

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

LIBRO DE REGLAS DE JUEGO DEL ROBOT



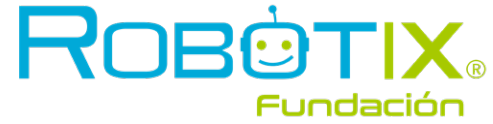
PRESENTADO POR:





MÉXICO

PRESENTADO POR:



www.firstlegoleagues.mx

 @FirstLegoLeagueMexico

 @FLL_MX

 @fll_mx



FIRST® LEGO® League
Global Sponsors

The LEGO Foundation

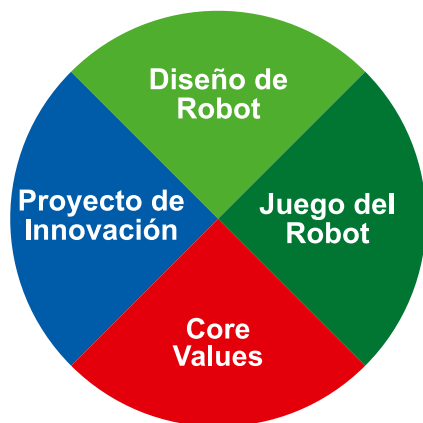


Challenge Division Sponsors



Introducción

Bienvenido/a a *FIRST*® ENERGIZESM presentado por Qualcomm. El desafío *FIRST*® LEGO® League de este año se llama SUPERPOWEREDSM. Su equipo trabajará en conjunto en muchas tareas diferentes como preparación para una increíble experiencia en su evento o torneo.



Cada una de estas cuatro partes igualmente ponderadas de *FIRST* LEGO League Challenge representa el 25 por ciento de su rendimiento total.

Obtengan más información en el *Cuaderno de Ingeniería* que guía a los equipos a través de su aventura. También proporciona inspiración para el Proyecto de Innovación a través de los Modelos Chispa.

Los equipos pueden usar la app de LEGO® Education SPIKE™ para aprender a construir y programar su robot. Además, la misión guiada proporciona la programación necesaria para completar la Misión 05 Red Inteligente.

Juego del Robot SUPERPOWEREDSM

El juego de esta temporada se trata de recolectar unidades de energía de diferentes fuentes alrededor del terreno de juego y distribuirlas a donde se almacenará o consumirá la energía. Se obtienen

puntos por liberar unidades de energía de los modelos y entregar unidades de energía a los destinos objetivo.



Cómo Comenzar

1. Construyan sus modelos de misión usando la **Información de Construcción de Modelos de Misión**. (p. 22-23).



2. Decidan si poner su tapete del terreno de juego sobre una mesa o en el suelo. Las instrucciones para construir su propia mesa se encuentran en p. 24.



3. Sigán las instrucciones de configuración del terreno en **Colocación del Tapete del Terreno de Juego** (p. 24), **Colocación de Sujetadores Recellables Dual Lock™ de 3M™** (p. 25), y **Configuración de Modelos de Misiones** (p. 26-28).

4. ¡Aprendan sobre el juego! Lean las **Reglas** (p. 16-21) y las **Misiones** (p. 7-15) y miren los videos de la temporada.



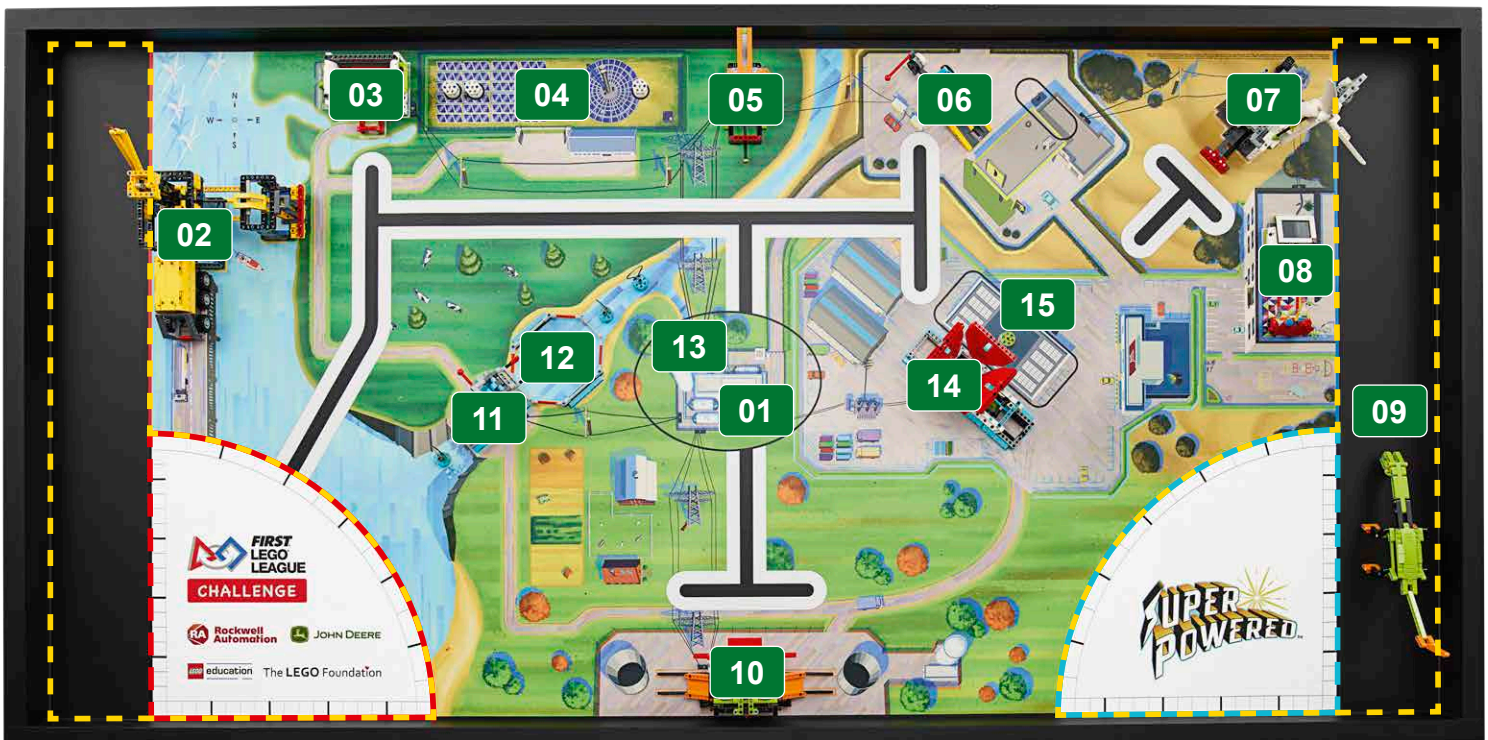
5. Consulten las **novedades de este año** (p. 16), lean los **Principios Rectores del Juego del Robot** (p. 6) y monitoreen las actualizaciones de los desafíos en línea.



6. Revisen esta guía. Encontrarán recursos útiles como el **Glosario** (p. 16), **Diagrama de ruta de robot** (p. 29), y una **Hoja de puntuación** (p. 30-31).

Para una experiencia completamente guiada de FIRST® LEGO® League Challenge, las y los estudiantes pueden consultar el *Cuaderno de Ingeniería* y el/la facilitador(a) o coach puede usar la *Guía de Reuniones del Equipo*.

Veán dónde se encuentran las misiones en el campo como se muestra en los números de misión a continuación.



Home Izquierdo

Área de Lanzamiento Izquierda

Área de Lanzamiento Derecha

Home Derecho

Principios Rectores del Juego del Robot

1. El equipo trabaja en conjunto para diseñar y construir un robot LEGO® y luego programarlo para completar una serie de misiones de forma autónoma para ganar puntos en una partida de Juego del Robot de 2 minutos y 30 segundos.
2. El equipo lanza su robot desde una de las dos áreas de lanzamiento para que se mueva por el terreno de juego intentando completar las misiones en el orden elegido por el equipo.
3. El robot está programado para regresar a cualquier área de home en cualquier momento. El equipo puede modificarlo mientras está en un home antes de volver a lanzarlo para intentar otras misiones.
4. El equipo comienza la partida con seis fichas de precisión que valen puntos. Si es necesario, el robot se puede llevar a home con las manos, pero el equipo perderá una ficha por la interrupción.
5. Durante una partida, solo el robot puede mover objetos de un área de home a otra. Cuando se interrumpe al robot, se puede devolver a cualquiera de las dos áreas.
6. Los requisitos de la misión deben ser visibles al final de la partida para poder puntuar, a menos que se indique lo contrario en la misión.
7. El equipo tendrá tres partidas, pero solo contará su puntaje más alto.
8. El equipo expresa los Core Values a través del *Gracious Professionalism*® / Profesionalismo Cordial. Los árbitros evaluarán el Profesionalismo Cordial del equipo en cada partida.

Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism mostrado en la mesa del Juego del Robot

Los árbitros evaluarán el *Gracious Professionalism* / Profesionalismo Cordial de cada equipo en cada una de sus partidas.

Los puntajes de *Gracious Professionalism* se agregará a los puntos obtenidos en la rúbrica de Core Values durante la sesión de evaluación (entrevista) y constituirán una parte de la puntuación total de los Core Values.

Se supondrá que cada equipo comenzará con *Gracious Professionalism* como **CUMPLIDO** (3 puntos). Si un árbitro observa un comportamiento que está por encima y más allá de lo esperado, calificará el *Gracious Professionalism* del equipo como **SUPERADO** (4 puntos). Del mismo modo, si el comportamiento de un equipo muestra que su *Gracious Professionalism* todavía está evolucionando, se calificará como **EN DESARROLLO** (2 puntos).

EN DESARROLLO	CUMPLIDO	SUPERADO
2	3	4

Si un equipo no se presenta a su partida, no obtendrá puntos por *Gracious Professionalism*. Sin embargo, si llega un equipo y no hace funcionar el robot pero explica lo que sucedió, puede obtener una

puntuación de *Gracious Professionalism* de 2, 3 o 4 puntos, según el *Gracious Professionalism* que demuestre.

Misiones

¡Ahora es el momento de realizar el juego del robot SUPERPOWEREDSM! Las misiones son actividades que se pueden completar para obtener puntos, éstas se explican en esta sección, que debe ser leída por el equipo mientras están al lado del terreno de juego.



Algunas misiones se agrupan en aventuras de la energía a los que se hace referencia en la página 9 del *Cuaderno de Ingeniería*.



Aventura de la Energía Blanca - mencionada en la Sesión 1



Aventura de la Energía Azul mencionada en la Sesión 2



Aventura de la Energía Amarilla - mencionada en la Sesión 3



Aventura de la Energía Naranja - mencionada en la Sesión 4

Comprueben su puntaje con la Calculadora Oficial.



Antes de la partida, el/la árbitro inspeccionará el equipamiento.



EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE MISIÓN

Imagen del Modelo

Ubicación en el terreno de juego

La historia o trasfondo detrás de la misión.

Descripción básica de cada Misión (No se usa para puntuar)

- El texto negro regular debajo de la descripción de la misión enumera los requisitos principales: **XX los puntos están en rojo y en negritas.**
- Si el árbitro ve estas acciones realizadas o completadas: **XX puntos como se describe.**

El texto en cursiva azul es para requisitos adicionales muy importantes, flexibilidad u otros datos útiles.

A veces, las imágenes les enseñan un puntaje de ejemplo.

Puntaje en negritas rojas.

A veces, la imagen tiene una descripción para ayudar a explicarla.

Puntaje en negritas rojas.

¡Es posible que las imágenes no les muestren todas las posibilidades de puntuación, solo algunas!

Puntaje en negritas rojas.

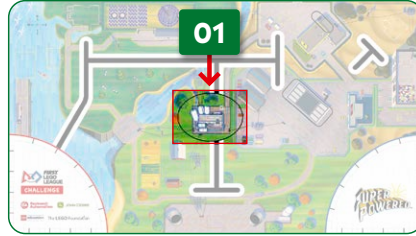
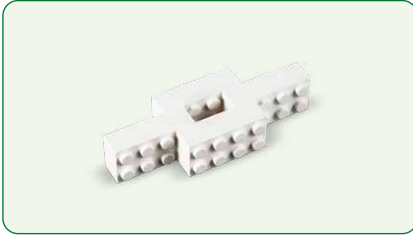
Misiones SUPERPOWEREDSM

INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO

Si su robot y todo su equipamiento caben completamente en un área de lanzamiento y están por debajo de un límite de altura de 305 mm (12 pulg.) durante la inspección previa a la partida: **20**

(Ver Reglas, Configuración del Terreno de Juego 1)

Misión 01 MODELO DE PROYECTO DE INNOVACIÓN



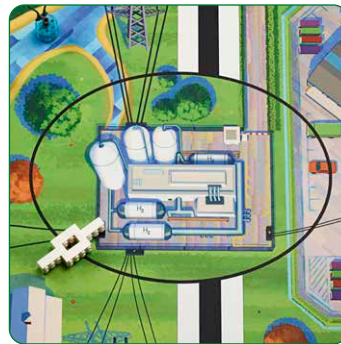
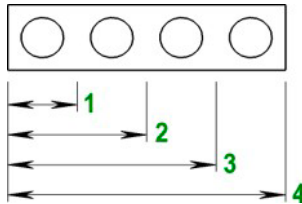
Este modelo debe representar la solución a su Proyecto de Innovación.

Lleven su modelo de Proyecto de Innovación al área objetivo de la Planta de Hidrógeno.

- Si su modelo de Proyecto de Innovación se encuentra, al menos parcialmente, en el área objetivo de la planta de hidrógeno: **10**

Diseñen y traigan un único modelo referente a su Proyecto de Innovación a la partida. Para puntuar, debe:

- *Estar hecho de al menos dos piezas blancas de LEGO®.*
- *Medir al menos cuatro espigas LEGO en alguna dirección.*



10



10

Misión 02 PLATAFORMA PETROLERA



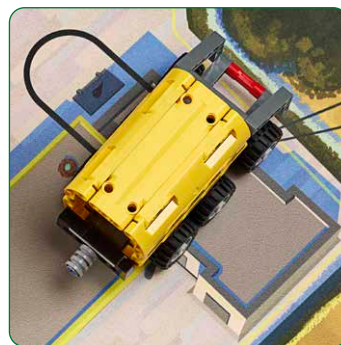
El petróleo es una fuente de energía no renovable que se puede utilizar para proporcionar combustible a los vehículos.

Bomben el aceite para que las unidades de combustible se carguen en el camión de combustible y luego lo entregue a la estación de servicio.

- Si hay una unidad de combustible en el camión de combustible: **5 C/U**
- Bonificación: si al menos una unidad de combustible está en el camión de combustible y el camión de combustible está al menos parcialmente encima del área objetivo de la estación de servicio: **10 ADICIONALES**



5 + 5



5 + 10
(1 unidad de combustible interior)



5 + 5 + 5 + 10
(3 unidades de combustible interiores)

Misión 03

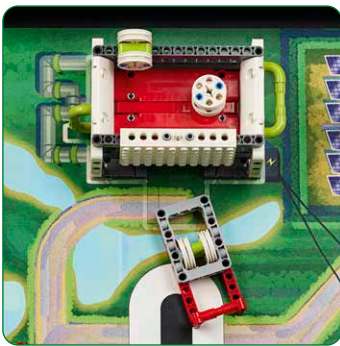
ALMACÉN DE ENERGÍA



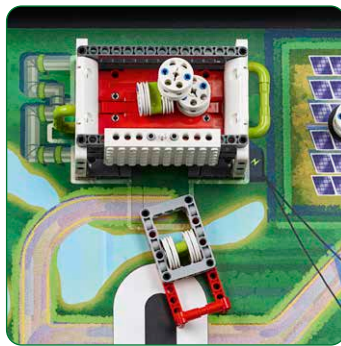
Nuevas tecnologías ayudan a almacenar energía. Rocas volcánicas se pueden calentar en aislamiento para almacenar energía hasta que se necesite. Carguen unidades de energía en el contenedor de almacenamiento y luego liberen la unidad de energía de la bandeja debajo del modelo.

- Si una unidad de energía está completamente en el contenedor de almacenamiento de energía (máx. 3): **10 C/U**
- Si la unidad de energía se retira completamente de la bandeja de almacenamiento de energía: **5**

Ninguna de las unidades de energía almacenadas en el contenedor de almacenamiento de energía pueden estar en contacto con el equipamiento del equipo al final de la partida.



10



10 + 10 + 10

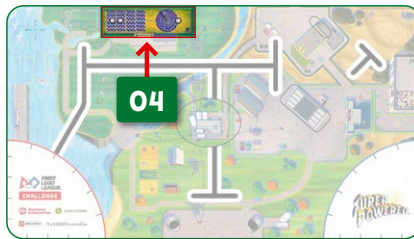
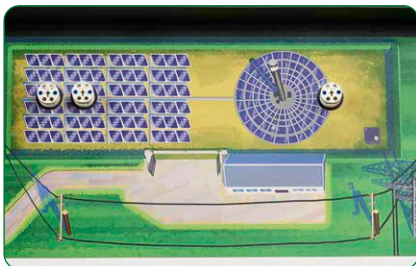


10 + 10 + 10 + 5

Misiones

Misión 04

GRANJA SOLARENOS



La energía solar puede almacenarse utilizando nuevas tecnologías de concentración de energía solar y luego usarse para generar electricidad. Inicien la distribución de las unidades de energía moviéndolas de sus posiciones iniciales en el tapete.

- Si una unidad de energía ha sido removida completamente de su círculo inicial: **5 C/U**
- Bonificación: si las 3 unidades de energía se han removido completamente de sus círculos iniciales: **5 AD.**



5



5 + 5



5 + 5 + 5 + 5

Misión 05 RED INTELIGENTE



Las redes inteligentes utilizan la electricidad generada a partir de las diferentes fuentes de energía y la distribuyen al consumidor dónde y cuándo la necesita.

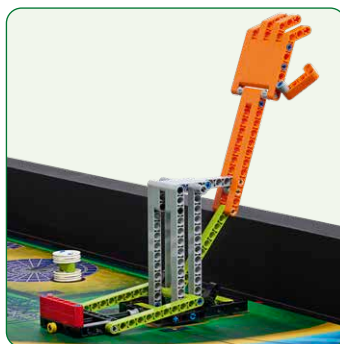
Levanten el conector naranja de su terreno de juego para completar la conexión de red inteligente con el terreno de juego opuesto.

- Si el conector naranja de su terreno de juego está completamente levantado: **20**
- Bonificación: Si los conectores naranjas de ambos equipos están completamente levantados: **10 ADICIONAL**

El modelo de red inteligente podría no tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.



0

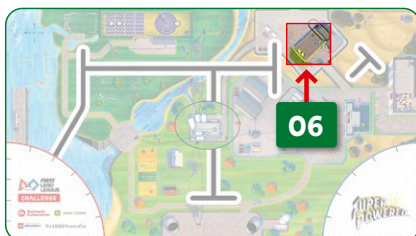


20



20 + 10

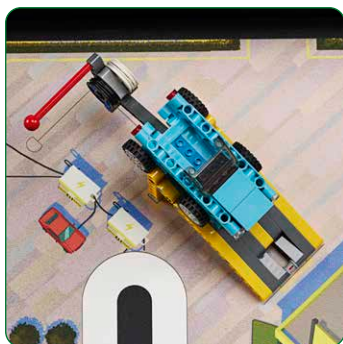
Misión 06 AUTOMÓVIL HÍBRIDO



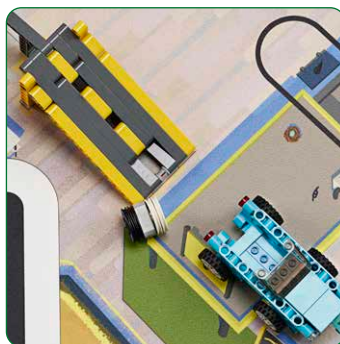
Los automóviles híbridos utilizan una combinación de fuentes de energía y pueden recargarse o reabastecerse en la estación de servicio.

Recarguen el automóvil híbrido insertando la unidad híbrida en el automóvil.

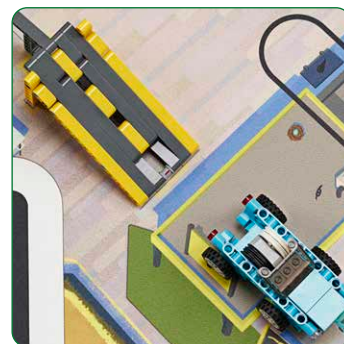
- Si el automóvil híbrido ya no toca la rampa: **10**
- Si la unidad híbrida está en el automóvil híbrido: **10**



0

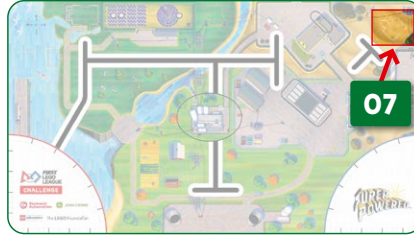


10



10 + 10

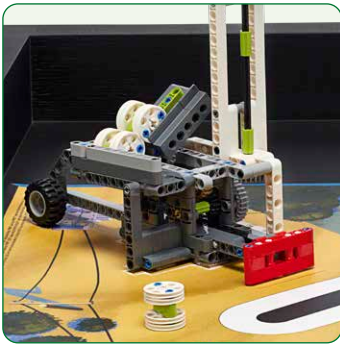
Misión 07 TURBINA EÓLICA



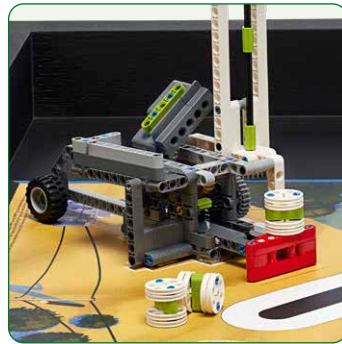
La energía renovable del viento se utiliza para hacer girar las aspas de la turbina y generar electricidad.

Liberen las unidades de energía de la turbina eólica.

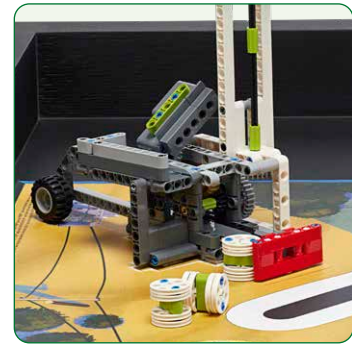
- Si una unidad de energía ya no está en contacto con la turbina eólica: **10 C/U**



10



10 + 10



10 + 10

Misión 08 TELEVISIÓN

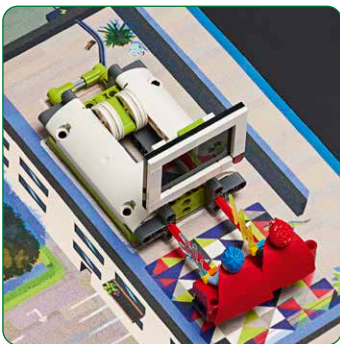


El consumo de energía en nuestros hogares es parte de la vida cotidiana, por ejemplo al ver televisión.

Recorran la pantalla del televisor y muevan la unidad de energía a la ranura de la televisión.

- Si la televisión está completamente levantada: **10**
- Si una unidad de energía está completamente en la ranura verde de la televisión: **10**

El modelo televisión y la unidad de energía en la ranura verde de televisión no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.



10

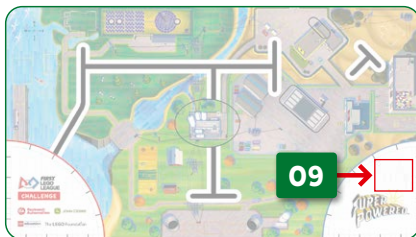


10



10 + 10

Misión 09 JUGUETE DE DINOSAURIO



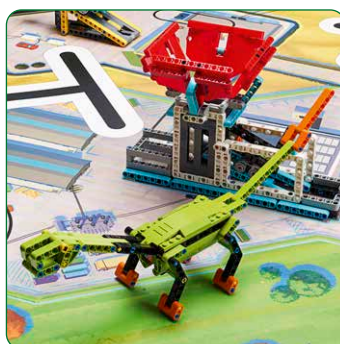
Dispositivos electrónicos como los juguetes requieren energía para funcionar. Las baterías recargables son una opción más sostenible que las desechables.

Inserten una unidad de energía o una batería recargable en el dinosaurio de juguete para que funcione.

- Si el dinosaurio de juguete está completamente en el área de home izquierda: **10**
- Si la tapa del dinosaurio de juguete está completamente cerrada:
 - Y dentro hay una unidad de energía: **10**
 - O hay una batería recargable en el interior: **20**



10
(Vacio)

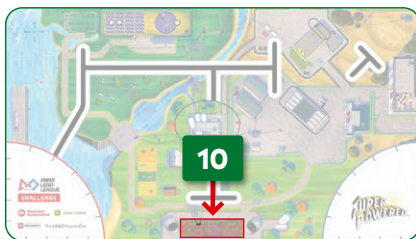
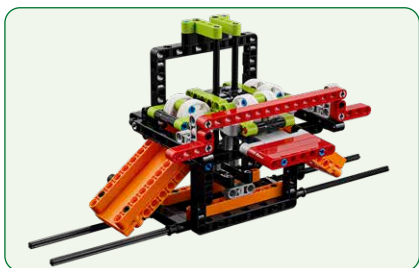


20
(Batería recargable en el interior)



10
(Unidad de energía en el interior)

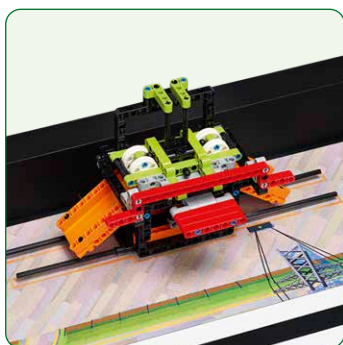
Misión 10 PLANTA DE ENERGÍA



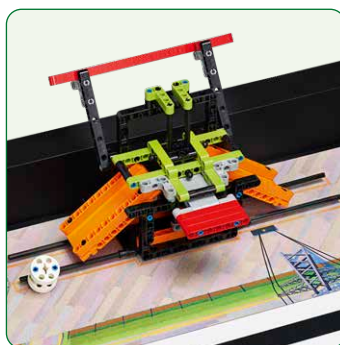
La demanda de energía es muy alta y se pueden utilizar muchas fuentes de energía diferentes para satisfacerla.

Liberen las tres unidades de energía de la planta de energía.

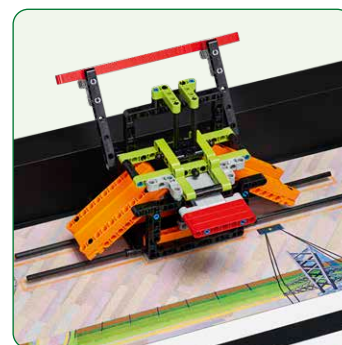
- Si una unidad de energía ya no está en contacto con la planta de energía: **5 C/U**
- Bonificación: si las tres unidades de energía ya no están en contacto con la planta de energía: **10 ADICIONAL**



5



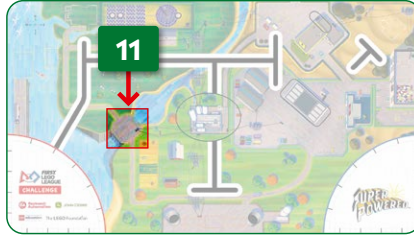
5 + 5



5 + 5 + 5 + 10

Misión 11

PRESA HIDROELÉCTRICA



El agua liberada del depósito hace girar la rueda de la turbina para generar electricidad.

Envíen la unidad de agua desde la parte superior de la presa hidroeléctrica a la rueda de la turbina para liberar la unidad de energía.

- Si la unidad de energía ya no está en contacto con la presa hidroeléctrica: **20**



0



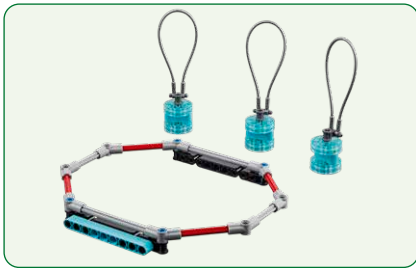
0



20

Misión 12

RESERVA DE AGUA

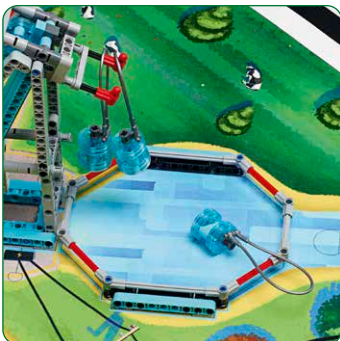


El agua del río contenida por la presa se almacena en la reserva. El agua de la parte inferior del río también se puede bombear para llenar la reserva en los momentos en que hay un exceso de electricidad para usar. Coloquen las unidades de agua con loop del río por encima y por debajo de la presa en la reserva de agua o en los ganchos rojos.

- Si una unidad de agua con loop está completamente en la reserva de agua, tocando el tapete: **5 C/U**
- Si una unidad de agua con loop se coloca en un solo gancho rojo: **10 CADA GANCHO**

El loop de la unidad de agua puede extenderse fuera de la reserva de agua.

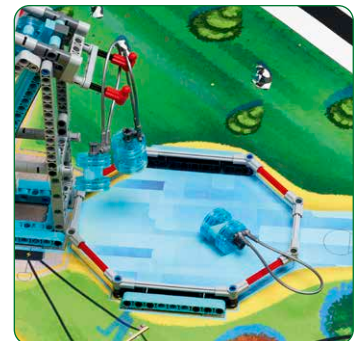
Las unidades de agua con loop en la reserva de agua o en los ganchos rojos no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.



5 + 10

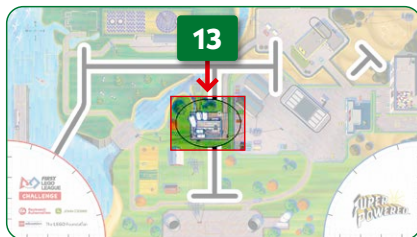
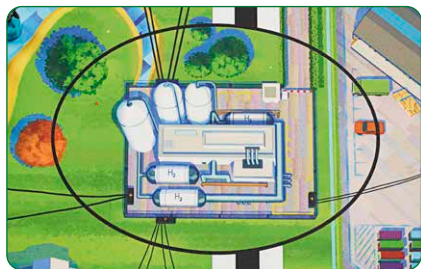


5 + 10



5 + 10

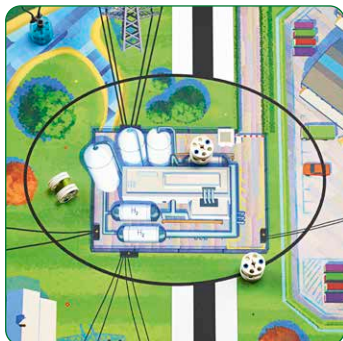
Misión 13 POWER-TO-X



El excedente de energía renovable se puede utilizar para convertir el agua en gas hidrógeno que se puede almacenar en tanques hasta que se necesite.

Entreguen unidades de energía al área objetivo de la planta de hidrógeno.

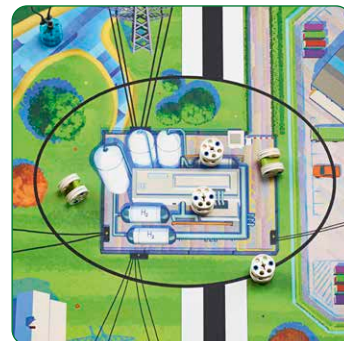
- Si una unidad de energía está completamente en el área objetivo de la planta de hidrógeno (máximo 3): **5 C/U**



5 + 5



5 + 5 + 5



5 + 5 + 5

Misión 14 FÁBRICA DE JUGUETES

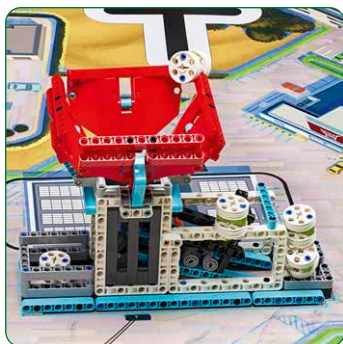


Las fábricas utilizan grandes cantidades de energía para fabricar los productos que utilizamos, como los juguetes.

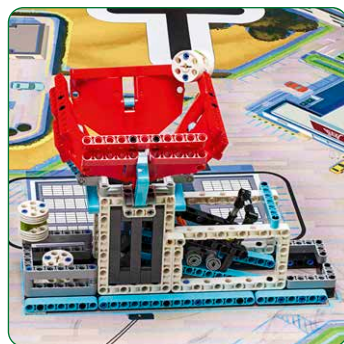
Entreguen unidades de energía al contenedor de la fábrica de juguetes y liberen el minidinosaurio de juguete.

- Si una unidad de energía está al menos parcialmente en el espacio en la parte posterior de la fábrica de juguetes (o en la tolva roja) (máximo de tres): **5 C/U**
- Si se ha liberado el mini dinosaurio de juguete: **10**

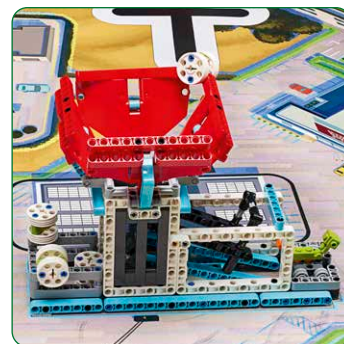
Las unidades de energía almacenadas en la fábrica de juguetes no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.



5 + 5

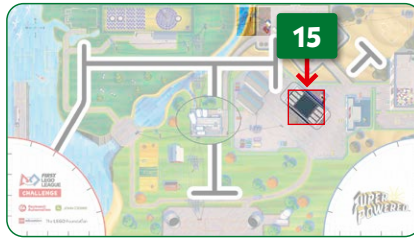
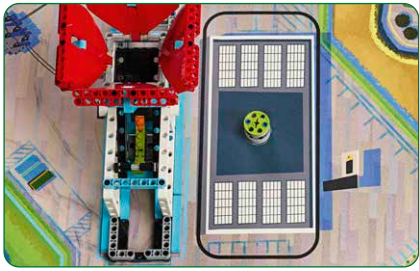


5 + 5 + 5



5 + 5 + 5 + 10

Misión 15 BATERÍA RECARGABLE



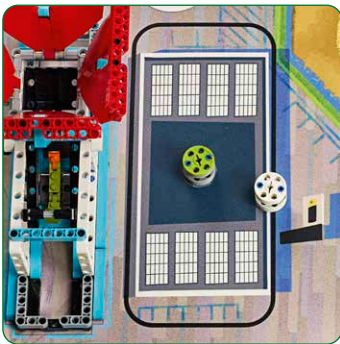
La energía se puede almacenar en baterías, pero se necesita mucha energía para producirlas.

Entreguen unidades de energía al área objetivo de la misión batería recargable.

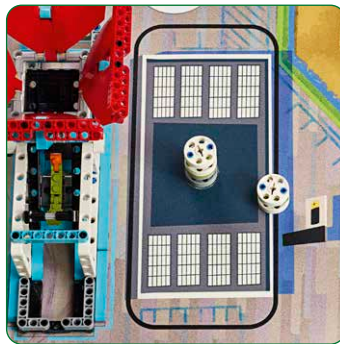
- Si una unidad de energía está completamente en el área objetivo de la misión batería recargable (máx. 3): **5 C/U**

La batería recargable no es una unidad de energía.

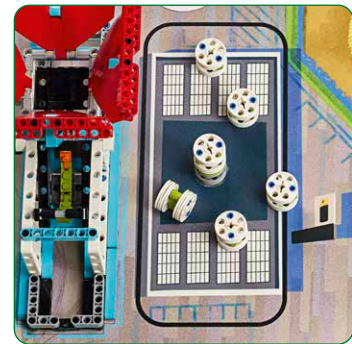
Las unidades de energía almacenadas en el área objetivo de la misión batería recargable no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.



0



5



5 + 5 + 5

FICHAS DE PRECISIÓN

Comienzan la partida con seis fichas de precisión con un valor de 50 puntos gratis. El/la árbitro es quién las sujeta. Si interrumpen al robot fuera de home, el/la árbitro quita una ficha. Mantienen puntos por el número de fichas restantes al final de la partida. Si el número de fichas restantes es:

1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50

(Ver Reglas, Fuera de Home 1 y 2)



Reglas

¡IMPORTANTE!

Toda la redacción del Juego del Robot significa precisamente y solo lo que dice. Si no se menciona un detalle, no importa.

Si surge una situación que hace que la decisión del árbitro sea poco clara o difícil de determinar, obtienen el beneficio de la duda. El texto siempre tiene autoridad sobre las imágenes. (Los videos y los correos electrónicos no tienen autoridad al momento de calificar).

Si las reglas, las misiones o la configuración del terreno de juego necesitan ajustes o aclaraciones, se emitirá una actualización del desafío durante la temporada, reemplazando los materiales anteriores. En un evento, el o la árbitro principal toma la decisión final.

Actualizaciones
Challenge



Glosario

- **Equipamiento:** Es todo aquello que el equipo lleva en una partida. (Revisen la sección "[Equipamiento](#)" para más detalles).
- **Terreno de Juego:** Consiste en 4 paredes y todo lo que hay dentro de ellas. El tapete, los modelos de misión y las áreas de home son todos parte del terreno de juego.
- **Interrupción:** Cuando los/las técnicos interactúan con el robot o cualquier cosa que lo esté tocando después del lanzamiento.
- **Lanzamiento:** Cuando los/las técnicos activan el robot completamente dentro de algún área de lanzamiento para que éste se mueva de forma autónoma.
- **Partida:** Los 2 minutos y 30 segundos cuando el robot completa todas las misiones posibles para obtener puntos.
- **Misión:** Una o más tareas que pueden ser completadas para obtener puntos. Los equipos pueden intentar las misiones en cualquier combinación.
- **Fichas de precisión:** Los 6 discos rojos LEGO incluidos en el set Challenge de cada año. Valen puntos gratis, pero en algunas situaciones, el/la árbitro podría quitar uno de ellos. (Vean la sección "[Fuera de Home](#)" para más detalles).
- **Robot:** Es el controlador y cualquier equipamiento que esté combinado con el controlador a mano y con la intención de no separarse de él, a menos que sea intencionalmente con la mano.
- **Técnicos:** Son los/las miembros del equipo que manejan al robot durante la partida.

Nuevo en este año




- Hay dos áreas de home y dos áreas de lanzamiento.
- Cuatro técnicos, dos en cada lado, están permitidos en el terreno de juego.
- Las reglas se han reescrito para contemplar todos estos cambios, así que por favor lean con atención todos los materiales.

ANTES DE LA PARTIDA | EQUIPAMIENTO

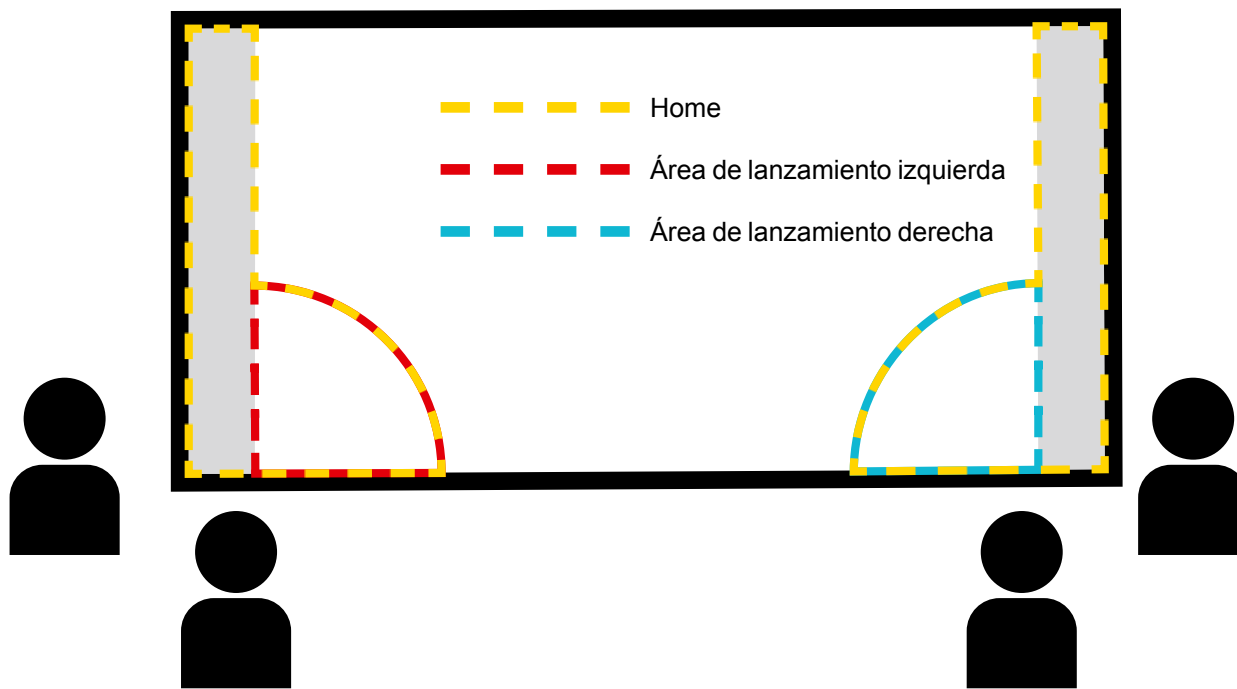
Es todo aquello que llevan a una partida para cualquier actividad relacionada con las Misiones. Esto incluye su robot, cualquier aditamento, cualquier accesorio estratégico y su Proyecto de Innovación. Esta sección les indica lo que es el robot y sus aditamentos y de qué pueden estar armados.

1. Todos los equipamientos deben estar fabricados con LEGO, en las condiciones originales de fábrica.
Excepción: Las cuerdas y tubos LEGO se pueden cortar a medida.

2. Se permiten piezas LEGO no eléctricas de cualquier set. Pueden usar tantos como quieran.
3. El equipo eléctrico LEGO está permitido solo como se describe y muestra a continuación. (A continuación se muestra el LEGO® Education SPIKE™ Prime, pero LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor y los equivalentes NXT y RCX también son permitidos).

Controlador Máximo de uno en cualquier partida.	Motores Cualquier combinación, máximo cuatro en cualquier partida.	Sensores Solo se permiten sensores de toque / fuerza, color, distancia / ultrasónicos y giroscópicos en cualquier combinación y en cualquier número, en una partida.
		

4. También pueden usar cables LEGO, una fuente de alimentación para el controlador o seis baterías AA y una tarjeta microSD.
5. Pueden usar cualquier software o lenguaje de programación. Los robots deben ser autónomos durante la partida. No se permiten controladores remotos de ningún tipo.
6. Pueden traer a la partida un papel u hoja de cuaderno por cada área de home para notas de programación; esta no cuenta como equipamiento.
7. Modelos de misión adicionales o duplicados no están permitidos.



ANTES DE LA PARTIDA | CONFIGURACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO

En los eventos es probable que haya partidas en mesas oficiales. Antes de que la partida comience los equipos necesitan pasar una inspección pre-partida y colocar todo su equipamiento en la mesa de competencia.

1. Todo el equipamiento del equipo debe caber dentro de las dos áreas de lanzamiento y dentro del límite de altura de 12 pulg. (305 mm). Sin embargo, si un equipo puede colocar todo su equipamiento en una sola área de lanzamiento y bajo el límite de altura de 12 pulg. (305 mm), entonces obtendrán 20 puntos.
2. Los equipos no contarán con un espacio de almacenamiento adicional disponible. Mesas o carros de almacenamiento no están permitidos. Todo debe permanecer dentro de la mesa o en las manos de algún técnico. Las áreas de la izquierda y derecha del tapete pueden ser usadas para almacenar equipamiento y miden aproximadamente 6.75 pulg. (171mm) x 45 pulg. (1,143mm) (las medidas reales pueden variar). El equipamiento almacenado en la mesa puede sobrepasar las paredes izquierda y derecha según sea necesario.

3. Una vez que el equipo pase la inspección, tendrán un par de minutos para configurar todo. El equipo comenzará distribuyendo su equipamiento y los modelos de misión libres entre las dos áreas de home. (Algunos modelos de misión deben comenzar en un área de home específica. Ver la sección "[Configuración del terreno de juego](#)" para más detalles). A continuación, colocarán su robot en la zona de lanzamiento en la cual deseen comenzar. El tiempo restante deberá ser utilizado para ajustar el robot y su equipamiento para el primer lanzamiento, calibrar sensores utilizando cualquier parte del tapete y para solicitar al árbitro que revise el terreno de juego.
4. Luego, los miembros del equipo deben dividirse en dos grupos y colocar un grupo a cada lado del terreno (izquierdo y derecho). Estos miembros no pueden cambiar de lado durante la partida. Si es posible, coloquen dos técnicos en cada área de home. Todos los demás miembros del equipo deben apartarse. Los equipos nunca pueden tener más de dos técnicos en un solo home, pero los miembros del equipo pueden intercambiar lugares con técnicos de su lado en cualquier momento.

DURANTE LA PARTIDA | DENTRO DE HOME

Home es el espacio seguro para el equipo.

1. El home está dividido en dos áreas. Cada área de home contiene un área de lanzamiento.
2. Los/las técnicos podrán usar sus manos para tocar el robot, equipamiento y modelos de misión mientras estos estén completamente dentro del área de home.
3. Durante el lanzamiento:
 - Los/las técnicos no están conteniendo el movimiento de nada.
 - El robot y todo lo que está a punto de moverse encaja completamente en el área de lanzamiento.

4. Los/las técnicos no deben tocar nada fuera de su área de home ni ocasionar ningún movimiento o extenderse fuera de esta área, excepto por el robot.
5. Después de cada lanzamiento, los/las técnicos deben permitir que el robot regrese completamente dentro de home antes de interrumpirlo. (Ver la sección "[Fuera de Home](#)" para más detalles).



DURANTE LA PARTIDA | FUERA DE HOME

1. Si los/las técnicos interrumpen el robot, éste debe ser lanzado nuevamente. Si el robot estaba fuera de home (incluso parcialmente) cuando fue interrumpido, pierden una ficha de precisión. Esto es lo que sucede con el robot cuando es interrumpido:

- **Si el robot estaba parcialmente fuera de home:** Llévelo a esa misma área de home.
- **Si el robot estaba completamente fuera de home:** Llévelo a cualquiera de las dos áreas de home.

Esto es lo que sucede con cualquier equipamiento o modelo de misión que estuvo en contacto con el robot cuando éste fue interrumpido fuera del área de home (incluso parcialmente):

- **Si el objeto estaba con el robot cuando fue lanzado:** Consérvenlo y llévelo a home junto con el robot.
- **Si el objeto fue obtenido después de que el robot fue lanzado:** Denle el objeto al árbitro por lo que resta de la partida.

Excepción: Si el equipo no planea lanzar nuevamente el robot, pueden detenerlo sin perder una ficha de precisión. El robot y todo lo que está en contacto con él debe permanecer en el lugar donde fue interrumpido.

2. Si una pieza de equipamiento o un modelo de misión es tirado o abandonado fuera del área de home, esperen a que ya no se mueva:

- **Si está quieta completamente fuera de home:** Se mantiene ahí a menos que el robot la cargue.
- **Si está quieta parcialmente en home:** Se mantiene ahí a menos que el robot la cargue. Alternativamente, en cualquier momento, los/las técnicos pueden quitarlo con la mano. Si el objeto removido con la mano era un modelo de misión, deben dárselo al árbitro por lo que resta de la partida. Si el objeto era equipamiento, debe llevarse a esa misma área de lanzamiento y el equipo pierde una ficha de precisión.

3. Los equipos no pueden separar el Dual Lock, separar los modelos o romper los modelos de misión. Los equipos tampoco pueden interrumpir su robot de manera que esto les permita obtener puntos por esa acción. Los puntos obtenidos de esta forma no contarán.

4. Los equipos no deberán interferir con el terreno de juego contrario a menos que sea una excepción de una misión. Los puntos fallados o perdidos debido a una interferencia serán otorgados automáticamente al otro equipo.

DESPUÉS DE LA PARTIDA | PUNTUACIÓN

- Después de 2.5 minutos, la partida termina. Los/las técnicos deben detener su robot y no tocar nada más. Aquí es cuando inicia la puntuación.
- Para la puntuación, todos los requisitos de las misiones deben ser visibles al finalizar la partida a menos que un método sea requerido en una misión.
- Cuándo se requiere que algo esté “completamente dentro” de un área, las líneas y el espacio aéreo sobre el área cuenta como “dentro” a menos que otra cosa sea mencionada.
- Si un equipo no puede lanzar su robot, aún puede obtener los puntos por *Gracious Professionalism*[®] explicando la situación o estando presente durante la partida.
- El/la árbitro documentará los resultados de la partida con el equipo. Cuando haya acuerdo sobre los resultados, se hace oficial. Si es necesario, el árbitro principal tomará la decisión final. Solo la mejor puntuación del equipo en las tres partidas cuenta para los premios y el avance a otros eventos. Los empates se rompen utilizando el segundo y el tercer mejor puntaje.

EQUIPO #		Partida:	Árbitro/a:	Mesa:
INICIALES DEL EQUIPO:				
PUNTUACIÓN				
INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO				
Si su robot y todo su equipamiento cabe completamente en un área de lanzamiento y su altura es menor a 305 mm (12 pulg.) durante la inspección previa a la partida:				20
MISIÓN 01 MODELO DE PROYECTO DE INNOVACIÓN				
Si este modelo se encuentra, al menos en parte, en el área obj. de la planta de hidrógeno:				10
<i>Diseñen y traigan un único modelo de Proyecto de Innovación a la partida. Para puntuar, debe:</i>				
• Estar hecho de al menos dos piezas blancas de LEGO. • Medir al menos cuatro espigas LEGO en alguna dirección.				
MISIÓN 02 PLATAFORMA PETROLERA				
Si hay una unidad (ud.) de combustible en el camión de combustible (camión de c.):				5 C/U
Bonificación: si al menos una unidad de combustible está en el camión de c. y el camión de c. está al menos parcialmente por encima del área objetivo de la estación de servicio:				10 AD.
MISIÓN 03 ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA				
Si una ud. de energía está completamente en el contenedor de almacenamiento (máx. 3):				10 C/U
Si la ud. de energía se retira por completo de la bandeja de almacenamiento de energía:				5
<i>Ninguna de las unidades de energía almacenadas en el contenedor de almacenamiento de energía pueden estar en contacto con el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>				
MISIÓN 04 GRANJA SOLAR				
Si una unidad de energía ha sido removida por completo de su círculo inicial:				5 C/U
Bonus: Si las tres uds. de energía se han removido por completo de sus círculos iniciales:				5 AD.
MISIÓN 05 RED INTELIGENTE				
Si el conector naranja de su terreno de juego está completamente levantado:				20
Bonus: Si los conectores naranjas de ambos equipos están completamente elevados:				10 AD.
<i>El modelo red inteligente puede no tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>				
MISIÓN 06 AUTOMÓVIL HÍBRIDO				
Si el automóvil híbrido ya no toca la rampa:				10
Si la unidad híbrida está en el automóvil híbrido:				10
MISIÓN 07 TURBINA EÓLICA				
Si una unidad de energía ya no está en contacto con la turbina eólica:				10 C/U
MISIÓN 08 TELEVISIÓN				
Si la televisión está completamente levantada:				10
Si una unidad de energía está completamente en la ranura verde de la televisión:				10
<i>El modelo televisión y la unidad de energía en la ranura verde de televisión no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>				
MISIÓN 09 JUGUETE DE DINOSAURIO				
Si el dinosaurio de juguete está completamente en el área de home izquierda:				10
Si la tapa del dinosaurio de juguete está completamente cerrada:				10
• Y dentro hay una unidad de energía:				20
• O hay una batería recargable en el interior.				
MISIÓN 10 PLANTA DE ENERGÍA				
Si una unidad de energía ya no está en contacto con la planta de energía:				5 C/U
Bonus: Si las tres unidades de energía ya no están en contacto con la planta de energía:				10 AD.
MISIÓN 11 PRESA HIDROELÉCTRICA				
Si la unidad de energía ya no está en contacto con la presa hidroeléctrica:				20
MISIÓN 12 RESERVA DE AGUA				
Si una ud. de agua con loop está completamente en la reserva de agua, tocando el tapete:				5 C/U
Si una unidad de agua con loop se coloca en un solo gancho rojo:				10 C/ GANCHO
<i>El loop de la unidad de agua puede extenderse fuera de la reserva de agua. Las unidades de agua con loop en la reserva de agua o en los ganchos rojos no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>				
MISIÓN 13 POWER-TO-X				
• Si una unidad de energía está completamente en el área objetivo de la planta de hidrógeno (máximo 3)				5 C/U
MISIÓN 14 FÁBRICA DE JUGUETES				
Si una unidad de energía está al menos parcialmente en el espacio en la parte posterior de la fábrica de juguetes (o en la tolva roja) (máximo de tres):				5 C/U
Si se ha liberado el mini dinosaurio de juguete:				10
<i>Las unidades de energía almacenadas en la fábrica de juguetes no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>				
MISIÓN 15 BATERÍA RECARGABLE				
Si una unidad de energía está completamente en el área objetivo de la misión batería recargable (máx. 3):				5 C/U
<i>La batería recargable no es una unidad de energía. Las unidades de energía almacenadas en el área objetivo de la misión batería recargable no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>				
FICHAS DE PRECISIÓN				
Comienzan la partida con seis fichas de precisión con un valor de 50 puntos gratis. El/la árbitro es quien las sujeta. Si interrumpen al robot fuera de home, el/la árbitro quita una ficha. Mantienen los puntos por el número de fichas restantes al final de la partida. Si el número de fichas restantes es: 1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50				
PUNTUACIÓN FINAL				
Es igual a la suma de todos los valores de las columnas de puntuación.				
Gracious Professionalism[®] mostrado en la mesa de Juego del Robot:				
EN DESARROLLO	CUMPLIDO	SUPERADO		
2	3	4		

Reglas

Vean las páginas [30-31](#) para la hoja de puntaje.

Modelos de Misiones

Para construir los modelos de las misiones, usen las piezas de LEGO® de su set Challenge y las instrucciones de construcción. El robot interactúa con los

modelos de misión en el terreno de juego para obtener puntos. Los modelos de misión se construyen en las Sesiones 1-4 del *Cuaderno de Ingeniería*.





**¡Ahora a construir!
¡Diviértanse y asegúrense de construir con mucho cuidado!**



Precaución: Es importante construir los modelos con la mayor precisión posible porque practicar con modelos incorrectos podría causar problemas. Trabajen en equipo para construir los modelos y compruébense unos a otros mientras construyen.



Información de Construcción de Modelos de Misiones

Número de Bolsa	Contenido de la Bolsa	Número de Misión
Aventura de Energía Blanca  (Construidos en S1)		
7	Modelo de turbina eólica	07
4	Modelo de almacén de energía	03
8	Modelo de televisión	08
Aventura de Energía Azul  (Construidos en S2)		
12	Modelo de reserva de agua y 3 unidades de agua con loop	12
11	Modelo de presa hidroeléctrica	11
13	Modelo de fábrica de juguetes	14
Aventura de Energía Amarilla  (Construidos en S3)		
2	Modelo de plataforma petrolera	02
3	Modelo de camión de combustible	02
6	Modelo de automóvil híbrido y rampa	06
Aventura de Energía Naranja  (Construidos en S4)		
10	Modelo de planta de energía	10
5	Modelo de red inteligente	05
9	Modelo de juguete de dinosaurio	09
Varios		
1	12 unidades de energía, 3 unidades de combustible, 1 unidad de agua, 1 unidad híbrida, 1 batería recargable	Múltiples misiones
14	Piezas para armar misión Proyecto de Innovación	01
15	Tiles para pared de exhibición	03
16	Fichas de precisión	N/A
16	Pines para entrenador y tiles de temporada	N/A

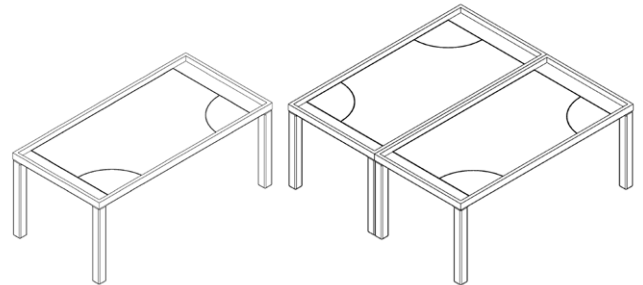
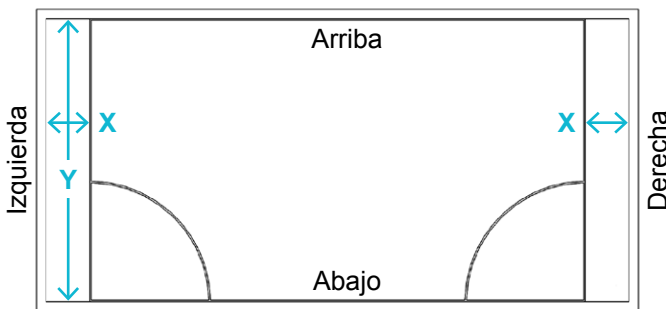
Configuración del Terreno

Colocación del tapete del terreno de juego

1. Revisen la superficie de la mesa en busca de golpes. Lijen o limen y luego aspiren bien.
2. Solo sobre la mesa aspirada, desenrollen y coloquen el tapete como se muestra a continuación. Nunca doblen el tapete y nunca aplasten o doblen un tapete enrollado.
3. Deslicen el tapete contra la pared del borde inferior y alíenlo en el centro. No debe haber espacios excepto uno en la pared superior de

aproximadamente 1/4 pulg. (6 mm). Cuando el tamaño de la mesa y la ubicación del tapete sean correctos, las áreas a la izquierda y a la derecha del tapete medirán aproximadamente $X = 6.75$ in. por $Y = 45$ in. (171 mm por 1,143 mm).

4. Opcional: Para sujetar el tapete en su lugar, pueden usar tiras finas de cinta adhesiva negra que cubran solo los bordes izquierdo y derecho del tapete.



Disposición para prácticas

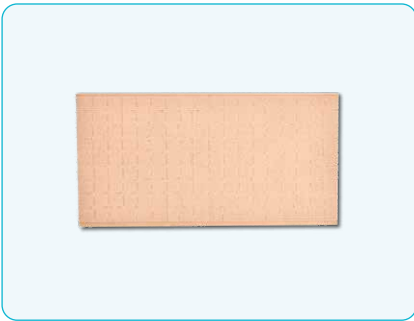
Disposición para torneos o eventos

NOTA: Si compiten, recuerden que los voluntarios y voluntarias trabajan arduamente para que las mesas queden perfectas, pero deben esperar y diseñar para imperfecciones inesperadas, como golpes debajo del tapete o cambios en la luz.

Practicar sin una mesa oficial o muros fronterizos está bien, pero las competencias se llevarán a cabo en una mesa oficial en la disposición de torneos o eventos. Practiquen teniendo esto en cuenta y recuerden marcar el espacio necesario para home a cada lado de su tapete.

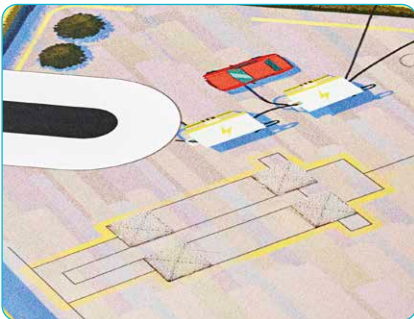


COLOCACIÓN DE SUJETADORES RESELLABLES 3M™ DUAL LOCK™

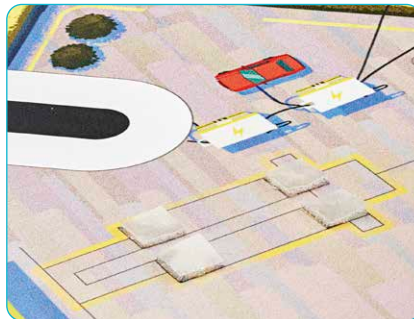


Encontrarán una hoja de cuadrados Dual Lock™ en su set Challenge para asegurar los modelos al tapete. Dual Lock es una parte importante de la configuración del terreno de juego. Si los modelos no están bien asegurados, tendrás dificultades para completar las misiones.

ASEGURAR MODELOS – Los cuadrados en el tapete con una X adentro muestran dónde aplicar el Dual Lock. Utilicen el Dual Lock como se muestra en este ejemplo y sean muy exactos/as. Al presionar hacia abajo un modelo, presionen en su base en lugar de presionar desde arriba, lo que podría aplastar el modelo. Para retirar el modelo del tapete, levántenlo de su base para separar el Dual Lock.



Paso 1: Primer cuadrado Dual Lock con el lado adhesivo hacia abajo.

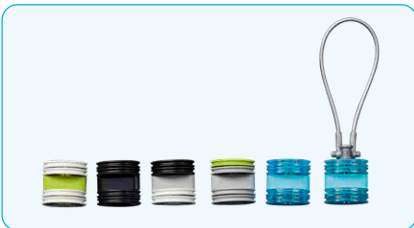


Paso 2: Segundo cuadrado Dual Lock con el lado adhesivo arriba.



Paso 3: Alineen el modelo y presionen hacia abajo.

UNIDADES



Unidades de izq. a derecha:

- Energía (12x)
- Combustible (3x)
- Híbrida (1x)
- Batería recargable (1x)
- Agua (1x)
- Agua con loop (3x)

Veán la Misión

02-04 y 06-15

BRICKS PARA PROYECTO DE INNOVACIÓN



Piezas de LEGO en la Bolsa 14 utilizadas para crear prototipos de su modelo de Proyecto de Innovación.

Veán la Misión

01

TILES DE DISEÑO



Los tiles que se encuentran en la Bolsa 15 se usarán en la actividad de pared de exhibición de su equipo en la Sesión 3 (opcional) para el modelo almacén de energía.

Veán la Misión

03

Configuración del Modelos de Misión

HOME



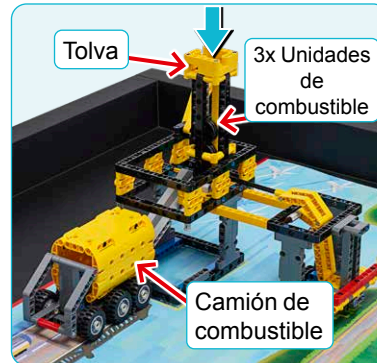
En cualquier área, coloquen su modelo de Proyecto de Innovación (si corresponde).

En el área de inicio derecha, coloquen el juguete de dinosaurio.

Ver misiones

01 y **09**

PLATAFORMA PETROLERA



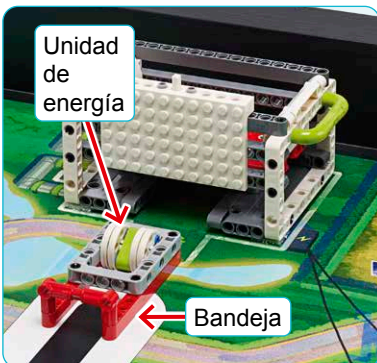
Levanten la corredera, empujen el camión de combustible en su lugar y luego bajen la corredera sobre el camión de combustible. Carguen tres unidades de combustible en la tolva.



Ver misión

02

ALMACÉN DE ENERGÍA



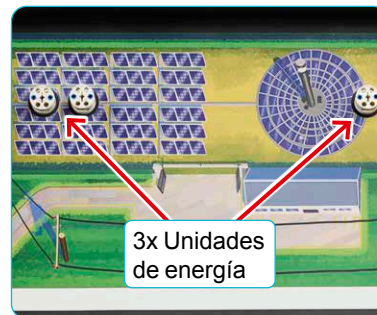
Coloquen una unidad de energía en la bandeja y empujenla completamente como se muestra.



Los equipos pueden traer y usar su pared de exhibición en el juego del robot en un evento. Alternativamente, se proporcionará la pared de exhibición vacía. Ver misión

03

GRANJA SOLAR

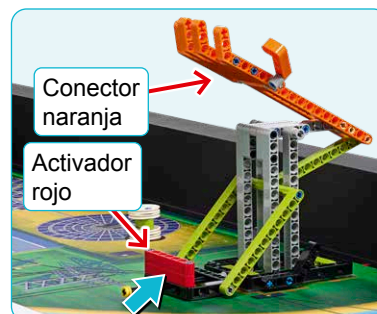


Coloquen tres unidades de energía como se muestra.

Ver misión

04

RED INTELIGENTE



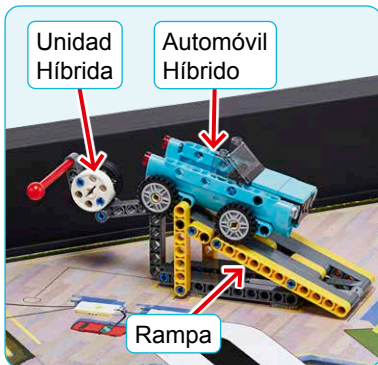
Empujen el activador rojo completamente hacia adentro.

Ver misión

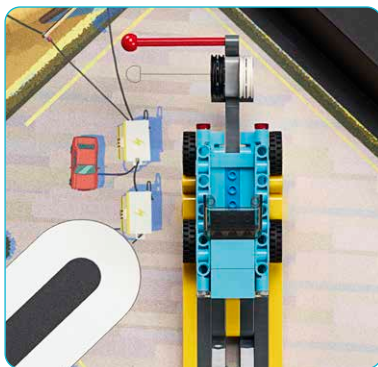
05

Configuración del Terreno de Juego

AUTOMÓVIL HÍBRIDO



Coloquen la unidad híbrida y el automóvil híbrido como se muestra, de modo que las ruedas traseras del automóvil descansen justo detrás de la rampa.



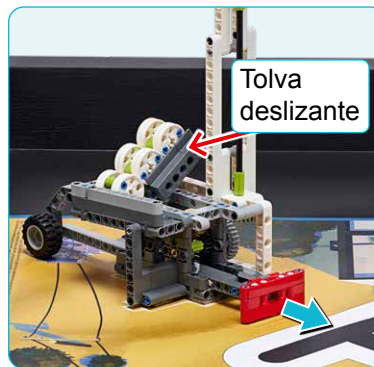
Ver misión

06

TURBINA EÓLICA



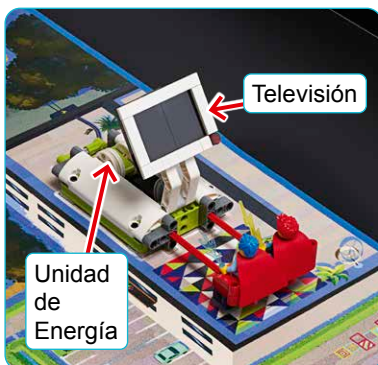
Jalen completamente el activador rojo. Carguen tres unidades de energía en la tolva deslizante como se muestra.



Ver misión

07

TELEVISIÓN



Coloquen una unidad de energía debajo de la televisión. Bajen el televisor y jalen completamente el sofá rojo.



Ver misión

08

PLANTA DE ENERGÍA



Carguen tres unidades de energía y bajen la barra roja como se muestra.

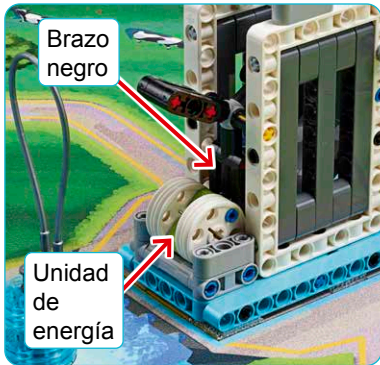


Ver misión

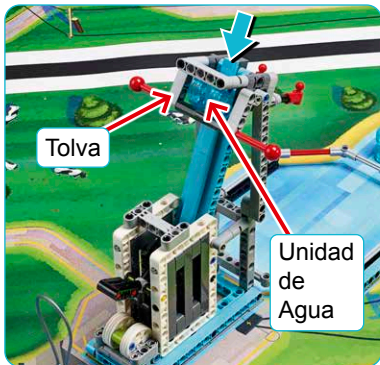
10

Configuración del Modelos de Misión

PRESA HIDROELÉCTRICA



Coloquen una unidad de energía frente al brazo negro más grande en la rueda de la turbina en la parte inferior del modelo. Carguen una unidad de agua en la tolva.



Ver misión

11

RESERVA DE AGUA



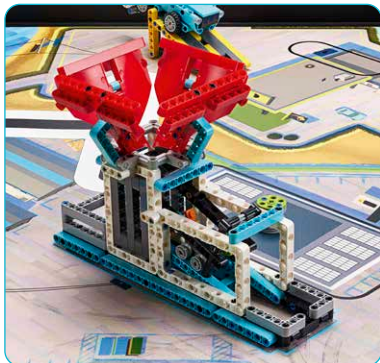
Coloquen el marco de la reserva de agua y las tres unidades de agua con loop como se muestra (los loops de las unidades de agua deben cuadrarse con las líneas del tapete).



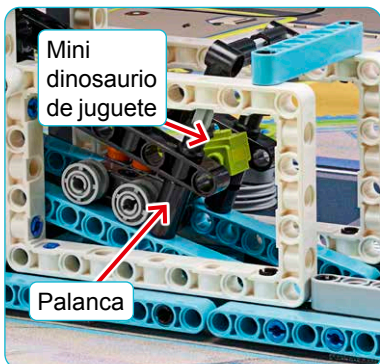
Ver misión

12

FÁBRICA DE JUGUETES



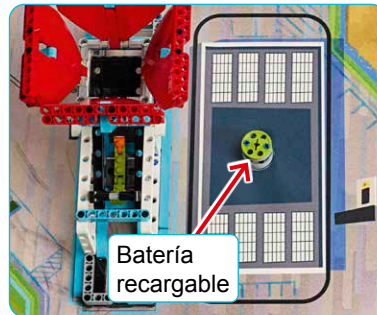
Levanten la palanca negra y empujen el mini dinosaurio de juguete para que quede detrás de la palanca negra.



Ver misión

14

BATERÍA RECARGABLE



Coloquen la batería recargable como se muestra.

Ver misión

15

FICHAS DE PRECISIÓN



Dar al árbitro para que las sostenga durante el tiempo de la partida.

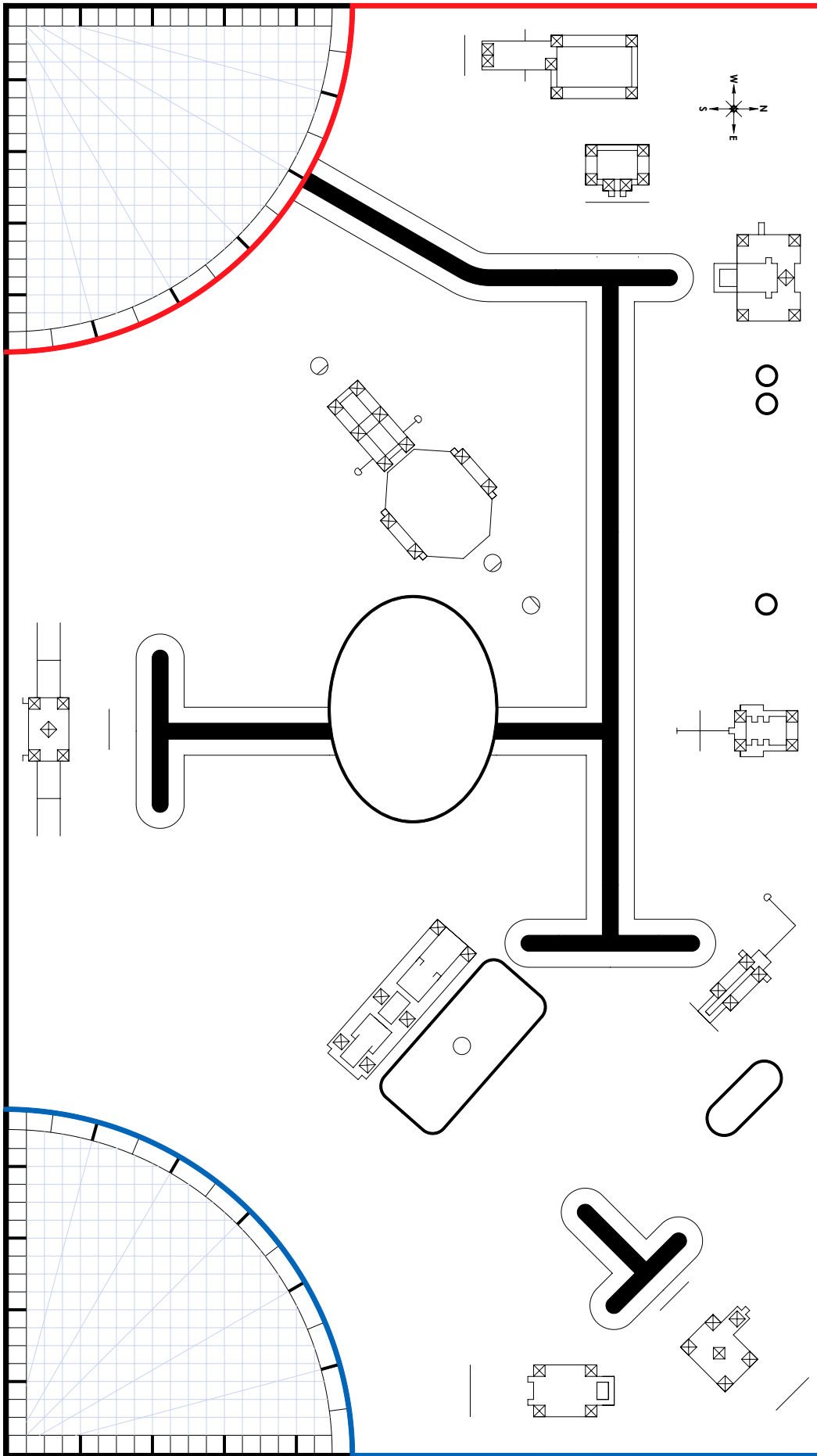
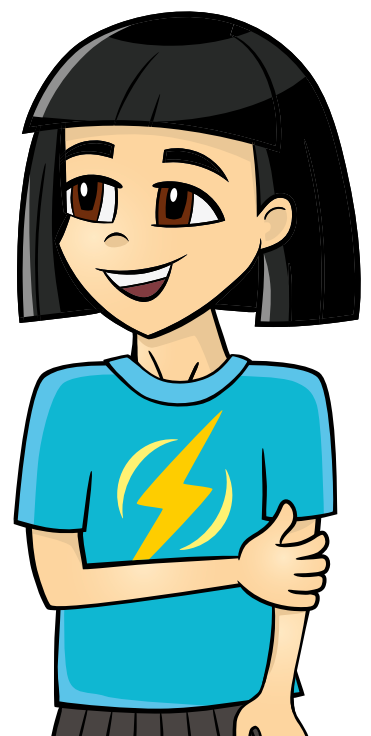


Diagrama de Ruta del Robot

Dibujen la ruta que tomará su robot para resolver la(s) misión(es).

Pueden usar colores para indicar cada recorrido que realizará el robot y a qué área de lanzamiento regresará.

Decidan de qué lado comenzará su equipamiento.



Equipo #	Partida:	Árbitro/a:	Mesa:
----------	----------	------------	-------

INICIALES DEL EQUIPO:

PUNTUACIÓN

INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO		
Si su robot y todo su equipamiento cabe completamente en un área de lanzamiento y su altura es menor a 305 mm (12 pulg.) durante la inspección previa a la partida:	20	
MISIÓN 01 MODELO DE PROYECTO DE INNOVACIÓN		
Si este modelo se encuentra, al menos en parte, en el área obj. de la planta de hidrógeno:	10	
<i>Diseñen y traigan un único modelo de Proyecto de Innovación a la partida. Para puntuar, debe:</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Estar hecho de al menos dos piezas blancas de LEGO®. • Medir al menos cuatro espigas LEGO en alguna dirección. 		
MISIÓN 02 PLATAFORMA PETROLERA		
Si hay una unidad (ud.) de combustible en el camión de combustible (camión de c.):	5 C/U	
Bonificación: si al menos una unidad de combustible está en el camión de c. y el camión de c. está al menos parcialmente por encima del área objetivo de la estación de servicio:	10 AD.	
MISIÓN 03 ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA		
Si una ud. de energía está completamente en el contenedor de almacenamiento (máx. 3):	10 C/U	
Si la ud. de energía se retira por completo de la bandeja de almacenamiento de energía:	5	
<i>Ninguna de las unidades de energía almacenadas en el contenedor de almacenamiento de energía pueden estar en contacto con el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>		
MISIÓN 04 GRANJA SOLAR		
Si una unidad de energía ha sido removida por completo de su círculo inicial:	5 C/U	
Bonus: Si las tres uds. de energía se han removido por completo de sus círculos iniciales:	5 AD.	
MISIÓN 05 RED INTELIGENTE		
Si el conector naranja de su terreno de juego está completamente levantado:	20	
Bonus: Si los conectores naranjas de ambos equipos están completamente elevados:	10 AD.	
<i>El modelo red inteligente puede no tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>		
MISIÓN 06 AUTOMÓVIL HÍBRIDO		
Si el automóvil híbrido ya no toca la rampa:	10	
Si la unidad híbrida está en el automóvil híbrido:	10	
MISIÓN 07 TURBINA EÓLICA		
Si una unidad de energía ya no está en contacto con la turbina eólica:	10 C/U	
MISIÓN 08 TELEVISIÓN		
Si la televisión está completamente levantada:	10	
Si una unidad de energía está completamente en la ranura verde de la televisión:	10	
<i>El modelo televisión y la unidad de energía en la ranura verde de televisión no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>		

MISIÓN 09	JUGUETE DE DINOSAURIO	
Si el dinosaurio de juguete está completamente en el área de home izquierda:		10
Si la tapa del dinosaurio de juguete está completamente cerrada:		
• Y dentro hay una unidad de energía:		10
• O hay una batería recargable en el interior:		20
MISIÓN 10	PLANTA DE ENERGÍA	
Si una unidad de energía ya no está en contacto con la planta de energía:		5 C/U
Bonus: Si las tres unidades de energía ya no están en contacto con la planta de energía:		10 AD.
MISIÓN 11	PRESA HIDROELÉCTRICA	
Si la unidad de energía ya no está en contacto con la presa hidroeléctrica:		20
MISIÓN 12	RESERVA DE AGUA	
Si una ud. de agua con loop está completamente en la reserva de agua, tocando el tapete:		5 C/U
Si una unidad de agua con loop se coloca en un solo gancho rojo:		10 C/ GANCHO
<i>El loop de la unidad de agua puede extenderse fuera de la reserva de agua. Las unidades de agua con loop en la reserva de agua o en los ganchos rojos no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida</i>		
MISIÓN 13	POWER-TO-X	
• Si una unidad de energía está completamente en el área objetivo de la planta de hidrógeno (máximo 3)		5 C/U
MISIÓN 14	FÁBRICA DE JUGUETES	
Si una unidad de energía está al menos parcialmente en el espacio en la parte posterior de la fábrica de juguetes (o en la tolva roja) (máximo de tres):		5 C/U
Si se ha liberado el mini dinosaurio de juguete:		10
<i>Las unidades de energía almacenadas en la fábrica de juguetes no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>		
MISIÓN 15	BATERÍA RECARGABLE	
Si una unidad de energía está completamente en el área objetivo de la misión batería recargable (máx. 3):		5 C/U
<i>La batería recargable no es una unidad de energía. Las unidades de energía almacenadas en el área objetivo de la misión batería recargable no pueden tocar el equipamiento del equipo al final de la partida.</i>		
FICHAS DE PRECISIÓN		
Comienzan la partida con seis fichas de precisión con un valor de 50 puntos gratis. El/la árbitro es quien las sujeta. Si interrumpen al robot fuera de home, el/la árbitro quita una ficha. Mantienen puntos por el número de fichas restantes al final de la partida. Si el número de fichas restantes es:		
1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50		
PUNTUACIÓN FINAL		
<i>Es igual a la suma de todos los valores de las columnas de puntuación.</i>		
Gracious Professionalism® mostrado en la mesa de Juego del Robot::		
EN DESARROLLO	CUMPLIDO	SUPERADO
2	3	4

