

Tercer Encuentro de Robótica Mentas Brillantes 2020

Categoría 4. “CONTAMINACIÓN DEL AGUA”

Primaria alta y secundaria.

INTRODUCCIÓN.

El agua es uno de los elementos naturales que se encuentra en mayor cantidad en el planeta Tierra. También es gran responsable de la posibilidad de desarrollo de las distintas formas de vida: vegetales, animales y el ser humano. Los organismos de todos los seres vivos están compuestos de agua en una alta proporción, siendo que ésta es la que compone los músculos, órganos y los diferentes tejidos. Por esto, sin agua no es posible la vida.

Uno de los mayores problemas mundiales en la actualidad es la falta de acceso de agua dulce y potable por saneamiento. Si, además, le sumamos el problema de la contaminación del agua, se empeora el panorama. La contaminación se produce por los residuos vertidos, los fertilizantes, pesticidas o químicos que desembocan en las aguas dulces y que acaban por contaminar también el agua salada.



Sobre este problema, la ONG InpirAction dice: “Más de 1.000 millones de personas sufrirán en el futuro la escasez de agua a causa de la contaminación, la superpoblación y el cambio climático, que afectan a las fuentes de este recurso esencial”.

A su vez, según el informe de 2016 de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, casi el 80% de los puestos de trabajo

que constituyen la fuerza laboral mundial dependen del acceso a un suministro adecuado de agua y servicios relacionados con el agua, incluyendo el saneamiento.

Texto tomado de la página <https://agua.org.mx/contaminacion-del-agua-causas-consecuencias-soluciones/>

En esta ocasión los participantes del 3er Encuentro de Robótica Mentes Brillantes deberán ayudarnos a resolver el desafío “Contaminación del agua” para salvar la contaminación de un río con sus robots EV3.

1. OBJETIVO.

Que los participantes de primaria alta y secundaria desarrollen la construcción, programación y trabajo en equipo con un robot de tecnología Mindstorms EV3 , capaz de resolver seis desafíos propuestos en el tablero de “Contaminación del agua”, así como generar conciencia sobre esta problemática y aportación de ideas para cuidar este vital líquido.

2. REQUISITOS PARA FORMAR UN EQUIPO

2.1 Los equipos se conformarán de mínimo 2 y máximo 5 integrantes, acompañados por un instructor que sea mayor de edad.

2.2 Los integrantes del equipo para primaria alta deberán estar cursando entre 4º y 6º grado. En el caso de secundaria los integrantes deberán estar cursando entre 1º y 3º de secundaria. Solo en caso de aclaración, se solicitará a la escuela constancia de que los alumnos están cursando en el grado que hayan indicado al momento del registro.

2.3 Está prohibido que los integrantes cursen otro grado escolar del especificado, en caso de alguna aclaración sobre el tema el colegio deberá emitir constancia firmada por el director del colegio participante que indique el grado que cursen actualmente los participantes. En caso de que la información no coincida o estén en un grado diferente al indicado en la inscripción se descalificará al equipo completo.

3. REGULACIONES SOBRE EL ROBOT y REGLAS GENERALES

3.1. Las dimensiones máximas del robot deben ser menores a 250mm x 250mm x 250mm con aditamento(s) incluido(s) al momento de salida.

3.2. Los alumnos deberán llegar con el robot completamente desarmado, sólo podrán presentarse con su caja de almacenaje 45544 para que sea construido al inicio de la competencia, en los tiempos indicados por los jueces.

3.3. Al acceder al área de competencia, los jueces revisarán el estado en el que se encuentran las partes en su caja de almacenaje (piezas de construcción y electrónicas) antes del tiempo de ensamble, a fin de constatar que no haya nada ensamblado previamente. Los participantes no podrán tocar ninguna pieza durante la revisión.

3.4 Sólo se podrá utilizar para la construcción del robot y sus aditamentos las piezas de construcción y electrónicas que contiene el set 45544 de robótica educativa Mindstorms EV3 de LEGO Education (Un solo set de construcción por equipo) y en caso de requerirlo un sensor adicionales de luz ó uno de color o un ultrasónicos de la línea Lego Education y/o Hitechnic como complemento.

3.5 La construcción del robot es libre y podrán usarse guías de construcción de referencia que el alumno deberá llevar el día de la competencia, el ensamble iniciará al momento que el juez lo indique. (Las guías deberán llevarse impresas ó en formato digital en una laptop). No se permite el uso de piezas extras a las contenidas en el set, ya sea para aditamento o para la construcción del robot. Si los jueces identifican alguna pieza que no corresponda al set 45544, se tendrán que retirar del robot.

3.6 El equipo podrá contar con diferentes aditamento intercambiables para resolver los diferentes retos del tapete de reciclaje (considerando las especificaciones de pieza del punto 3.5). Los diferentes aditamentos deberán estar preparados al momento de cada ronda. Siempre que se realice el

cambio de aditamento el robot deberá iniciar siempre en el área de salida (recuadro verde).

3.7 Para proveer energía al robot, podrá utilizarse la batería recargable que contiene el set 45544 junto con el cargador 45517 ó utilizar baterías “AA”

3.8 El robot puede traer alguna programación precargada para su mejor desempeño. La programación puede realizarse desde el “Brick Inteligente” desde la computadora o tableta utilizando el software de programación para robots MINDSTORMS EV3. El robot deberá tener un desempeño autónomo en el tablero.

3.9 El robot no podrá tener activada ninguna función de control remoto o a distancia una vez iniciada la ronda de las corridas. En caso de que algún juez se percate de una violación a esta regla, la corrida contará como anulada y valor 0.

3.10 El robot deberá salir al momento indicado por el juez y únicamente iniciará su movimiento una vez que el participante oprima el botón central del brick inteligente para iniciar la programación.

3.11 Sólo se dará una oportunidad para que un integrante del equipo dé inicio al programa. No podrá interferirse en el trayecto del robot una vez iniciada la programación, sin embargo, podrá recogerse el robot durante la ronda en el momento que se considere necesario para intercambio de aditamentos que deberá realizarse en el área de “pits” sin que el tiempo se detenga y saliendo siempre el robot del recuadro verde (de salida).

3.12 En el caso de que el robot contenga aditamentos intercambiables, estos deberán estar listos en el área de “pits” en mano de uno o dos integrantes del equipo para que en el momento en que se tome el robot, se realice el cambio lo más rápido posible.

3.13 Las causas para considerar que la corrida a finalizado es por los siguientes motivos:

- 1) Porque el tiempo de la corrida haya terminado (3 minutos).
- 2) Porque el representante del equipo indique al juez que ya terminó su desempeño.
- 3) Porque se haya cometido alguna falta que amerite por parte del juez detener la corrida antes de tiempo (la falta deberá ser explicada al equipo y su consecuencia quedando a criterio del juez el puntaje que otorgará o si considera necesario la anulación completa de puntos).

3.14 Cuando un equipo termina de ensamblar su robot, podrá realizar durante el tiempo restante, prácticas en los tableros de competencia oficiales de forma ordenada y con la posibilidad de hacer los ajustes que consideren necesarios (sin apoyo del instructor).

3.15 Al finalizar el tiempo de ensamble o mantenimiento, los equipos deberán colocar su robot y aditamentos en las mesas designadas para medición. Los jueces escogerán con que aditamento deberá medir el robot a fin de respetar las medidas indicadas en el punto 3.1 Si algún equipo no coloca su robot y aditamentos en las mesas designadas para medición, no podrá competir en la ronda.

3.16 Habrá dos rondas de mantenimiento entre la 2ª y 3ª corrida con una duración de 20 minutos. Estos serán delimitados por los jueces según el desarrollo de la competencia. A finalizar cada ronda de mantenimiento deberán colocarse los robots como lo indica el punto 3.15

4. REGLAS SOBRE INTEGRANTES E INSTRUCTOR.

4.1 Cada instructor deberá acompañar y estar al pendiente de su(s) equipo(s) desde el registro hasta el final de la competencia.

4.2 Los instructores, no podrán hacer modificación a nada de lo desarrollado por los alumnos durante la competencia (ya sea robot, aditamentos o programación), será responsable de que los equipos mantengan el orden y la disciplina.

4.3 Ninguna persona podrá dar instrucciones (ni escritas, habladas, etc.) al equipo durante su corrida (ni instructores, ni familiares, amigos, etc.)

5. TIEMPOS CONSIDERADOS DURANTE LA COMPETENCIA.

5.1 Todos los equipos iniciarán de forma simultánea a la señal de juez la construcción del robot y tendrán 90 minutos para terminarla junto con sus aditamentos y deberán colocarlos en la mesa de medición.

5.2 En caso de que un robot este fuera de medida, tendrá 3 minutos para resolver la medida a la indicación del set, después de esto volverá a colocar su robot en la mesa de medición para que confirmen su participación o anulación de esa ronda (en caso de no haber resuelto la medida del robot).

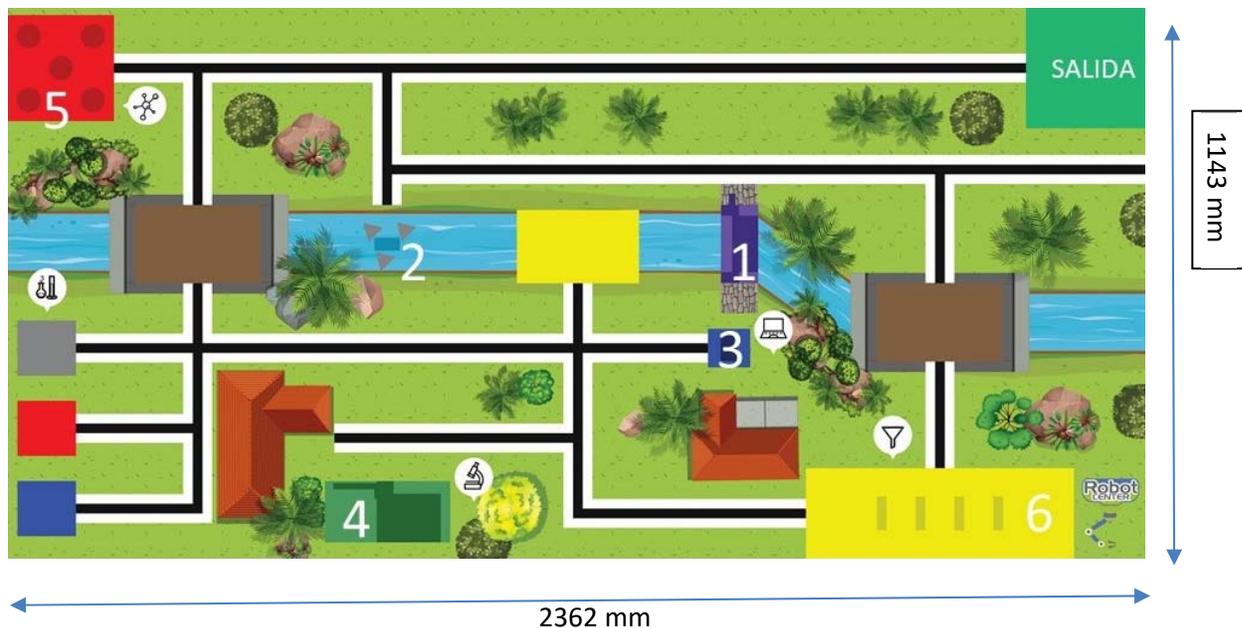
5.3 Una vez terminado el tiempo de construcción los equipos pasarán en el orden indicado por los jueces para tener su primer corrida que tendrá una duración de 3 minutos (para cada una de sus tres corridas).

5.4 Antes de iniciar la segunda y tercer ronda se dispondrá de 20 minutos para hacer ajustes a aditamentos, robots, programación o pruebas; al termino de este tiempo los robots deberán ser colocados en la mesa de medición nuevamente.

6. SOBRE EL TABLERO “CONTAMINACIÓN DEL AGUA”

6.1 EL TAPETE “CONTAMINACIÓN DEL AGUA”

Uno de los ríos más importantes de nuestro país, está notando un problema serio en el agua ¡está contaminada! Por lo que han llamado a diferentes equipos de ingeniería e investigación para que les ayuden a realizar 6 acciones que les ayuden a mejorar la calidad del agua usando robots, mismas que se enumeran en el tapete “CONTAMINACIÓN DEL AGUA”



(Los número al interior del tablero, solo son de referencia para ubicar la posición inicial de los elementos de los seis desafíos).

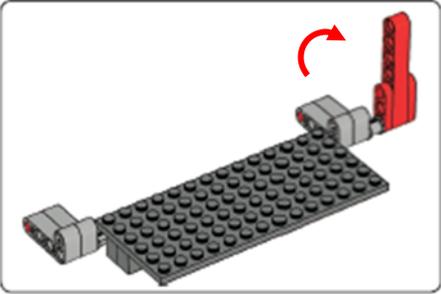
(La medida del tablero es 2362 mm x 1143 mm)

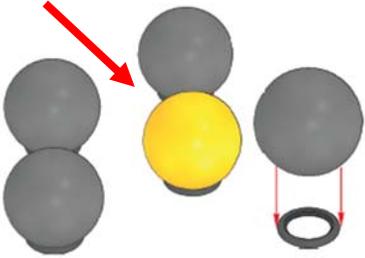
Los tapetes de entrenamiento, y los elementos tendrán las mismas características el día de la competencia.

El tapete será montado sobre una base de madera que adicionalmente contará con bordes de 2 cm de ancho y 2 cm de altura.

El día de la competencia se contará con un tapete por cada 10 equipos

6.2.7 Los seis desafíos que deberá realizar nuestro robot de forma autónoma serán los siguientes:

ENSAMBLE	MISIÓN- Descripción	Puntajes	Puntaje máximo
	<p>1) PALANCA FLUJO DE AGUA:</p> <p>El robot deberá bajar la palanca para cerrar el flujo del agua.</p>	<p>*Cerrar parcialmente la puerta: +5 puntos</p> <p>*Cerrar totalmente la puerta: +10 puntos</p>	10 puntos
	<p>2) BICICLETA</p> <p>Deberá sacar la BICICLETA del río para su investigación e identificación de los agentes contaminantes.</p>	<p>Sacar basura:</p> <p>1-2 piezas: +5 puntos</p> <p>3 piezas: +10 puntos</p>	10 puntos
	<p>3) COMPUTADORA PARA INVESTIGACIÓN:</p> <p>Los científicos necesitan de la tecnología para poder empezar con la investigación por lo que es importante llevar la COMPUTADORA con ellos.</p>	<p>Llevar la computadora a su zona: +10 puntos</p>	10 puntos
	<p>4) CENTRO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Deberán bajar el LABORATORIO RODANTE donde se va monitorear todos los problemas causados por los contaminantes.</p>	<p>Bajar la base: +10 puntos</p> <p>Cerrar ventana: +5 puntos</p>	15 puntos

	<p>5) MOLÉCULA CONTAMINANTE PARA INVESTIGACIÓN:</p> <p>El robot deberá recolectar el “átomo” amarillo y llevarlo al “centro de investigación”. (Los científicos han descubierto que el óxido provocado por la bicicleta y otros posibles metales en el agua son los causantes de la contaminación);</p>	<p>- Llevar la molécula contaminante SIN tirar las otras moléculas: +25 puntos Llevar la moléculas contaminante TIRANDO ALGUNA otra molécula:+15 puntos</p>	<p>25 puntos</p>
	<p>6) FILTRO CON BLOQUES</p> <p>La solución que proponen los científicos es poner un filtro en el río, deberás ayudar a llevar las piezas faltantes para terminar el filtro. El robot deberá llevar los bloques para crear un filtro.</p>	<p>-Llevar a su zona cada pieza del filtro: +10 por cada pieza</p>	<p>40 puntos</p>

6.3 INVESTIGACIÓN PREGUNTAS Y RESPUESTAS.

Al inicio de cada ronda, el juez realizará una pregunta a los integrantes del equipo que deberá responder de forma espontánea y de memoria (aunque no necesariamente de forma literal) relacionado al contenido de la siguiente liga:

<https://agua.org.mx/contaminacion-del-agua-causas-consecuencias-soluciones/>

Si el equipo contesta correctamente obtendrá 10 puntos adicionales por cada respuesta correcta. En caso de no contestar o contestar incorrectamente, no obtendrá puntos (sin afectar el resultado final).

Puntaje total por tapete:	100 puntos
Puntaje extras por preguntas:	<u>30 puntos.</u>
Total máximo de tablero:	130 puntos.

7.- CRITERIOS DE ANULACIÓN O DESCALIFICACION:

7.1 La destrucción de mesas, mobiliario, materiales asignados para su equipo o de otros equipos.

7.2 Uso de objetos peligrosos o comportamientos que puedan crear o causar interferencia con la competencia.

7.3 Uso de palabras y/o comportamiento inapropiado hacia otros miembros del equipo, otros equipos, audiencia, jueces o staff.

7.4 Ingreso de teléfonos celulares o cualquier otro medio de comunicación alámbrico/inalámbrico al área de competencia.

7.5 Ingresar alimentos o bebidas al área de competencia.

7.6 Cualquier persona fuera del área de la competencia también tiene prohibido hablar o comunicarse con los competidores. Los equipos que violen esta regla se considerarán como descalificados y deben abandonar el concurso inmediatamente. Si la comunicación fuera necesaria, el comité podrá permitir a los miembros del equipo comunicarse con los demás bajo la supervisión de al menos un juez.

7.7 Recibir material extra (piezas, accesorios, alimentos) una vez que ingresan al área de competencia y hasta terminada su participación.

7.8 Cualquier otra situación que los jueces puedan considerar como intromisión o violación del espíritu de competencia.

7.9 Los participantes de los equipos registrados no podrán ser sustituidos o intercambiados por otras personas una vez que estos sean registrados salvo por causas de fuerza mayor y con previa autorización de los jueces.

7.10 El equipo que no esté presente en su turno para realizar su salida con su robot, pierde su oportunidad de participación, sin opción de reposición de la misma.

8.- CONSTANCIA Y RECONOCIMIENTOS.

- 8.1 Todos los integrantes de los equipos participantes serán acreedores a una constancia de participación y una medalla como reconocimiento a su esfuerzo.
- 8.2 Se contará con un reconocimiento especial al equipo que haya realizado en la suma de sus tres rondas el mayor puntaje en el menor tiempo.
- 8.3 En caso de haber algún empate en equipos estos serán reconocidos de la misma forma.