correcta.
- Calibrar Sensores de Luz/Color en el Terreno de Juego fuera de la Zona de Seguridad.

R10 – No Tocar – Si hay algo en el Terreno de Juego que no está Completamente Dentro de la Zona de Seguridad, no se os permite tocarlo a menos que esté específicamente descrito en una Misión, Regla o Actualización.

R11 – Área de Trabajo y Almacenamiento

- **En el Terreno de Juego:** Podéis manipular y almacenar objetos permitidos fuera de la Zona de Seguridad, en espacios adyacentes e irrelevantes del Terreno de Juego, únicamente si las acciones y posiciones no son, en absoluto, estratégicas.
- **Fuera del Terreno de Juego:** No se permite dejar Equipamiento ni Modelos en el suelo.

R12 – Inicio/Reinicio – Un Inicio (o Reinicio) válido se desarrolla de la siguiente forma:

- Situación Todo a Punto
  - Vuestro Robot y cualquier objeto relacionado con su próximo período Autónomo está preparado como deseáis y todo se encuentra contenido dentro y bajo los límites de la Base
  - El Árbitro puede ver que nada se está moviendo dentro de la Base y que vosotros no estáis tocando nada.
- Opciones para el Método de Activación
  - ACTIVO: Acercáis una mano y tocáis un botón o activáis un sensor para dar entrada a un programa.
  - PASIVO: No hacéis nada y permitís que un programa en ejecución continúe.
  - CASO ESPECIAL: Inicio de Partida. En este caso, el momento exacto para poner en marcha el robot es el principio de la última palabra de la cuenta atrás, como por ejemplo "Preparados, listos, ¡**Y**A!" o "*FIRST* LEGO ¡**L**eague!".
- El Robot Iniciado/Reiniciado correctamente es Autónomo hasta que lo Interrumpís.

- Cualquier cambio producido por el Robot completamente fuera de la Zona de Seguridad se queda como está.

  Excepción: El Robot puede cambiar (posteriormente) sus propios cambios (anteriores).
- No se os permite hacer que nada salga de la Base ni extender nada fuera de la Base excepto durante los procedimientos de Inicio/Reinicio.
- Si accidentalmente impulsáis algo fuera de la Base, está bien recogerlo inmediatamente sin perturbar el Terreno de Juego.

R13 – Interrupciones –Si Interrumpís el Robot debéis pararlo inmediatamente, entonces recogedlo con cuidado para un Reinicio* si se va a producir. A continuación se describe lo que le pasa al Robot y a los Modelos que transportaba dependiendo de dónde estaba cada uno en el momento de la Interrupción…

- **Robot** – ¿Estaba completamente dentro de la Zona de Seguridad?
  - SI: Reiniciadlo.
  - NO: Reiniciadlo + recibís una Penalización por Interrupción.
- **Modelo** – ¿Estaba completamente dentro de la Zona de Seguridad?
  - SI: Conservadlo.
  - NO: ¿Estaba con el Robot durante el Inicio/Reinicio más reciente?
    - SI: Conservadlo.
    - NO: Dádselo al Árbitro (queda fuera del Juego).

* Nota: Si no se permite o no tenéis intención de efectuar un Reinicio, dejadlo todo quieto allí donde esté y no se aplicará penalización por Interrupción. Vuestra Partida se considera acabada. Usad esta posibilidad si vuestro Robot no tiene nada más que hacer, sobre todo si ha perdido el control, o está encallado forzando sus motores.

R14 – Varar –Si un Robot **ININTERRUMPIDO** pierde contacto con algo que estaba transportando debéis dejar que el objeto quede en reposo. A continuación se describe lo que le pasa al objeto Varado, dependiendo de su posición de reposo.

- **Equipamiento**
  - Si está Completamente Dentro de la Zona de Seguridad: Conservadlo.
  - Si está Parcialmente Dentro de la Zona de Seguridad: Entradlo completamente dentro de la Zona de Seguridad + conservadlo + Recibís una Penalización por Escombros (que será registrada inmediatamente en la hoja de puntuación del Árbitro).
  - Si está Completamente Fuera de la Zona de Seguridad: Dejadlo como está.
- **Modelo**
  - Si está Completamente Dentro de la Zona de Seguridad: Conservadlo.
  - Si está Parcialmente Dentro de la Zona de Seguridad: Dádselo al Árbitro (queda fuera del Juego).
  - Si está Completamente Fuera de la Zona de Seguridad: Dejadlo como está.

Podéis recoger a mano fragmentos de un Robot claramente roto en cualquier momento sin Penalización.

R15 – Daños en el Terreno De Juego – Si un Robot Autónomo separa los Dual Lock o rompe un Modelo, las Misiones conseguidas o facilitadas dependiendo claramente del daño en el modelo se considerarán no puntuables.

R16 - Interferencias

- No se os permite afectar negativamente al otro equipo a menos que esté descrito en una Misión.
- Las Misiones que el otro equipo intente resolver y fallen por causa de una acción, ilegal o accidental, vuestra o de vuestro Robot ellos puntuarán de todas formas.

R17- Final de la Partida – Cuando la Partida finaliza todo debe quedarse exactamente como está…

- Si vuestro Robot se está moviendo, paradlo lo antes posible y dejadlo allí.
- Después de esto, no toquéis nada hasta después que el Árbitro haya dado el visto bueno para reponer la mesa.

R18 - Puntuaciones

- **Hoja de Puntuaciones** – El Árbitro recordará lo sucedido e inspeccionará el Terreno de Juego con vosotros, Misión por Misión…
    - Si estáis de acuerdo con el Árbitro en todos los puntos, firmáis la hoja y la puntuación es definitiva.
    - Si discrepáis, comentádselo al Árbitro educadamente. Los Árbitros se pueden equivocar y, cuando esto sucede, quieren saberlo. Si persiste algún desacuerdo el Jefe de Árbitros tomará la decisión final.
- **Impacto** – Solo la Puntuación de vuestra mejor Partida se tiene en cuenta para otorgar premios y acceso a otros Torneos. Los "playoff"- si se dieran - son sólo para añadir diversión.
- **Empates** – Los empates se resuelven teniendo en cuenta la 2ª puntuación más alta y, después, la 3ª. En las raras ocasiones en que se empaten las tres Partidas los responsables del torneo decidirán qué hacer.

Cambios Significativos en el Desafío TRASH TREK…

- El cómputo de palabras se ha reducido un 40%.
- Las ideas restantes son más simples y muchas son MUY diferentes – MUCHA ATENCIÓN a los equipos Veteranos!!!

  Por Ejemplo: Las Reglas anteriores acostumbraban a decir que "DENTRO" significaba "Parcialmente Dentro". Ahora esa Regla ya no existe y se exige "Completamente dentro" durante el Juego de Robot.
- Las consultas serán atendidas por los responsables de vuestro Torneo Clasificatorio FLL.

Misiones

Introducción

El Desafío TRASH TREK gira entorno a qué le pasa a las cosas cuando pensamos que ya hemos terminado con ellas o cuando pensamos que ya no nos son útiles. La verdad es que, con un poco de imaginación, aún podemos sacar mucho provecho de ellas o de los materiales de que están hechas. Un buen momento para pensar en ello es antes de producirlas o comprarlas. Reciclar es bueno pero es solo una pequeña parte de una gran película. A medida que trabajéis en las Misiones, imaginaos cómo seríamos capaces de innovar a nuestra manera hacia un mundo SIN RESIDUOS…

Misiones

M01 – Usando Materiales Reciclados – Todo lo construido, manufacturado o fabricado está hecho con materiales que originariamente vinieron de la naturaleza. Pero la mayoría de esos materiales son limitados o tardan décadas e incluso centurias en acumularse.

- **Descripción básica de la Misión:** Conseguid material descartado por otros pero útil para vosotros. Evitaréis tomarlo de la naturaleza y el material no llegará a ser deshecho.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida:** Los contenedores Verdes que contengan al menos una Barra Azul o Amarilla coincidente, todos procedentes del otro equipo, se encuentran en vuestra Zona de Seguridad.
    - Valor: 60 por Contenedor en cualquier Zona de Seguridad… por cada contendor que puntúe en cualquier Zona de Seguridad, el otro equipo también recibe la puntuación y viceversa.

M02 – Metano – Queremos evitar los Vertederos pero los Vertederos que a existen producen Metano que se puede convertir en energía.

- **Descripción básica de la Misión:** Recoged Metano del Área del Vertedero y usadlo para ayudar a funcionar al Camión y/o a la Fábrica.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida:** Hay Metano en el compartimento del motor del Camión y/o en la Estación Energética de la Fábrica.
    - Valor: 40 por Metano
- **Nota:** No se requiere inserción precisa/completa.

M03 – Transporte – La distancia que un material desechado debe recorrer es un factor importante de la ecuación cuando decidimos qué hacer con dicho material.

- **Descripción básica de la Misión:** Cargad el Contenedor completamente Amarillo sobre el Camión para que sea transportado/descargado hacia el este.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida (puntúan uno o ambos):**

- Valor: 50 El Camión soporta todo el peso del Contenedor Amarillo.
- Valor: 60 El contenedor Amarillo está completamente al este de la Guía del Camión.

M04 – Clasificadora – Mientras nos esforzamos para conseguir un mundo sin residuos, una de las necesidades más urgentes en innovación está en el área de la clasificación. La tecnología actual para la separación y el procesado de materiales es cara, compleja, limitada y propensa a errores.

- **Descripción básica de la Misión:** Las Barras Azules y Amarillas son reciclables. Las Barras Negras son impurezas para las que no tenemos forma de uso. Procesad las Barras a través de la Clasificadora. Las Barras ordenadas en el Contenedor Verde correspondiente son potencialmente útiles.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida:**
  - Las Barras Azules/Amarillas están en el Contenedor Verde correspondiente y el contenedor (los contenedores puntúan independientemente)…
    - Valor: Por Contenedor (ver M01) se encuentra completamente en la Zona de Seguridad del otro equipo, pasando por vuestra Transferencia Este.*
    - Valor: 7 Por Barra que esté completamente en vuestra Zona de Transferencia Este y/o sobre vuestro Transferidor Este.
    - Valor: 6 Por Barra que nunca haya estado en vuestra Zona de Transferencia Este (todas las "Zonas" están definidas más abajo)*.

    Restricción del Método: En éstos casos, además de sus posiciones finales se deben respetar las secuencias y caminos descritos…
  - Las Barras Negras son (las barras puntúan independientemente)…
    - Valor: 8 Por Barra parte de un Florero puntuable o en su posición al inicio de la partida.
    - Valor: 3 Por Barra dentro del Contenedor Verde correspondiente o en el Contenedor del Vertedero.
    - Valor: Menos 8 Por Barra en cualquier otro lugar.

    Restricción del Método: Las Barras solo deben entrar en los Contenedores Verdes directamente del conducto este de la Clasificadora o bien por GRATIFICACIÓN de la PROFESIÓN…

M05 – Profesiones – Se necesitan muchos científicos, ingenieros y técnicos para mantener las tendencias actuales en la reducción de los deshechos.

- **Descripción básica de la Misión:** Moved al menos una persona a la Zona de la Clasificadora para ganar una excepción provechosa a las Reglas.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida según sea necesario**: Al menos una Persona está completamente dentro de la Zona de la Clasificadora.
  - Valor: 60 Más esta excepción de gracia a la Regla 10: Los Técnicos del equipo y/o el Árbitro (si se necesita/se le pide) están autorizados a desencallar cualquier atasco en el conducto este a mano, y/o poner barras mal clasificadas dentro del contenedor correcto, incluso las que no cayeron dentro de un contenedor.

Este es un Modelo dinámico y divertido con una tasa de error pequeña pero real, que se entenderá perfectamente a lo largo de la temporada de Torneos. Para que todos podamos disfrutar el Modelo, usad la excepción de gracia a la Regla 10 para errores en el Modelo. Manejad con cuidado cuando lo hagáis, usad el "Beneficio de la Duda" para errores manuales y usad el sentido común y las mejores intenciones en todo momento.

M06 – Coches Chatarra - En el mundo hay centenares de millones de Coches, hechos con una enorme variedad de materiales. ¿Estamos dando el mejor uso a los Coches al final de su ciclo vital? ¿Qué porción de un Coche Chatarra se vuelve a utilizar realmente?

- **Descripción básica de la Misión:** Reparad el Coche viejo instalando el Motor/Parabrisas, o doblad el coche y vendedlo como chatarra.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida (Puntúa Solo una Opción):**
  - Valor: 65 El Motor/Parabrisas están instalados en la posición y dirección adecuada en el Coche sin doblar.*
  - Valor: 50 El Coche está totalmente doblado y completamente dentro de la Zona de Transferencia Este.

  ***Nota:** No se requiere inserción precisa/completa.
- **Restricción del Método:** El Coche nunca debe cruzar dentro de la Zona de Seguridad, ni tan solo parcialmente.

M07 – Limpieza – Para el material desechado, el único resultado peor que el desperdicio es la polución. Las Bolsas de Plástico, por ejemplo, parecen estar en todas partes, causando gran variedad de problemas – interfiriendo en equipamientos, amenazando Animales, etc.

- **Descripción básica de la Misión:** Moved las Bolsas de Plástico de la Clasificadora y/o la Playa y devolved Animales a sus lugares favoritos.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida (Puntúa Cualquiera que Proceda):**
  - Valor: 30 Por Bolsa Las Bolsas de Plástico están completamente dentro de la Zona de Seguridad.
  - Valor: 20 Por Animal Los Animales* están completamente dentro de un círculo grande que se encuentra totalmente libre de Bolsas de Plástico.
  - Valor: 35 El Pollo está completamente dentro del círculo pequeño.

  *Los Restos de pescado de la Comida no cuentan como Animal.

M08 – Compostaje – El material orgánico sobrante no tiene porqué terminar en desperdicio. Se puede convertir en fertilizantes.

- **Descripción básica de la Misión:** Iniciad el proceso de Compostaje. Después de cierto tiempo expulsará Compost.
- **Requisitos físicos específicos, visibles al final de la partida (Puntúa Solo una Opción):**
  - Valor: 60 El Compost está expulsado pero no está completamente dentro de la Zona de Seguridad.
  - Valor: 80 El Compost está completamente dentro de la Zona de Seguridad.

M09 – Rescate – Un edificio que se derriba debería ser solo una carcasa de sí mismo. Varias toneladas de materiales y objetos valiosos pueden ser rescatados antes.

- **Descripción básica de la Misión:** Moved los Materiales y Objetos Valiosos a la Zona de Seguridad.
- **Requisito físico específico, visible al final de la partida:**
    - Valor: 60 Los Materiales y Objetos Valiosos están completamente dentro de la Zona de Seguridad.

M10 – Demolición –La cantidad de material de desechado por una familia cada semana comparado con la cantidad de material desechado de un punto de demolición es increíble. ¿A dónde va todo? ¿Dónde DEBERÍA ir todo?

- **Descripción básica de la Misión:** Demoled el Edificio y decidid qué hacer con los materiales.
- **Requisito físico específico, visible al final de la partida:**
    - Valor: 85 Ninguna de las doce barras del Edificio sigue en pie en su posición original.

M11 – Decisiones de Compra – Algunos fabricantes empaquetan sus productos en embalajes que son difíciles o imposibles de separar en materiales reciclables puros. ¿Qué opciones tenéis vosotros cuando lo veis?

- **Descripción básica de la Misión:** Decidid sobre comprar Aviones de Juguete basándoos en su Embalaje.
- **Requisito físico específico, visible al final de la partida:**
    - Valor: 40 Por Avión Los Aviones de Juguete se encuentran completamente dentro de la Zona de Seguridad.

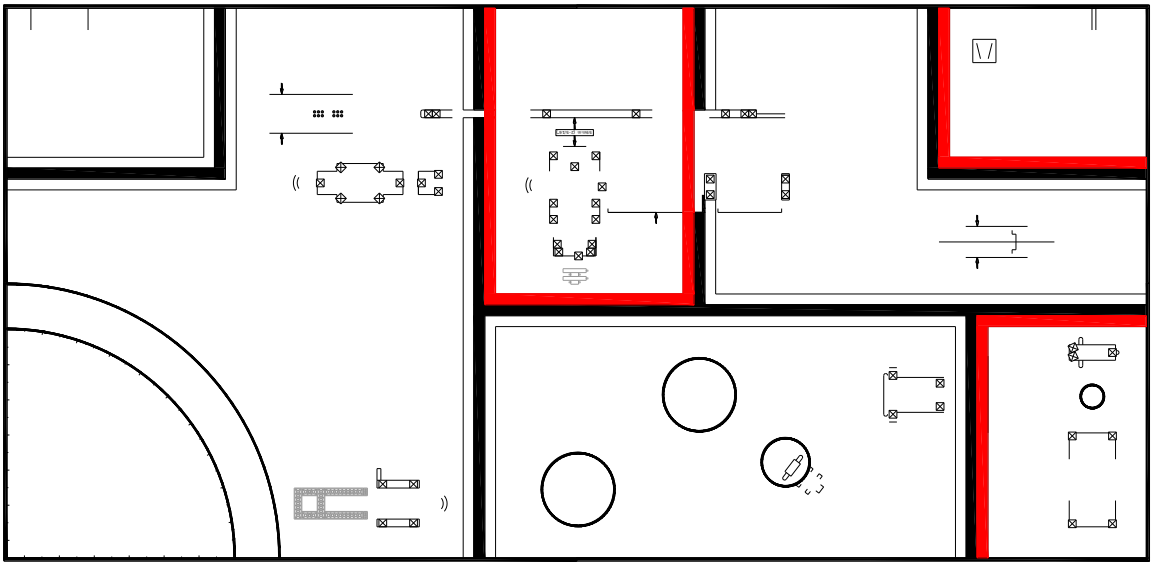
M12 – Reutilización – El Reciclaje da una nueva vida a los materiales con los que un objeto está hecho pero el proceso consume energía y se necesita tiempo. En cambio, ¿Existe alguna forma de dar una nueva vida al objeto en sí mismo?

- **Descripción básica de la Misión:** Usad el embalaje de un Avión de Juguete como Florero poniendo Compost en él.
- **Requisito físico específico, visible al final de la partida:**
    - Valor: 40 El Compost está perfectamente insertado dentro de uno de los Embalajes de los que se ha retirado un Avión de Juguete. El Embalaje se encuentra en su condición original.

Penalizaciones – Por cada Penalización descrita en la Regla D09, el Árbitro colocará una Barra Negra sobre el tapete, en un lugar que no estorbe, como máximo cuatro. El Árbitro podrá desplazarlas fuera de la trayectoria del Robot en caso necesario pero siempre deben estar en una posición de puntuación negativa.

- Valor: Consultad la Misión Clasificadora, detalles acerca de las Barras Negras anteriormente descritos.

Zonas – Allí donde las Misiones se refieren a la Zona del Vertedero, Zona de la Clasificadora, Zona de Transferencia Este, dichas zonas están definidas por las líneas blancas interiores (coloreadas en rojo en la ilustración siguiente). Cada zona está definida como el espacio interior y por encima de dichas líneas blancas. Cualquier cosa parcialmente por encima de las líneas negras gruesas.



Si tienes dudas sobre las Reglas, la Preparación del Terreno de Juego o sobre las Misiones contacta con el Jefe de Árbitros FLL España, Miki Villanueva: fllconsultasdesafio@firstlegoleague.es .

3. ANEXO-GUÍA DE CONSULTAS PROYECTO CIENTÍFICO

Glosario

Término	Definición
Biodegradable	Que puede ser fácilmente descompuesto y transformado por bacterias y otros organismos en materiales simples que no dañan el medio ambiente.
Compostaje	Proceso por el cual se descomponen residuos alimentarios y vegetales (como piel de plátano, restos de comida, u hojas secas). Los alimentos compostados se transforman en fertilizante y se pueden utilizar para ayudar a hacer crecer las plantas.
Desechar	Desechar algo significa deshacerse de ello.
Fertilizante	Alimento para plantas que las ayuda a crecer más y más fuertes.
Residuo peligroso	Tipos de residuos específicos que pueden causar daños a personas o al medio ambiente, de manera que no pueden ser enviados a un vertedero común. Se trata de cosas como pintura, productos químicos de limpieza y algunos tipos de bombillas. Los residuos peligrosos deben ir a un sitio especial.
Incentivo	Una oferta o recompensa que motiva a la gente a hacer algo. A menudo se utilizan incentivos, como por ejemplo descuentos, para animar a la gente a reciclar o a reducir residuos.
Incinerador	Máquina que quema residuos. Los incineradores suelen quemar residuos para producir energía para nuestros hogares o empresas.
Vertedero	Lugar donde se almacena gran cantidad de residuos. Muchos vertederos comienzan con un agujero que se cubre con una capa protectora y seguidamente con capas de residuos, tierra y otros materiales.
Lixiviado	Líquido que pasa a través de un vertedero y arrastra partículas o substancias del vertedero. El lixiviado puede ser provocado por la lluvia que entra al vertedero desde la superficie, o por líquidos desde dentro de los residuos.

Término	Definición
Planta de Tratamiento de Residuos (Material Recovery Facility --MRF-)	Una Planta de Tratamiento de Residuos (MRF en inglés) es una planta de reciclaje donde se separan y se preparan los materiales reciclables. Los reciclables clasificados se venden a otra empresa que los transforma en algo nuevo. (MRF se suele pronunciar "murf" en inglés).
Residuo Sólido Urbano (RSU)	Nombre recibido por los residuos normales producidos por hogares y empresas.
Residuo doméstico	Producto final que ha sido utilizado según su propósito y que ha sido desechado o reciclado. Es diferente del residuo industrial, que se produce durante un proceso de fabricación, de construcción o de otro tipo de actividad industrial.
Reciclables	Materiales que se pueden descomponer y transformar en nuevos objetos como botellas, latas, papel y cartón.
Reciclar	Procesar un objeto de manera que pueda ser utilizado para crear algo nuevo. Para llevar a cabo este proceso, normalmente hay que limpiar, cortar o descomponer y después fundir o mezclar.
Saneamiento	Mantener los lugares donde vive la población limpios y en condiciones de vida saludables apartando los residuos y las aguas fecales.
Reciclaje de un solo flujo o reciclaje no selectivo	Método de recogida de reciclables según el cual una persona pone todos sus residuos reciclables en un contenedor en lugar de separarlos por materiales. La empresa que los recoge utiliza máquinas y personas para clasificarlos después de recogerlos.
Estaciones de transferencia	Lugar (normalmente un edificio) donde se almacenan los residuos temporalmente después de ser recogidos de los hogares y las empresas. Un camión de mayor capacidad recoge los residuos de la estación de transferencia y los transporta a una planta de reciclaje, a un vertedero, o a algún otro lugar.
Residuo	Cualquier cosa que tiramos porque ya lo hemos usado. Los residuos también se pueden llamar basura, desecho, escombros, o desperdicios.
Textil	Material tricotado o tejido utilizado para hacer ropa.

Término	Definición
Flujo de residuo	La cantidad total de residuos producida por una área o fuente determinada. Por ejemplo, "el flujo de residuos domésticos" sería todos los residuos producidos en los hogares

Preguntad a un Profesional

Hablar con profesionales (personas que trabajan en el campo relacionado con el tema del Desafío de este año) es una muy buena manera para que vuestro equipo consiga:

- Aprenda más sobre el tema de este año.
- Encuentre ideas para vuestro problema TRASH TREK℠ .
- Descubra recursos que os podrían ayudar en vuestra investigación.
- Reciba opiniones sobre vuestra solución innovadora.

Ejemplos de Profesionales

Considerad la opción de contactar con personas que tengan las siguientes profesiones. Intentad encontrar otros trabajos para añadirlos a la lista. Muchas páginas web de empresas, asociaciones profesionales, gubernamentales y universitarias ofrecen información de contacto de profesionales.

Profesión	Qué hacen	Dónde trabajan
Gerente de cuenta	En una empresa de gestión de residuos, un Gerente de Cuenta trabaja con los clientes (a menudo empresas) para concretar dónde irán sus residuos y cómo serán transportados.	Empresas de gestión de residuos.
Planificador Urbano	Estudia cómo una ciudad tratará sistemas importantes como la recogida de residuos.	Agencias gubernamentales, Empresas privadas.

Profesión	Qué hacen	Dónde trabajan
Asesor Medioambiental	Se asegura de que las empresas cumplan todas las leyes medioambientales y busca medios de reducir el impacto medioambiental.	Empresas de sectores como la construcción, la agricultura y la gestión de residuos.
Ingeniero Medioambiental	Trabaja para resolver o prevenir problemas medioambientales causados por los residuos. Un ingeniero medioambiental también puede resolver problemas relacionados con el aire, el agua, o la tierra en una comunidad.	Corporaciones, agencias gubernamentales, vertederos, gabinetes de arquitectura, contratistas.
Gerente de Planta	Dirige un lugar como una Planta de Tratamiento de Residuos o una Estación de Transferencia. Establece objetivos para la planta, supervisa el trabajo soluciona problemas.	Empresas de gestión de residuos, agencias gubernamentales
Trabajador de saneamiento	Recogen o clasifican todo tipo de residuos, los reciclables, o los compostables. También pueden quitar la nieve de las carreteras o hacer otros trabajos en la ciudad.	Empresas de gestión de residuos, agencias gubernamentales
Chatarrero	Compra y vende materiales reciclables.	Empresas privadas
Gerente de sostenibilidad	Estudia cómo tratar diferentes tipos de residuos. Busca formas de reducir residuos y hacer un lugar más ecológico.	Agencias gubernamentales, Campus universitarios, grandes empresas, instalaciones militares, instalaciones deportivas

¿A quién conocéis?

Una de las mejores herramientas de reclutamiento para vuestro proyecto es vuestro propio equipo. **Pensad en ello.** ¿A quién conocéis? Es probable que ya conozcáis a un profesional que trabaja con los residuos de alguna manera. Preguntad a vuestras familias, vuestro entrenador o vuestros profesores si conocen alguna persona que trabaja con los problemas de los residuos.

Pensad como las personas recogemos, seleccionamos o gestionamos los residuos. Pensad en la tecnología que la gente utiliza para convertir la basura en algo nuevo. ¿Quién hace la tecnología? Utilizad la lista de profesionales de arriba para ayudaros a generar ideas. Haced una lista de personas que podéis entrevistar.

¿Cómo debéis preguntar?

Como equipo, hablad sobre vuestra lista de profesionales y escoged uno o más de uno que creáis que os podría ayudar a aprender sobre los recidos. Investigad un poco sobre la persona en cuestión. Descubrid cómo trabaja este profesional con el tema que estáis investigando y pensad en las preguntas que os gustaría hacerle en una entrevista.
A continuación, pedid a vuestro Entrenador o Mentor que os ayude a contactar con el profesional que habéis escogido. Podéis contactar por teléfono, correo electrónico o correo postal. Explicadle un poco qué es FLL® y qué estáis investigando este año. También hablad al profesional de vuestros objetivos y preguntadle si lo podéis entrevistar. Aseguraos de que pedís cita para la entrevista un día en que vuestro Entrenador, Mentor o algún otro adulto esté disponible.

¿Qué debéis preguntar?

Preparad una lista de preguntas antes de entrevistar a un profesional. Cuando penséis en las preguntas que haréis, tened en cuenta lo siguiente:

- Utilizad la investigación que hicisteis para encontrar preguntas sobre la especialidad de la persona que os gustaría entrevistar. Tenéis que hacer preguntas que el profesional pueda contestar.
- No perdáis de vista el objetivo de vuestro Proyecto. Haced preguntas que os ayuden a aprender más sobre vuestro tema y a diseñar una solución innovadora
- Haced preguntas cortas y específicas. (Preguntad lo que queréis saber tan claramente como sea posible).
- NO le pidáis al profesional que os diseñe una solución innovadora. La solución del equipo debe ser fruto del trabajo de los miembros del mismo. Sin embargo, el profesional os puede dar su opinión sobre vuestra idea si ya tenéis una solución innovadora pensada.

Al final de la entrevista, no dejéis de preguntar al profesional si vuestro equipo puede volver a contactar con él en el futuro. Podéis pensar en otras preguntas más tarde. Quizás no tenga

inconveniente en quedar con vuestro equipo de nuevo o daros una vuelta por su lugar de trabajo. No tengáis miedo de preguntar.

Y, por último, mostrar Cortesía Profesional durante la entrevista, y recordaos de agradecer al profesional por su tiempo.

Recursos - en inglés

Este documento proporciona algunos recursos (en inglés) para ayudaros a empezar vuestro proyecto de investigación, pero no os limitéis a esta lista. Tened presente que vuestras bibliotecas, escuelas, gobiernos locales, o plantas de tratamiento de residuos pueden ser buenas fuentes de información para aprender más.

Vídeo

Explore the Cycle
Animation explains the basics of the recycling process from leaving your home to becoming new products.
https://livegreen.recyclebank.com/the-cycle

Toss It, Baby
For a little fun, here is one company's music video about single-stream recycling. Watch for some of the machinery used to sort recyclables.
https://www.youtube.com/watch?v=exhgrxpeQws

Where Does Our Garbage Go?
Video shows how some communities in Utah, United States manage all different kinds of trash.
https://www.youtube.com/watch?v=iPz5bJa9eOI

Websites and Articles

Food waste
This radio story may give you some "food for thought" as you think about food waste.
http://www.marketplace.org/topics/sustainability/food-waste-provides-fertile-ground-tech-innovators

Garbage facts
Idaho Public Television provides a simple fact page about what garbage is and where it may go.
http://idahoptv.org/sciencetrek/topics/garbage/facts.cfm

Kids Go Green
Caerphilly County Borough Council in Whales, United Kingdom wants local kids to "go green." They provide a website with lots of information about recycling and other trash options.
http://your.caerphilly.gov.uk/kidsgogreen/

Look local

Your city, town, or county may have a Sanitation Department website. These sites usually tell residents how trash pickup works, what items you can recycle locally, and how to dispose of special types of waste. Here are some examples, but you can probably use a search engine to find a website for your local area.

- Austin, TX: http://www.austintexas.gov/resident/trash-and-recycling
- Chicago, IL: http://www.cityofchicago.org/city/en/depts/streets/provdrs/streets_san.html
- Portland, OR: http://www.portlandoregon.gov/bps/41461
- Toronto, ON: http://www1.toronto.ca/wps/portal/contentonly?vgnextoid=03ec433112b02410VgnVCM10000071d60f89RCRD

Recycle City
Visit Recycle City to learn new ways to reduce, reuse, and recycle from residents of this cartoon town.
http://www.epa.gov/recyclecity

Trash Anthropologist
In "What I discovered in New York City Trash," Robin Nagle talks about her interest in trash and the people who clean it up.
http://www.ted.com/talks/robin_nagle_what_i_discovered_in_new_york_city_trash.html

365 Days of Trash
Sustainable Dave's blog about trying to produce no trash for a year. Dave provides tons of suggestions to reduce trash at home.
http://365daysoftrash.blogspot.com/

Books

Garbology: Our Dirty Love Affair with Trash
Contains stories about how Americans produce trash and where it goes.
By Edward Humes, Penguin Group (2012)

Introducing Issues with Opposing Viewpoints: Garbage and Recycling
A variety of articles on trash disposal methods and recycling.
Edited by Cynthia A. Bily, Greenhaven Press (2013)

Recycling
Looks at both the challenges and benefits of recycling.
By Eleanor J. Hall, Thomson Gale (2005)

Recycling and Reusing Clothes
Explains what clothes are made from and how to dispose of them.
By Ruth Thomson, Franklin Watts (2006)

Waste Management
Looks at all different parts of the waste management process in a fun format.
By Cheryl Jakab, Marshall Cavendish Benchmark (2011)