



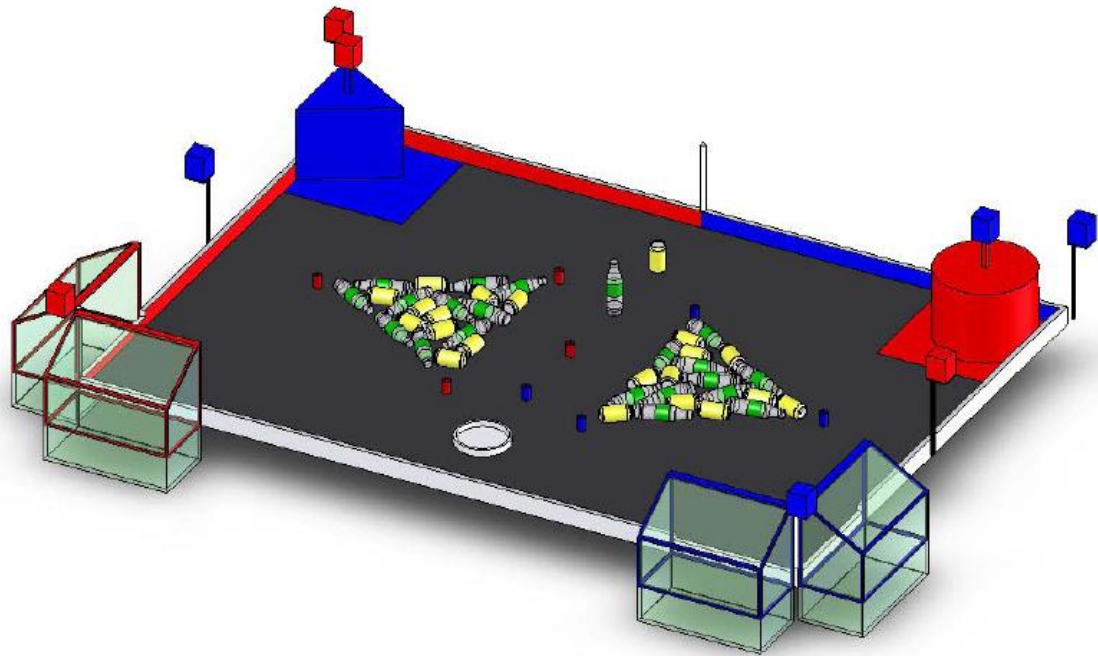
Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

Rally de Reciclado



Residuos, Clasifica & Gana!

El robot que clasifique más residuos dentro de las papeleras será el ganador.

1/1





Eurobot^{open} 2007



Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

1. Ámbito

Las siguientes reglas de juego se aplican a todas las clasificaciones nacionales y a la final del concurso de robots autónomos EUROBOT 2007.

Eurobot^{open} es un concurso de robótica amateur abierto a equipos de gente joven de todo el mundo, organizados bien en proyectos de estudiantes que forman parte de una universidad o de programas educativos en escuelas, bien en clubes independientes. Un equipo está compuesto de dos o más participantes activos. Los miembros del equipo pueden tener hasta 30 años (incluidos). Cada equipo puede tener un supervisor al cual no se le aplica la regla anterior.

El concurso pretende llamar la atención del gran público hacia la robótica y promover la práctica de actividades científicas entre la gente joven. Eurobot^{open} y sus clasificaciones nacionales están concebido para desarrollarse en un espíritu deportivo y amistoso.

Más que un campeonato de ingeniería para jóvenes, Eurobot^{open} es un pretexto amistoso para liberar la imaginación técnica, intercambiar y compartir ideas, "know-how", pistas y conocimiento técnico respecto a un objetivo común. La creatividad está en juego y se requiere multidisciplinaridad. Enriquecimiento cultural y técnico son el objetivo.

La participación en este concurso implica la total asunción de estos principios así como de las reglas y su interpretación, que será responsabilidad del Comité de Arbitraje (a lo largo del año) y de los árbitros (durante el campeonato). Las decisiones de los árbitros son definitivas y no pueden ser cuestionadas a menos que exista un acuerdo expreso entre todas las partes implicadas.

Eurobot^{open} tiene lugar en Europa, pero esta abierta a equipos de otros continentes. Los países que presenten más de tres equipos deben organizar una clasificación nacional para seleccionar tres equipos de entre ellos. La selección habitualmente incluirá a los dos mejores equipos (en términos de puntuación durante la competición), pero se deja a cada comité nacional la posibilidad de establecer una forma alternativa a la competición para seleccionar su último equipo. Por ejemplo: el tercer equipo puede ser elegido por un jurado debido a otras cualidades valoradas en la competición, como: mejor concepto, creatividad, juego limpio, etc ...

Los valores de Eurobot^{open} son juego limpio, solidaridad, compartir conocimientos y creatividad tanto desde el lado de los aspectos técnicos como desde el de la realización de proyectos más que el de la competición.

Los felices equipos seleccionados en las Copas nacionales de robots de Argelia, Austria, Bélgica, República Checa, Alemania, Francia, Italia, Rumanía, Serbia, España, Suiza, Reino Unido, y cualquier otra nueva selección de 2007, se encontrarán con sus competidores en Mayo de 2007 desde el jueves 17 de hasta el domingo 20, en La Ferté-Bernard (Francia) para participar en la final Eurobot^{open} 2007.

EUROBOT nació en 1998, en el despertar de la Copa de Francia de Robótica, siguiendo la constitución de una competición similar en Suiza. Hoy, para adecuarnos a la expansión internacional del campeonato y mantener el espíritu originario de intercambio y cooperación que existe entre los diferentes organizadores, se han constituido todos ellos en una Asociación Europea.

2/2





Eurobot^{open} 2007



Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

La Asociación, oficialmente nacida en Mayo de 2004 se llamó EUROBOT. Se pueden encontrar sus estatutos en nuestro sitio web: www.eurobot.org. Todos las personas a título individual y organizaciones que compartan nuestros valores son muy bienvenidos, ya sea para apoyarnos financieramente, o para unirse a nosotros como voluntarios en los diferentes grupos de la organización.

Debemos recordar que la mayoría de las competiciones a nivel nacional están abiertas a la participación de equipos extranjeros, si bien en la medida de sus recursos, y que muchos equipos organizan sus propias competiciones amistosas. Finalmente también debemos remarcar que es factible la constitución de equipos multinacionales.

¡Bienvenidos!

¡Y que tengáis una feliz aventura!

3/3





Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

1.1. Contenidos

1.	Ámbito.....	2
1.1.	Contenidos.....	4
2.	Reglas básicas.....	6
2.1.	Árbitros.....	6
3.	Área de juego y definición de elementos.....	7
3.1.	Generalidades.....	7
3.1.1.	Tolerancias.....	7
3.2.	El área de juego.....	7
3.3.	Zonas de salida.....	8
3.4.	Borde.....	8
3.5.	Soportes para balizas/ Reflectores.....	9
3.6.	Residuos / Colocación de los residuos.....	9
3.6.1.	Latas de aluminio.....	9
3.6.2.	Botellas de plástico.....	9
3.6.3.	Baterías.....	10
3.6.4.	Colocación de los residuos.....	10
3.7.	Papeleras y cesta.....	10
3.7.1.	Papeleras.....	10
3.7.2.	Cesta.....	11
4.	Los robots.....	11
4.1.	Generalidades.....	11
4.1.1.	Visibilidad.....	11
4.2.	Limitaciones y cuestiones de seguridad.....	12
4.2.1.	Juego limpio.....	12
4.2.2.	Seguridad.....	12
4.3.	Equipamiento obligatorio.....	12
4.3.1.	Dispositivo de arranque.....	13
4.3.2.	Botón de parada de emergencia.....	13
4.3.3.	Apagado automático.....	13
4.3.4.	Sistema para evitar obstáculos.....	13
4.4.	Dimensiones del Robot.....	13
4.5.	Fuentes de energía.....	14
4.6.	Sistemas de control.....	15





Eurobot^{open} 2007



Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

4.7.	Apoyo a la localización del robot mediante balizas	15
4.8.	Póster técnico	16
5.	Balizas	16
5.1.	Generalidades	16
5.2.	Balizas para la localización de los robots	18
5.3.	Balizas fijas	18
5.4.	Señales de comunicación	18
6.	Desarrollo del partido	19
6.1.	Identificación del robot	19
6.2.	Procedimiento de comienzo de juego	19
6.3.	Desarrollo del partido	20
6.4.	Cálculo de la puntuación	20
6.4.1.	Puntos	20
6.4.2.	Penalizaciones	21
6.4.3.	Descalificaciones	21
7.	Fases de la competición	22
7.1.	Homologación	22
7.1.1.	Examen físico y entrevista al equipo	22
7.1.2.	Pruebas prácticas	22
7.1.3.	Notas sobre el proceso de homologación	23
7.2.	Ronda de clasificación	23
7.3.	Ronda final	23
8.	Apéndice	25
8.1.	Dibujo del área de juego	25
8.2.	Cinta adhesiva reflectante	26
8.3.	Espuma de poliuretano	26
8.4.	Referencias de pintura	26
8.5.	Seguridad	27
8.5.1.	Voltaje a bordo	27
8.5.2.	Sistemas de aire comprimido	27
8.5.3.	Laser	27
8.5.4.	Luces potentes	27





Eurobot^{open} 2007



Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

2. Reglas básicas

Las siguientes reglas son aplicables al concurso de robots autónomos Eurobot Open 2007. Se espera que las clasificaciones nacionales se ajusten a la mayoría de estas reglas. De cualquier modo, se aconseja a los participantes de cada país que comprueben si hay diferencias con su Comité de Organización Nacional.

Este año los robots van a clasificar residuos. Hay tres tipos de residuos: botellas, latas y baterías. Sólo se permite un robot por equipo durante el partido. Los partidos involucran a dos equipos y duran 90 segundos.

Cada equipo tiene asociado un color, rojo o azul. Cada equipo tiene dos papeleras: una para botellas y otra para latas. Además, hay una cesta compartida para las baterías.

Cada robot encuentra basura en el tablero, la transporta a la papeleras correcta, la deposita, y vuelve a buscar más basura.

2.1. Árbitros

Cada partido será supervisado por dos árbitros. En las finales, al menos uno de los dos árbitros será de un país diferente al de cualquiera de los equipos compitiendo.

Los árbitros están destinados a ayudar a los equipos, y a interpretar y aplicar las reglas durante la competición y durante la fase de homologación. Se anima a los equipos a que contacten con los árbitros para preguntarles sobre las reglas o el proceso de la competición.



Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

3. Área de juego y definición de elementos

3.1. Generalidades

Una referencia de las piezas y los productos usados para hacer los componentes del juego está en un apéndice al final de este documento.

3.1.1. Tolerancias

Los organizadores se encargan de construir la zona de juego con la mayor exactitud posible. Pero se permiten las siguientes tolerancias en el proceso de fabricación:

- 2% con respecto a la construcción del terreno de juego,
- 5% con respecto a la construcción de los elementos de juego,
- 10% con respecto a las marcas de la pintura.

No se aceptarán protestas con respecto a variaciones en la fabricación que se encuentren dentro de estos márgenes.

Los equipos quedan advertidos de que el acabado final de la pintura puede variar de un campo de juego a otro y que puede degradarse durante la competición.

En caso de descubrir problemas con las reglas, algunos de los elementos definidos podrían ser modificados durante el año. Se recomienda enérgicamente a los equipos consultar regularmente la sección de 'FAQs' en nuestro sitio web: www.eurobot.org, por si hay enmiendas.

Nota: las tolerancias comentadas anteriormente se aplican al terreno de juego y a otros componentes del juego. Puede requerirse que los robots y las balizas para la localización hechas por los participantes sean más precisas.

3.2. El área de juego

El área de juego mide 210 cm de ancho y 300 cm de largo. Está pintada de gris antracita (RAL 7016). Hay 4 papeleras y 1 cesta para depositar los residuos. Cada robot tiene 2 papeleras, una para latas y otra para botellas, en una esquina del tablero. También hay una cesta para las baterías. Esta última estará colocada aleatoriamente y fijada a la mesa al inicio del partido, y será usada por ambos robots para depositar las baterías.

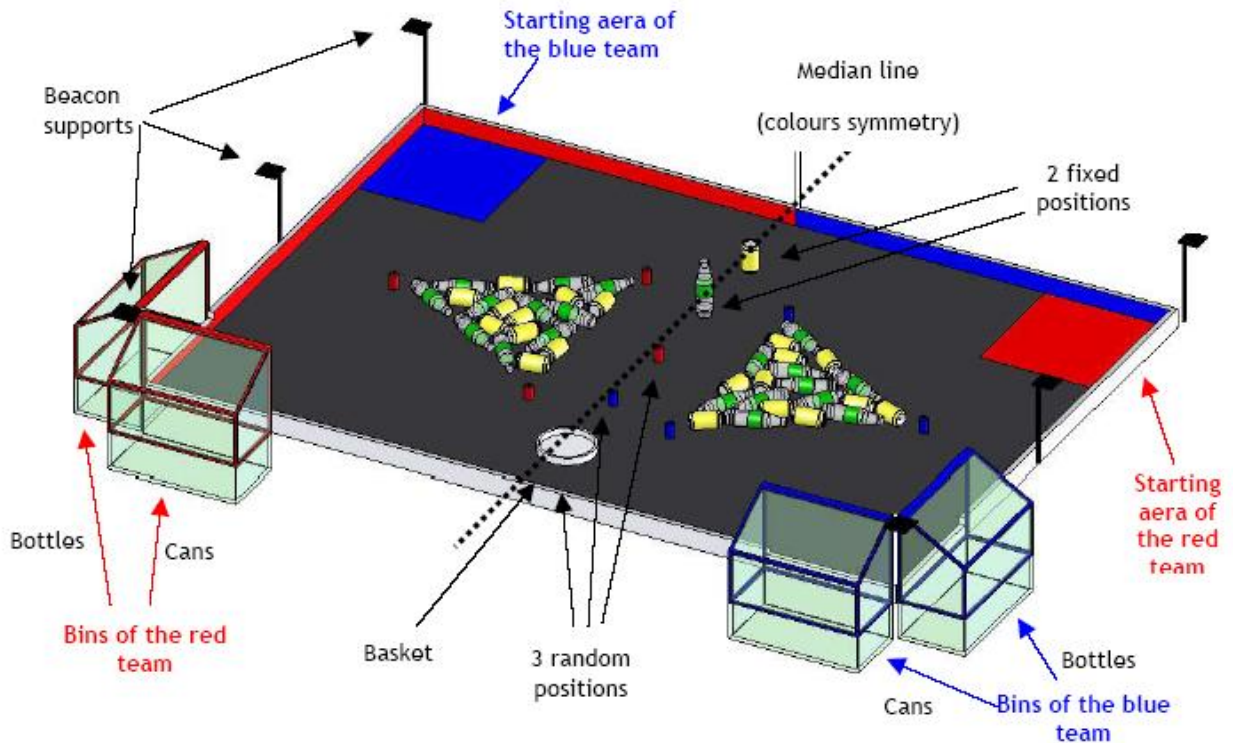
7/7





Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007



3.3. Zonas de salida

Las áreas de salida están en las esquinas del tablero opuestas a las papeleras. Cada area de salida es un cuadrado de 500mm. de lado del color de cada equipo respectivamente (rojo o azul). Los robots se colocan en contacto con los dos bordes en cada una de sus zonas de salida al comienzo de cada partido.

3.4. Borde

El borde tiene 70mm de alto (sobre el nivel dl tablero) y 22mm de ancho. El borde justo delante de las papeleras es ligeramente más bajo, 50mm el de la papelera para las latas, y 40mm el de las botellas.

El borde está pintado la mitad azul y la mitad rojo (simétricamente, con el límite en el medio del lado más largo). La papelera azul y la zona de salida roja están en el lado azul, y las papeleras rojas y la zona de salida azul están en el otro lado.





Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

3.5. Soportes para balizas/ Reflectores

En cada una de las esquinas del tablero, y en el medio de cada uno de los lados más cortos están instalados soportes para balizas para la localización del robot (ver plano del tablero, más abajo).

Los soportes para balizas consisten en una plataforma cuadrada de 80mm de lado sostenida 350mm sobre la superficie del tablero. La plataforma está cubierta de Velcro (cara rugosa).

Los mástiles de los soportes para balizas tienen 10mm de ancho, y están pintados de negro.

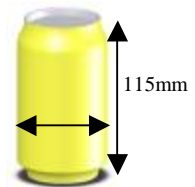
Se colocan cilindros de 22mm de diámetro y 280mm de alto delante de los mástiles de las esquinas donde se ponen las papeleras. Se recubren con una cinta adhesiva reflectante (ver apéndice para las especificaciones de la cinta). Otro cilindro con cinta reflectante se coloca en la mitad del borde contrario (entre las dos áreas de inicio). Este cilindro tiene 280mm de alto desde el borde.

3.6. Residuos / Colocación de los residuos

Hay un total de 50 piezas de residuos, de tres tipos: 21 latas, 21 botellas y 8 baterías.

3.6.1. Latas de aluminio

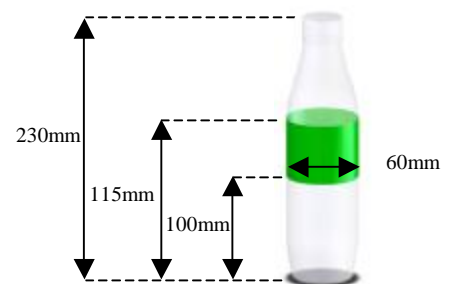
Hay 21 latas sobre el tablero: 20 aleatorias y 1 prefijada. Son latas de 330ml de volumen, del tipo de bebidas dulces con gas. Las caras de las latas están pintadas de amarillo (RAL 1018). Las partes de arriba y debajo de las latas se dejan sin pintar (metal). Para mejorar la estabilidad y solidez de las latas, van rellenas de espuma de poliuretano (ver apéndice apartado 8.2). Las latas tienen 115mm de alto y 60mm de diámetro en el área mayor.



Las latas no son magnéticas.

3.6.2. Botellas de plástico

Hay 21 botellas transparentes de plástico (PET): 20 aleatorias y 1 prefijada. El color de PET es claro pero no está determinado. Las botellas de plástico son las del tipo de 500ml, dulce y con gas. Las botellas están vacías, y sin tapón ni aro de plástico. La etiqueta original se quita y se pone en su lugar cinta adhesiva impermeable de 50mm de ancho y de color verde. La anterior etiqueta se coloca entre los 100mm y 150mm de alto desde el fondo de la botella. Las botellas tienen 230mm de alto y 60mm de diámetro a la altura de la etiqueta.





Eurobot^{open} 2007



Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

3.6.3. Baterías

Hay 8 baterías, 4 rojas y 4 azules. Tres de cada color están prefijadas y una es aleatoria. Las baterías son de tipo "D" o "LR20" de 1,5V. El cuerpo de la batería en sí tiene 55mm de alto y el terminal positivo tiene 5mm de alto. Las baterías están descargadas. Solo pueden ser usadas baterías no dañadas y sin corrosión.

La etiqueta original está cubierta con cinta adhesiva impermeable de color uniforme (rojo o azul). La cinta adhesiva tiene 50mm de ancho y está colocada a 4mm del fondo de la batería (terminal negativo).



3.6.4. Colocación de los residuos

Hay 5 posiciones equidistantes (cada 350mm) en la línea que divide en dos el campo y va desde uno de los bordes más largos al otro: 2 posiciones prefijadas y 3 posiciones aleatorias. Las posiciones prefijadas son para una lata y para una botella. De esas posiciones, la más próxima a la zona de salida es para la lata. La segunda posición es para la botella. Las otras tres posiciones aleatorias son para una batería azul, una roja y la cesta. Antes del partido se usa una carta sacada aleatoriamente para determinar la posición de esos tres elementos.

Otros 46 residuos (20 latas, 20 botellas y 6 baterías) se sitúan en el tablero con la ayuda de marcos triangulares. Primero se colocan los marcos en cada lado del tablero (ver esquema del tablero). A continuación, se colocan tres baterías de un color en el interior de cada esquina del triángulo contrario al área de inicio. Después, las 10 latas y las 10 botellas se ponen en cada marco, aleatoriamente, y acostadas. El lado interior de este triángulo equilátero es de 850mm. Cada triángulo está a 300mm de la línea media del tablero (límite interior del triángulo, una cara paralela a la línea).

Un punto negro indica la posición de las tres baterías fijas en cada triángulo, de las botellas fijas y de las latas fijas.

3.7. Papeleras y cesta

3.7.1. Papeleras

Las papeleras están por fuera del tablero en dos esquinas de esta, del lado del público y enfrente de las zonas de salida de los robots. Hay dos papeleras en cada una de las dos esquinas, y tienen 500mm de largo y 250mm de ancho. La abertura de la papeleras está al nivel del borde del tablero. La papeleras en la parte delantera del tablero (lado largo) es para las latas. El borde del tablero delante de esta papeleras tiene 50mm de alto. La otra papeleras es para botellas, y el borde del tablero delante de esta papeleras tiene 40mm de alto. Cada una de las papeleras debe ser potencialmente lo suficientemente profunda para albergar todos los residuos depositados de manera correcta. Las papeleras deben ser

10/10





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

transparentes (plexiglass, red, bolsas de plástico transparentes), para que el público pueda ver su contenido.

La parte alta de las papeleras tiene 350mm de alto desde el área de juego y desciende hasta 200mm de altura.

La parte alta de las papeleras está cubierta de la misma cinta adhesiva impermeable de color uniforme (rojo o azul) y de 50mm de ancho que las baterías.

3.7.2. Cesta

Hay una "cesta", situada aleatoriamente sobre la línea media del campo y fijada al comienzo de cada partido con un tornillo ($\varnothing 6\text{mm}$). El tornillo está en el centro de la cesta y marca su posición. La cesta es un cilindro hueco de 200mm de diámetro y 30mm de alto, con paredes de 10mm y abierto en la parte de arriba. La profundidad en el interior es de 255mm. Es de color blanco. La posición de la cesta se indica en la carta sacada al inicio de cada partido.

4. Los robots

4.1. Generalidades

- Cada equipo puede utilizar solo un robot.
- Un robot es una máquina totalmente autónoma. Transportará su propia fuente de energía, los actuadores y sistemas de control.
- Un robot solo tienen permiso para comunicarse con las balizas de localización (ver el apartado Balizas más abajo).
- Durante un encuentro no se permite ninguna acción de control remoto: el robot se mueve estrictamente por sus propios medios.

4.1.1. Visibilidad

El comité de árbitros anima a los equipos a hacer las partes internas de su robot visibles.

En las finales de Eurobot es necesario reservar dos espacios rectangulares de 100mm x 70mm para pegatinas impresas por la organización (números de equipos, patrocinadores,...). La situación de las pegatinas es libre pero deben aparecer en dos caras diferentes del robot.



Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

4.2. Limitaciones y cuestiones de seguridad

4.2.1. Juego limpio

El objetivo es compartir amigablemente y jugar cuantos encuentros sea posible. Por lo tanto cualquier acción que no esté directamente relacionada con el espíritu expuesto en este documento o sea perjudicial para el desarrollo del juego será penalizado. El objetivo del juego nunca será evitar que el otro robot pueda jugar.

Con este espíritu, los equipos no deberán seguir estrategias como, por ejemplo, las siguientes:

- bloquear el acceso del robot oponente a un elemento del área del campo de juego.
- diseñar el robot deliberadamente (color, forma) para confundir al robot oponente.
- provocar un daño intencionado al robot oponente, a la zona de juego o a cualquier elemento del juego.

En concreto, no se debe utilizar en el robot ninguno de los colores mencionados en esta normativa para los elementos del campo de juego.

4.2.2. Seguridad

- Los robots no deben tener ningún elemento sobresaliente o afilado que pueda causar daño o pueda ser peligroso.
- Está prohibido el uso de productos líquidos, corrosivos, materiales pirotécnicos o seres vivos.
- Todos los sistemas instalados en el robot deben respetar las normativas y requisitos establecidos por las leyes nacionales y europeas. En concreto, los sistemas utilizados deben cumplir con las regulaciones relacionadas con la seguridad y no deben poner en peligro a los participantes o al público durante los partidos ni en la zona de participantes ('backstage').
- Como regla general, cualquier dispositivo o sistema considerado potencialmente peligroso por los árbitros será rechazado y deberá ser eliminado del robot antes de la competición o será descalificado.

4.3. Equipamiento obligatorio

Todos los robots deben incluir los sistemas que se enumeran a continuación o no serán homologados para competir.

12/12





Eurobot^{open} 2007



Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

4.3.1. Dispositivo de arranque

El dispositivo de arranque debe estar fácilmente accesible en el robot. Debe ser disparado tirando de un cordón de al menos 500mm de longitud. Este cordón no debe permanecer sujeto al robot después de que se haya iniciado su funcionamiento. Cualquier otro sistema (control remoto, interruptor de arranque manual, etc.) no será aprobado.

4.3.2. Botón de parada de emergencia

El robot debe incluir un botón de parada de emergencia de al menos 20mm de diámetro (por ejemplo una seta de seguridad). Éste deberá ir situado en la parte superior del robot, en un lugar claramente visible y en una zona que no sea peligroso su accionamiento y que sea directamente accesible por los árbitros en cualquier momento durante el encuentro. Presionar el botón de emergencia debe dar como resultado la desconexión automática de todos los actuadores del robot dejándoles sin fuerza (no activamente frenados).

4.3.3. Apagado automático

Cada robot debe incorporar un sistema que parará al robot automáticamente al final de los 90 segundos que dura el encuentro. "Parar" implica la desconexión completa de todos los actuadores. Los robots que se muevan tras la finalización del encuentro serán penalizados o descalificados.

4.3.4. Sistema para evitar obstáculos

Se requiere que los equipos participantes equipen a sus robots con sistemas para evitar obstáculos. Se pretende con este sistema evitar colisiones entre robots durante los encuentros. El sistema debe estar pensado para reaccionar ante el robot oponente. Podría hacerse mediante sensores de contacto ('bumpers') o sensores sin contacto (infrarrojos, láser, ultrasonidos, visión, etc.). Podría hacerse usando la baliza de localización (ver más adelante) situada en el robot oponente. Si se utilizan sensores de contacto deben ser suficientemente sensibles y el robot reaccionar suficientemente rápido para reducir el impacto de la colisión. El sistema de para evitar obstáculos se comprobará durante las homologaciones de los robots (ver más adelante).

4.4. Dimensiones del Robot

Se permite a los equipos diseñar su robot con mecanismos despletables. En caso de que se utilizasen estos mecanismos, el robot ha de desplegarse después de la señal de inicio.

El perímetro de los robots está definido como el envoltorio convexo que fija la proyección vertical del robot al suelo.

El perímetro del robot en su configuración inicial no debe exceder de 120cm.

El perímetro del robot en una configuración totalmente desplegada no debe exceder 140cm en ningún momento del partido.

13/13



Rally de Reciclado

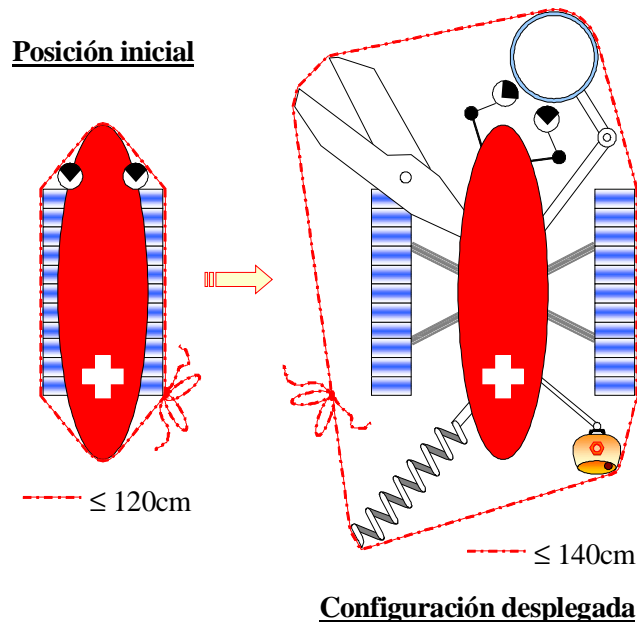
Reglas oficiales 2007

Estos perímetros son las dimensiones sin contener residuos.

La altura del robot no debe sobrepasar los 35cm, excluyendo el mástil del soporte de balizas, posibles equipos de sensores contenidos dentro de la proyección del mástil, el envoltorio del mástil (ver balizas más adelante) y posiblemente el botón de parada de emergencia.

Cualquier otros sistemas, incluyendo sistemas obligatorios, deben estar incluidos dentro de las dimensiones especificadas anteriormente.

Todas las partes del robot han de estar físicamente conectadas; por lo que el robot no puede dejar parte de sí mismo en el área de juego.



4.5. Fuentes de energía

- Las fuentes de energía permitidas incluyen muelles, gas presurizado (¡pero mira los límite más abajo!), paneles solares (¡ten en cuenta que la competición se lleva a cabo en un recinto interior!), todo tipo de baterías comerciales y "power cells".
- Las fuentes de energía prohibidas incluyen todo tipo de motores de combustión, motores de cohetes, pilas de hidrógeno, o cualquier otro tipo inflamable o pirotécnico, seres vivos y fuentes de energía radioactiva de cualquier tipo.
- Si tienes dudas sobre tu fuente de energía no habitual, ¡pregunta al comité de árbitros con suficiente antelación!
- Respecto a las baterías, se requiere que se usen sólo con electrolito sólido para evitar cualquier problema con líquidos corrosivos.

14/14



Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

- Se recomienda enérgicamente a los equipos que posean varios juegos de baterías y que diseñen el robot de manera que las baterías sean rápidamente accesibles para su sustitución. Se recuerda a los equipos que tengan baterías recargadas de repuesto disponibles todo el tiempo. Los equipos deberán ser capaces de poder jugar dos partidos sucesivamente teniendo en cuenta que esto incluye el tiempo de "set-up" necesario, cuando el robot está encendido y esperando a empezar, pero el partido no ha comenzado todavía.

4.6. Sistemas de control

Los equipos pueden utilizar cualquier tipo de sistema de control del robot (analógico, microprocesadores, micro-controladores, ordenadores, lógica programable, etc.).

Todos estos sistemas deben estar totalmente integrados dentro del robot.

El sistema de control debe permitir que el robot juegue un encuentro en representación de cualquier color. Sería deseable que esto pudiera ser fácilmente seleccionado justo antes del encuentro.

El sistema de control debe permitir al robot pasar las pruebas de homologación (ver homologación), especialmente en todo lo relativo a la evitación de obstáculos.

4.7. Apoyo a la localización del robot mediante balizas

Se recomienda enérgicamente a los equipos que coloquen en el robot un soporte para acomodar la baliza de localización del equipo oponente.

Si se desea, el soporte para la baliza puede ser desmontable, para que pueda ser usado sólo si el oponente lo necesita. En este caso el diseño debe permitir que pueda montarse el soporte justo antes de cada partido.

Finalmente, un equipo puede elegir no poner un soporte para baliza en el robot. En ese caso, si el oponente tiene una baliza y quiere usarla durante el partido, el equipo será descalificado por no tener dicho soporte.

El soporte para baliza debe en todo momento cumplir con las siguientes restricciones:

- Ser una superficie cuadrada de 80 x 80mm, situada 430mm sobre el nivel del terreno de juego. La estructura que soporte esta plataforma debe permanecer contenida dentro de la proyección vertical de dicha plataforma. Este mástil no puede albergar ninguna parte del robot excepto sensores. El mástil debe ser lo suficientemente rígido y robusto para soportar la baliza del oponente en una configuración estable. El equipo es responsable de la robustez del mástil.
- La superficie de la plataforma del soporte debe estar completamente cubierta de Velcro (cara rugosa).

15/15





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

- El soporte ha de estar próximo al centro de la planta del robot. Estando el robot sin desplegar, la distancia entre el soporte y la máxima extensión del robot por un lado deberá no ser menor que el 50% de la distancia equivalente por el lado opuesto.

4.8. Póster técnico

Se requiere a cada equipo la presentación de un póster técnico durante la fase de homologación.

El póster debe presentar información relacionada con el diseño del robot (dibujos, referencias técnicas, especificaciones de diseño, etc.). Debe tener por lo menos un tamaño DIN A1, e idealmente debería estar impreso. El póster tiene como finalidad el intercambio y la comunicación entre equipos.

Se debería hacer esfuerzos en hacer un póster entendible para un público técnico. Idealmente debería contener dibujos y diagramas para ayudar a explicar los conceptos.

El poster debe incluir también:

- el nombre del equipo
- los nombres de los miembros del equipo
- la nacionalidad del equipo

El póster estará expuesto en el área destinada al equipo durante la competición . Se debe entregar una versión en inglés. Opcionalmente se puede entregar otras versiones en otros idiomas también.

El poster se entregará en formato PDF a la organización de Eurobot. La resolución elegida en el PDF debe garantizar su lectura. El tamaño de archivo del PDF debe permanecer por debajo de 10MB.

El equipo explícitamente confiere a la organización de Eurobot todos los derechos del póster, en parte o en su totalidad, para lo que se desee. En particular, pero sin estar limitado a ello, la organización de Eurobot publicará el póster en su sitio web, y puede usarlo con propósitos publicitarios. El equipo ha de responsabilizarse de asegurar que tiene los derechos de todos los gráficos y textos usados en su póster.

La versión en PDF del póster puede ser enviada antes vía tu Comité Organizador Nacional, o puede ser entregada en dos CD-ROMs en la competición, durante la homologación de tu robot.

5. Balizas

5.1. Generalidades

- Las balizas son utilizadas para ayudar al robot a posicionarse por sí mismo en el campo de juego y para localizar la posición del robot competidor.

16/16

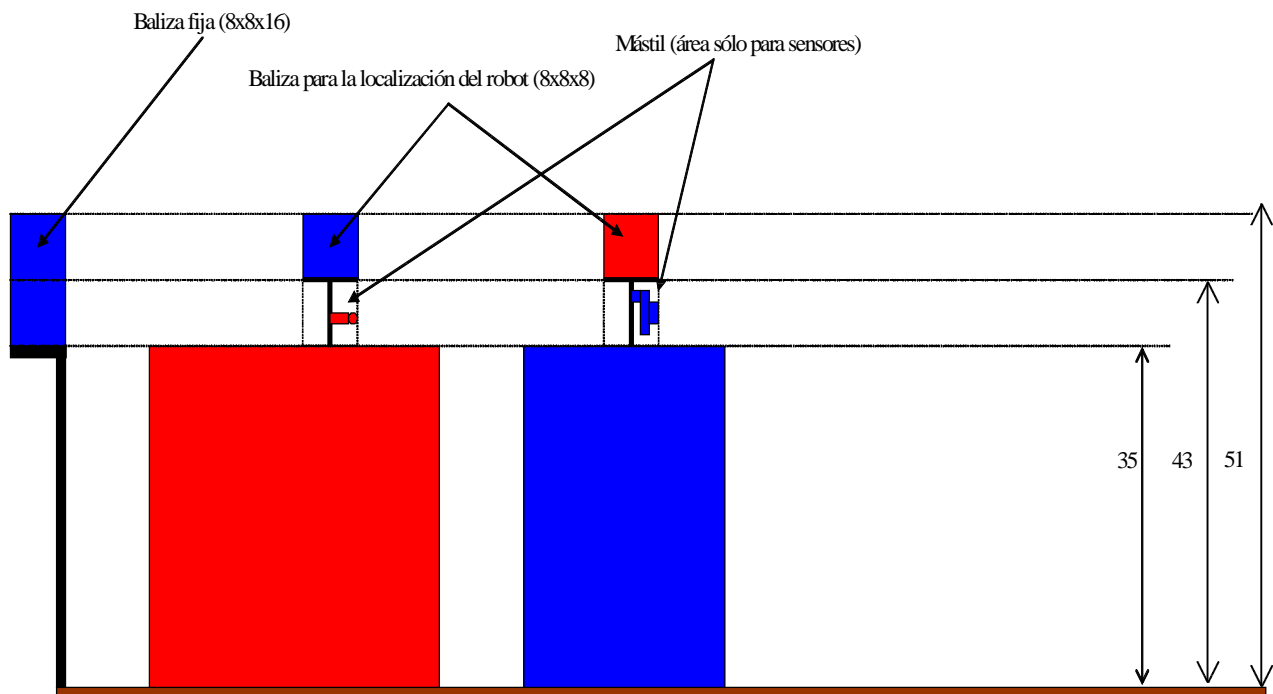




Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

- No está permitido que las balizas obstruyan al robot oponente (comunicaciones, peso,...). Si hay alguna duda sobre si estas dificultan deliberadamente el desarrollo del partido, el equipo no estará autorizado a usarlas.
- Hay tres soportes para balizas situados en cada fondo del campo de juego: uno en el centro, y los otras dos en cada esquina (ver dibujo en el apéndice). Son negros y están situados a una altura de 350mm sobre el nivel del tablero. El mástil de los soportes para balizas es redondo, de 10mm de diámetro y está cubierto de cinta adhesiva reflectante (ver apéndice).
- La parte de debajo de las balizas está cubierta de Velcro (parte suave) para poder sujetarlas sobre su soporte.
- Las balizas (para localización del robot o las fijas) deberán permanecer sobre su soporte a lo largo de todo el partido.
- El uso de balizas es opcional y estas deberán ser diseñadas y construidas por los equipos.
- Todos los estándares de seguridad aplicables a los robots son también aplicables a las balizas.



Todas las dimensiones en Centímetros



Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

5.2. Balizas para la localización de los robots

- Una baliza de localización puede ser fijada sobre el otro robot para su localización. Esta baliza será fijada en el soporte habilitado para este propósito en el robot oponente.
- Sólo se permite una baliza de localización por equipo.
- El tamaño máximo para una baliza de localización de robot es un cubo de 80mm de lado.
- Los elementos que compongan una baliza deberán ser útiles. El árbitro puede pedir al equipo que abra la caja de la baliza para posibles inspecciones y verificaciones si fuera necesario.
- La parte superior de la baliza de localización deberá poder soportar el módulo de señalización (flag) que identifica el color del robot que lo lleva (ver §6.1).

5.3. Balizas fijas

- Cada equipo puede usar un máximo de tres balizas para ser colocadas en los soportes habilitados alrededor del campo de juego.
- Un equipo puede colocar sus balizas en el soporte que está en la mitad de su área de salida y en los 2 soportes situados en el otro lado del área de juego, en los dos extremos.
- Sólo las 2 balizas del mismo lado pueden estar unidas por un cable. Este cable opcional no debe dificultar el desarrollo del partido.
- Estas balizas deben contenerse en una base cuadrada de 80 x 80mm y pueden tener hasta 160mm de alto.

5.4. Señales de comunicación

- Para evitar interferencias entre los equipos, es recomendable codificar las señales de comunicación. Es altamente recomendado que los equipos que utilicen elementos infrarrojos tengan en cuenta la fuerte luz ambiental utilizada durante la competición. Además, esta iluminación podría variar dependiendo del momento y del área.
- Se advierte también de que durante la competición los encargados del concurso utilizan dispositivos de alta frecuencia.
- Ninguna protesta a causa de problemas de interferencias será tomada en consideración. Las balizas deben ser capaces de soportar las condiciones que pueden variar dependiendo del momento y la localización en la competición.

18/18





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

6. Desarrollo del partido

6.1. Identificación del robot

- Para cada partido, se colocará a los robots una marca de un color, en forma de un módulo de señalización (flag): azul o rojo. El propósito de esta marca es ayudar al público a asociar a un robot con su equipo en cualquier momento.
- La masa del módulo de señalización es despreciable. Se coloca directamente sobre el soporte para baliza del robot, o directamente sobre el robot (ver §5.2 con respecto a una posible ausencia del soporte para baliza en el robot) y sobre las balizas fijas.
- Si el robot no proporciona un soporte para baliza, debe proporcionar en la parte superior del robot una superficie cuadrada de 8x8cm cubierta de Velcro para colocar el módulo de señalización (flag).

6.2. Procedimiento de comienzo de juego

- Un color (rojo o azul) y, por lo tanto, un lado del campo de juego son asignados a un equipo antes de cada partido.
- Sólo dos personas del equipo pueden acceder a la zona de juego para la preparación del robot.
- Ambos equipos tienen 3 minutos para poner sus robots en las zonas de salida; esto lo hacen concurrentemente.
- Los robots se colocan en el tablero, completamente dentro de sus zonas de salida, y tocando los dos bordes del tablero adyacentes a la zona de salida.
- Después de 3 minutos de preparación, no se permite ninguna intervención ni transmisión de información externa en el robot.
- Cuando ambos equipos y los árbitros indican que están preparados, un árbitro determinará las posiciones aleatorias para las dos baterías y la cesta. Esto se lleva a cabo sacando una de las cartas de un montón. Cada carta indica una manera diferente de colocar los elementos. Las cartas están disponibles en PDF en el sitio web de Eurobot. Mientras dure este proceso los equipos no tienen derecho de tocar su robot.
- El árbitro pregunta a los participantes si están listos y si tienen alguna puntualización respecto a la colocación de todos los elementos de juego. Ninguna objeción al respecto será admitida después de este momento.
- Cuando el árbitro da la señal de salida los robots son activados por uno de los miembros del equipo. El robot deberá entonces actuar por su cuenta de manera totalmente autónoma.

19/19





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

- Cualquier equipo que no siga estrictamente el protocolo de comienzo de juego (salida anticipada o retrasada), será penalizado con una salida falsa. Se hará un nuevo comienzo de partido con una disposición aleatoria nueva para los elementos de juego.
- Los árbitros se reservan el derecho de activar los robots ellos mismos.

6.3. Desarrollo del partido

- Los robots tienen 90 segundos para conseguir el mayor número posible de puntos. Esto debe ser llevado a cabo de manera totalmente autónoma.
- Está prohibido quitar basura de las papeleras.
- Los miembros del equipo no están autorizados a tocar de manera alguna los robots, ni el campo de juego ni ninguno de los elementos de juego durante un partido. Cualquier acción realizada sin el consentimiento de los árbitros llevará al equipo a su eliminación en el partido en cuestión. El equipo pierde entonces todos los puntos que pueda haber conseguido durante dicho partido.
- Si el robot deja el campo de juego, no puede volver a ser puesto en él. El partido no se vuelve a jugar y se permite al otro robot finalizar el partido normalmente.
- Un robot que empuja deliberadamente a su oponente fuera del terreno de juego queda descalificado.
- Al final del partido los robots deben detenerse (detener cualquier tipo de actuación) ellos mismos. Si el robot no se para sólo, un árbitro pulsará el botón de emergencia para parar el robot.
- Los árbitros contarán los puntos sin tocar los robots. Entonces anunciarán la puntuación.
- Los miembros de los equipos están autorizados a tocar los robots y abandonar el juego sólo con el consentimiento explícito de los árbitros después de un común acuerdo sobre la puntuación anunciada.

6.4. Cálculo de la puntuación

6.4.1. Puntos

Los puntos se cuentan después de que el partido finaliza. Después del partido, se comprueban los residuos en las papeleras y las baterías en la cesta.

- Para los residuos clasificados correctamente:

Cada equipo consigue un punto por cada botella en su papeleras de botellas.

20/20





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

Cada equipo consigue un punto por cada lata en su papelera de latas.

- Para los residuos clasificados incorrectamente:

Los primeros cuatro residuos clasificados incorrectamente no dan puntos, ya que un cubo mal clasificado no sería aceptado por una compañía de reciclado. Cada uno de los residuos clasificados incorrectamente a partir del cuarto añade un punto al equipo contrario.

- Cada batería dentro de la cesta da tres puntos al equipo de su color.

6.4.2. Penalizaciones

Una penalización va asociada a la retirada de un punto de la puntuación obtenida por el equipo al final del partido. Cualquier robot cuyas acciones no estén acordes al espíritu de las reglas puede ser penalizado por los árbitros. Por ejemplo, los árbitros pueden asignar una penalización en los siguientes casos:

- Cuando un robot colisiona con su oponente violentamente
- Un robot considerado peligroso con respecto al campo, al público o al oponente
- Cuando un robot impide deliberadamente que su oponente alcance un elemento de juego
- Si el sistema automático de parada falla.
- Si un robot tira intencionadamente o sistemáticamente residuos fuera del tablero
- Si un robot retira residuos de las papeleras de su oponente

Aviso: ¡esta lista no es exhaustiva! Penalizaciones adicionales pueden ser aplicadas si los árbitros lo consideran justificado.

6.4.3. Descalificaciones

El árbitro descalificará a un equipo:

- Que no haya llegado a tiempo a la zona de espera previa al partido ('backstage');
- Que tarde más de 3 minutos en prepararse en la zona de juego;
- Cuyo robot no haya abandonado por completo la zona de salida;
- Cuyo robot no tenga un soporte para baliza móvil, cuando su oponente necesite y pida uno.

Además, los árbitros pueden descalificar a un equipo:

21/21





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

- Cuyo robot muestre un despliegue o una acción que no haya sido previamente aprobada por los árbitros, o una acción deliberada que no sea acorde con las reglas.

Un equipo descalificado durante un partido pierde todos los puntos ganados durante dicho partido. El equipo oponente sigue con el partido y conserva sus puntos.

7. Fases de la competición

7.1. Homologación

Para poder participar en la competición un robot debe ser previamente homologado. La homologación es obligatoria. Por motivos de logística e igualdad existe un límite de tiempo para pasar la homologación. Todos los equipos deben pasar la homologación antes del tiempo límite. Los robots que no pasen la homologación no pueden participar en el concurso.

Los robots deben pasar dos pruebas para ser homologados: un examen físico y unas pruebas prácticas.

7.1.1. Examen físico y entrevista al equipo

El árbitro examina el robot y entrevista al equipo para comprobar los siguientes puntos:

- Que el robot cumple con las reglas (el robot debe ser capaz de demostrar todas sus posibles acciones y configuraciones de despliegue para ayudar con la verificación).
- Que el equipo proporciona un fichero técnico (ver párrafo 4.8).
- Que el equipo entiende el espíritu y las reglas de la competición.
- Que el botón de emergencia de parada funciona, y todos los actuadores se paran cuando es pulsado.

7.1.2. Pruebas prácticas

En condiciones de competición y sin oponente:

- El robot debe ser capaz de abandonar la zona de salida.
- El robot debe ser capaz de ganar un partido sin oponente en menos de 90 segundos.
- El sistema de apagado del robot funciona correctamente.
- El sistema para evitar de obstáculos del robot funciona: El árbitro puede probar el sistema situando un obstáculo en el camino del robot. El obstáculo puede estar ligeramente a un lado del robot. Este obstáculo será un robot falso. Tiene un soporte de baliza como la que tienen los

22/22





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

robots oponentes, que puede ser empleado por el equipo si este lo desea. El robot debe evitar el obstáculo, demostrando al árbitro de manera convincente que el robot está reaccionando ante la presencia del obstáculo.

7.1.3. Notas sobre el proceso de homologación

Es obligatorio mantener a los árbitros informados de modificaciones significativas (funcionalidad, tamaño, etc) que se hagan después de pasar la homologación. Los árbitros comprobarán estas modificaciones y re-homologarán al robot.

Las acciones que se empleen durante el encuentro y que no se hubiesen demostrado durante el proceso de homologación pueden dar lugar a la descalificación.

Los árbitros pueden solicitar que un robot pase por nuevo proceso de homologación en cualquier momento durante la competición, si albergan alguna duda sobre su cumplimiento de las normas.

7.2. Ronda de clasificación

Los organizadores de Eurobot intentarán organizar al menos cinco encuentros para cada equipo durante la ronda clasificatoria. Los resultados de la ronda clasificatoria decidirán que equipos pasan a la ronda final.

La puntuación de la clasificación se determina sumando los puntos acumulados durante cada encuentro a los puntos de bonificación de la siguiente manera:

- 4 puntos por una victoria,
- 2 puntos por un empate,
- 1 punto por una derrota,
- 0 por un ser descalificado en un partido.

Una puntuación de 0 a 0 se considera una doble derrota, por lo tanto cada equipo obtendrá 1 solo punto de bonificación.

Cuando las rondas clasificatorias terminan, se clasifican los equipos usando los puntos obtenidos. Los equipos que tengan la misma cantidad de puntos se ordenan comparando los puntos acumulados durante los partidos sin contar los puntos de bonificación. Los organizadores pueden solicitar, si lo consideran necesario, organizar encuentros extras.

7.3. Ronda final

En Eurobot los 16 primeros equipos de la ronda de clasificación pasan a la ronda final. En la competición nacional la ronda final puede ser más pequeña, dependiendo del número de equipos registrados.

23/23





Eurobot^{open} 2007

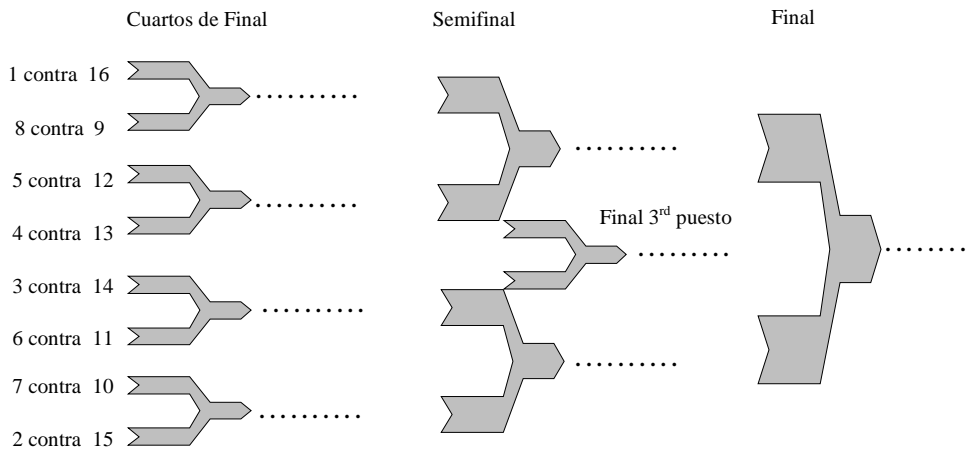


Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

Durante la fase final, los encuentros son de eliminación. Los encuentros de la ronda final se organizan según se muestra en el diagrama inferior.

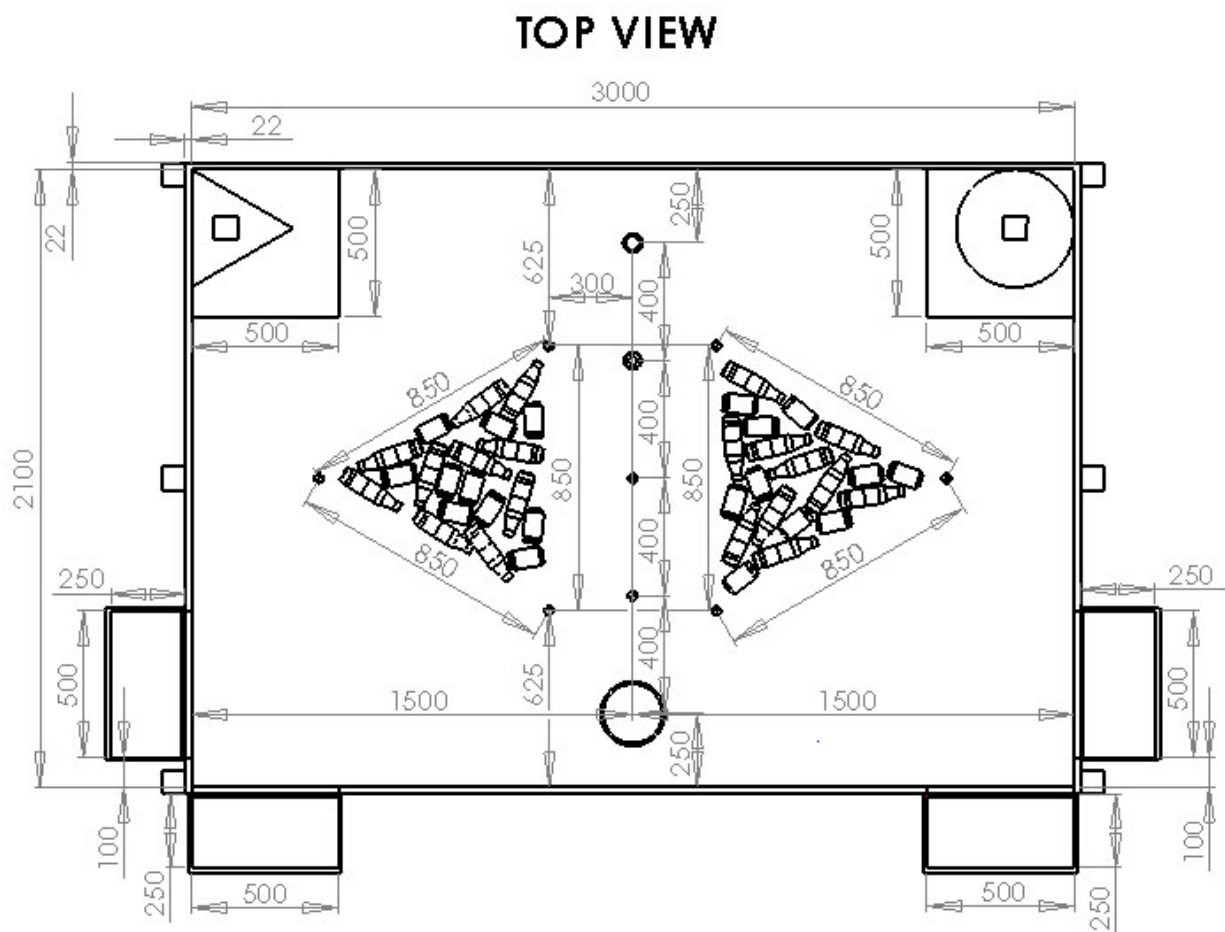
En el caso de doble derrota, empate o doble descalificación el encuentro se vuelve a jugar inmediatamente. Si el segundo encuentro termina también en doble derrota, empate o descalificación se decidirá el ganador mediante la posición al final de las rondas clasificatorias.



8. Apéndice

8.1. Dibujo del área de juego

Las dimensiones están en mm y están sujetas a las tolerancias previamente definidas (ver tolerancias más arriba).

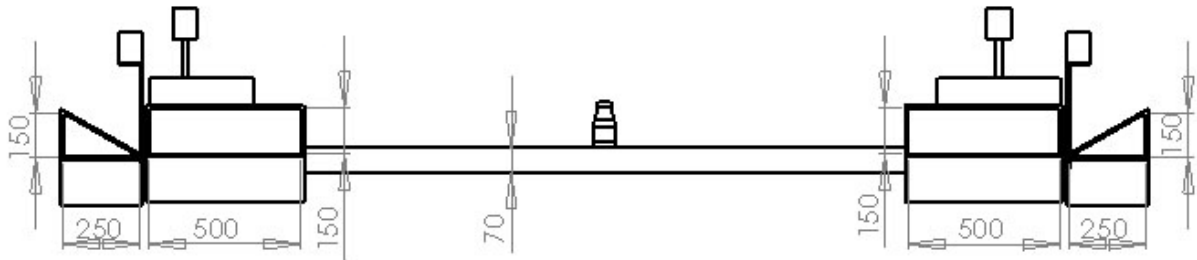




Rally de Reciclado

Reglas oficiales 2007

FACE VIEW



8.2. Cinta adhesiva reflectante

Cinta formada por adhesivo reflectante de 0,2mm de grosor y 25mm de ancho, de color blanco. Su numero de producto es el #XUZB05 en "Telemecanique". La cinta se distribuye a través de Internet a través de "Radiospares" ("RS Electronics") bajo el numero de producto 324-1591 (1m de longitud).

8.3. Espuma de poliuretano.

Se emplea para fortalecer y estabilizar las latas. Se vende en numerosas tiendas de bricolaje.

8.4. Referencias de pintura

Elemento	Color	Tipo pintura	de	Brillo de la pintura	Referencia
Suelo del recinto	Gris (Antracita)	Acrílica		Satinada	RAL 7016
Área de inicio azul, borde azul, baterías azules	Azul (cielo)	Acrílica Cinta adhesiva		Satinada	RAL 5015
Área de inicio roja, borde rojo, baterías rojas	Rojo (fuego)	Acrílica Cinta adhesiva		Satinada	RAL 3000
Canasta	Blanco	Acrílico		Satinada	RAL 9010
Botellas	Vede (brillante)	Cinta adhesiva		Satinada	879 PF
Latas	Amarillo	Acrílico		Satinada	RAL 1018





Eurobot^{open} 2007

Rally de Reciclado



Reglas oficiales 2007

8.5. Seguridad

Debajo encontrará una lista de normas de seguridad. Esta lista no es exhaustiva. Las decisiones de los árbitros son definitivas en lo que es peligroso y lo que no lo es.

Apréciase que las limitaciones legales se aplican a Francia, donde la competición del año 2007 se celebra. Tu ronda nacional de clasificación podría tener otras normas y te aconsejamos informarte sobre dicha normativa.

Para desarrollar sistemas que sean seguros para la gente, la seguridad debería ser un aspecto vital del proyecto tanto durante la competición como durante la construcción y pruebas del robot. Es por esta razón que debe usted asegurarse de que sus sistemas cumplen con las reglas aplicables para dispositivos técnicos.

8.5.1. Voltaje a bordo

Todos los robots deben cumplir con el estándar legal relativo a "bajo voltaje". Por lo tanto el voltaje interno de los robots no debe exceder de 48 voltios.

8.5.2. Sistemas de aire comprimido

Todos los sistemas de presión deben cumplir con las leyes aplicables. En Francia esto debe estar en acuerdo con las normas del "Conseil Général des Mines" (Comité francés de seguridad y aprobación).

Decreto 63 del 18 de Enero de 1943 y orden Ministerial del 25 de Julio de 1943 (legislación francesa):

- Presión máxima: 4 Bares
- Presión máxima x Producto Volumen de tanque: 80 bar It.

Se puede encontrar más información en <http://www.industrie.gouv.fr/sdsi/> (para Francia).

8.5.3. Laser

El poder máximo de salida para el láser debe ser menor que 1mW (0dBm). Durante la aprobación se puede exigir documentación técnica sobre el láser que deberá ser proporcionada en Francés, Inglés o Alemán.

8.5.4. Luces potentes

En caso de que se emplee una fuente de luz de gran intensidad, dicha luz podría ser dañina para el ojo humano en caso de iluminación directa. Nota: Algunos LEDs muy potentes pueden presentar esta circunstancia.

27/27

