

Propuesta para la elaboración de porterías y líneas de campo portátiles para la promoción del balonmano a nivel comunitario

Proposal for the development of portable goalie and field lines for the promotion of handball at the community level

Randall Gutiérrez-Vargas, Juan Carlos Gutiérrez-Vargas, Andrea Fallas-Campos, Daniel Rojas-Valverde
Universidad Nacional de Costa Rica (Costa Rica)

Resumen: El objetivo de este documento fue realizar una propuesta para la elaboración de porterías y líneas de campo portátiles y de bajo costo para la promoción del balonmano a nivel comunitario. Para cumplir con lo anterior, se especifican las dimensiones de las porterías y las líneas de campo, la descripción y elaboración detallada de los materiales y las medidas necesarias para la construcción, además se describe el procedimiento de preparación de los mismos e instrucciones de armado, así como recomendaciones generales sobre su uso. Se concluye que las porterías y líneas de campo creadas para deportes colectivos de competición, son versátiles para ajustarse a los parámetros requeridos y especificaciones de cada disciplina. Adicionalmente, la elaboración de las porterías y líneas de campo servirían como insumo de bajo costo y mayor portabilidad para que las comunidades puedan promover eventos deportivos y recreativos. Lo anterior es esencial en países en vías de desarrollo, para contar con alternativas que promuevan de forma masiva actividades deportivas bajo un modelo de desarrollo sostenible.

Palabras clave: juego e implementos de juego, educación y entrenamiento físico, participación comunal, desarrollo sostenible.

Summary: The purpose of this document was to make a proposal for the development of portable and low-cost field goals for the promotion of handball at a community level. In order to comply with the above, the dimensions of the goals and field lines, the detailed description of the materials, and the measures necessary for their construction are specified, besides the preparation procedure and instructions of assembly, as well as general recommendations on their usage and material processing. It is possible to conclude that goals and field lines created for competitive sports are versatile to fit the required parameters and specifications of each discipline. In addition, the development of goals and field lines would serve as a low-cost and portable input for communities and thus promote sports and recreational events. Having alternatives that massively promote sports activities under a sustainable developmental model is essential in countries in development.

Key words: play and playthings, physical education and training, community participation, sustainable development.

Introducción

En la actualidad investigadores han propuesto considerar tres pilares fundamentales del desarrollo sostenible para generar condiciones de infraestructura, materiales y promoción de eventos deportivos: la eficiencia económica, la integridad ambiental y la equidad social (Smith, 2010). Con base en los tres principios propuestos se debe considerar crear recursos de bajo costo, con un impacto ambiental bajo y accesible para toda la población.

En la última década se han organizado actividades de alto nivel como campeonatos del mundo y Juegos Olímpicos, en los que se utiliza infraestructura temporal y portátil en deportes que el reglamento así lo permita, tal es el caso de los deportes de playa, como los son voleibol, fútbol y balonmano. Lo anterior debido a que la infraestructura que se utilizaba en este tipo de eventos era de muy alto costo y no existía una óptima planificación económica, social y ambiental de la infraestructura utilizada por parte de los comités y países organizadores a nivel mundial. Esto se traduce en una pérdida millonaria de la inversión, así como un poco o nulo aprovechamiento de estos espacios, que son un excelente insumo para la promoción de actividades deportivas para la comunidad que alberga este tipo de eventos (Avalos, 2011; Cerezuola, 2013; Somoza de la Iglesia, 2014). Paralelamente al deporte, ha ido creciendo un mercado de accesorios, servicios y productos complementarios que forman parte fundamental de la economía asociada al ejercicio (Pedrosa Sanz & Salvador Insúa, 2003) y que se desarrollan cada vez más, bajo estándares de alta calidad con un mensaje claro de utilización eficiente de los recursos y protección al entorno natural.

América Latina en su generalidad, considerando sus condiciones económicas y sociales (Farinola, Tuñón, Laño, Marchesich & Pérez, 2018) y su carencia de procesos administrativos eficientes y eficaces, se ha demostrado que la región no cuenta con un adecuado manejo de los recursos para la generación continua de espacios de promoción de eventos deportivos comunitarios, nacionales y regionales. La tendencia se ha inclinado a convertir el deporte en un producto de mercadeo interesado

por entretener y no como una actividad para ser practicada por la población de manera lúdica y activa, en dónde se aprovechen estos espacios para la masificación del deporte y el ejercicio, esto ha quedado en evidencia una vez más en los JJOO de Brasil (Alabarces, 2004; Pulleiro 2013; Villena, 2002).

Es por ello, que la propuesta actual en países en vías de desarrollo para la promoción de eventos deportivos, en todos los sectores sociales, de todo el territorio de la región, debería ser la generación de espacios temporales y la utilización de materiales de fácil uso y movilidad que permitan su aprovechamiento a muy bajo costo y que facilite su elaboración por parte de las comunidades, centros educativos y comités regionales de deporte (Molina-García & Castillo-Fernández, 2009).

Por su parte, Costa Rica cuenta con las condiciones adecuadas en cuanto a espacios disponibles y áreas en las cuales se podrían realizar eventos de este tipo. Deportes de playa y montaña, en los cuales se utilice la naturaleza como medio para su realización, son el marco ideal para la utilización de este modelo de portabilidad de materiales de muy bajo costo y alta durabilidad (Baena Extremera, Gómez López & Granero Gallegos, 2014).

El desarrollo de actividades deportivas masivas depende del apoyo, la promoción y el patrocinio de parte de los organizadores, atletas, centros educativos, comités de deportes entre otros, quienes son los que cuentan con la experiencia y pericia para innovar en deporte (Borriquer-Roldán & Solanellas-Donato, 2018; Jorquera-García, Leiva-Arcas, Molina-Morote & Sánchez-Pato, 2018; Shah, 2000). Ejemplo de la efectividad de este modelo en Costa Rica, han sido los eventos realizados por federaciones nacionales en deportes como balonmano de playa, voleibol de playa y futbol de playa. Estas federaciones se han encargado de promover eventos cortos de muy buena aceptación por parte del público, utilizando poco material, infraestructura portátil y con un bajo costo (Federación Costarricense de Balonmano, 2017).

Los deportes de conjunto tienen características reglamentarias y particularidades propias de la actividad que facilitan la promoción y masificación de las actividades deportivas (Acuña-Delgado & Acuña-Gómez, 2018). Es por ello que, con base en el modelo tripartito del desarrollo sostenible y las experiencias previas de las federaciones nacionales de Costa Rica, se considera pertinente realizar propuestas para la creación y utilización de recursos materiales portátiles, de bajo costo y de larga durabilidad para la promoción de eventos comunitarios de

deportes de conjunto en Costa Rica. El propósito del actual estudio fue realizar una propuesta de para la elaboración de porterías y líneas de campo portátiles para la promoción del balonmano a nivel comunitario.

Metodología

Diseño

El actual proyecto es una sistematización de experiencia que tiene como objetivo brindar una propuesta de elaboración de porterías y líneas de campo portátiles para la promoción del balonmano a nivel comunitario.

Materiales

Porterías

Cada portería se diseñó según el reglamento respectivo con dimensiones internas de 3 metros de ancho y 2 metros de alto, por lo que tienen un requerimiento de 18 metros de tubo PVC sanitario con sus debidos puntos de unión tal y como se muestra en la tabla 1 y figura 1. En la tabla 1 se especifica las características de los materiales requeridos para la construcción de la portería y en la figura 1 se ilustra la forma comercial de cada pieza.

Tabla 1. Características de los materiales tipo PVC para la construcción de una portería. Fuente: Elaboración propia

Material	Dimensiones	Inversión aproximada en Costa Rica
Tubo PVC sanitario	3 pulgadas	\$30
Codo sanitario 45°	3 pulgadas en 45°	\$5
T sanitario 45°	3 pulgadas	\$16
Codo Sanitario 90°	3 pulgadas en 90°	\$15

El tubo PVC sanitario es un material ligero, que facilita su transporte, instalación y almacenaje en diferentes lugares, además presenta gran flexibilidad y resistencia al impacto, por lo que es capaz de soportar un alto grado de estrés físico, condiciones a las que se vería expuesto durante juegos de conjunto con balones. Asimismo, se ha reportado que su vida útil puede ser de hasta cien años o más (PIPA, 2003).

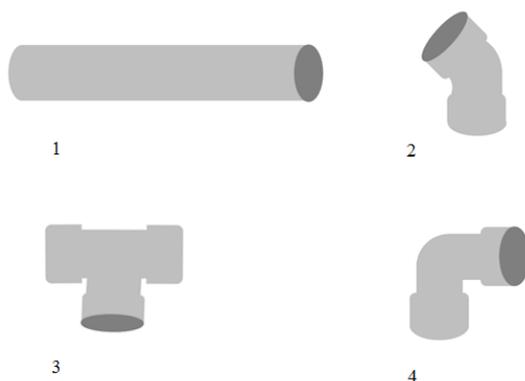


Figura 1. Piezas de tubería de PVC sanitario utilizadas en la construcción de las porterías. 1. Tubo de PVC sanitario de tres pulgadas. 2. Codo PVC sanitario 45° de tres pulgadas

Los materiales que se requieren para cada portería son:

- Tres tubos PVC sanitario de 6 mts cada uno, de tres pulgadas de diámetro
- Seis codos de PVC sanitario 90°, de tres pulgadas de diámetro
- Dos codos PVC sanitario 45°, de tres pulgadas de diámetro
- Cuatro piezas T de PVC sanitario, de tres pulgadas de ancho

Procedimiento de corte de los tubos PVC sanitarios

La tubería sanitaria de PVC en Costa Rica tiene una medida estándar de 6 metros por lo que para cada portería se requiere de 3 tubos en total, tal y como se muestra en el procedimiento de corte ilustrado en las figuras 3 y 4. Para lograr dimensiones internas de 2x3 metros estas uniones deben considerarse al realizar los cortes de las piezas (Figura 2). Es necesario considerar la profundidad del punto de unión de los tubos con los codos y las piezas T's, ya que varían según el fabricante. En este

caso la unión de los codos de 90° y de 45° es de cuatro centímetros y de las piezas T de seis centímetros.

Tomando en cuenta las variaciones comerciales en la profundidad de las uniones de las piezas, en este documento se realizan dos propuestas de corte, considerando la profundidad de las uniones descritas en el párrafo anterior para las piezas de unión y cortes sin considerar estas dimensiones. Lo anterior con el fin de lograr las dimensiones internas 2x3 mts. La tabla 2, especifica las medidas de cada uno de los tubos (ver figura X) que se requieren por portería considerando ambas propuestas para una mayor optimización de los tubos.

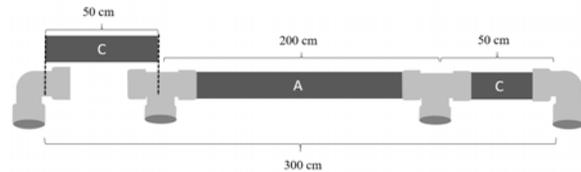


Figura 2. Ejemplo de las uniones entre tubos, piezas T y codos en el tubo transversal superior del marco, se señala la profundidad de las uniones en cms para lograr los 300cm necesarios.

Tabla 2. Medidas de los tubos de PVC comercial necesarios sin considerar y considerando las uniones para obtener portería 2x3 mts. Fuente: Elaboración propia

Código de Tubo	Medida corte (cms)
A	200
B	110
C	50
D	50
F	196

Para un mayor entendimiento en el corte y el armado de las porterías, se otorgó un código a cada tamaño de tubo, esto facilitará su construcción. Por otro lado, la figura 3, ilustra los cortes a realizar en cada tubo de seis metros para obtener una portería sin considerar las uniones. En este caso el tubo 1 corresponde a 3 segmentos A. El tubo 2 corresponde a un segmento A, y dos segmentos F. Y el tubo 3 consta de dos segmentos D, cuatro segmentos C, dos segmentos B y un sobrante de 90 cms.

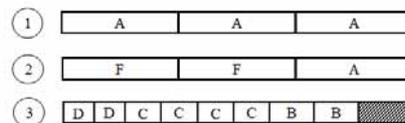


Figura 3. Propuesta de corte de los tubos de PVC sanitario de seis metros sin considerar la profundidad de las uniones, para porterías de 2 metros de alto por 3 metros de ancho. Fuente: Elaboración propia.

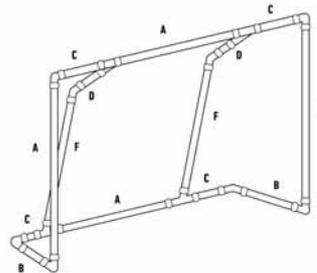


Figura 4. Colocación de los segmentos de PVC comercial utilizados en la portería de 2 metros de alto por 3 metros de ancho. Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento de armado

Una vez que se cuenta con todas las piezas debidamente cortadas, se recomienda iniciar el armado de las porterías desde su base, debido a que esto mantendría la portería estable. A continuación, se muestran los pasos a seguir a la hora de armar las mismas. Es importante asegurarse de unir adecuadamente los segmentos a cada punto de unión, codo o pieza T, tal como se muestra en la figura 4.

Pasos a seguir para el armado de la portería, guiarse por la figura 4:

1. Colocar segmento A de la base de forma horizontal
2. Unir a los extremos del segmento A las piezas T
3. Unir segmento C en otro extremo de las T
4. Unir codos de 90° a los extremos del segmento C
5. Unir segmento B a los codos de 90°
6. Unir codos de 90° a extremos del segmento B

7. Unir verticalmente segmento A, a ambos codos
8. Unir codos de 90° a segmentos A
9. Unir segmento C a codos de 90°
10. Unir T a extremos de los segmentos C
11. Unir horizontalmente el segmento A
12. Colocar segmentos F verticalmente a los extremos de las piezas T de la base
13. Colocar codos de 45° a extremos superiores de los segmentos F
14. Colocar segmentos D

Es probable que las porterías se utilicen en superficies de arena o de grama, por lo que es recomendado colocar arena, tierra o agua dentro de los tubos de la base de la portería, para dar estabilidad, evitando que se desplace o se caiga. Inclusive si se quisiera fijar las porterías, para aumentar su durabilidad y estabilidad, es recomendable llenarlos de piedras, agua, tierra o cemento, a su vez es recomendable colocar pegamento para PVC sanitario en las uniones y así mantener las piezas fijas.

Como recomendación adicional, se propone marcar cada pieza con números y letras, para facilitar el armado e identificar de las uniones con las piezas correspondientes, así lograr un proceso de armado-desarmado más eficiente y eficaz. La figura 5., ilustra un ejemplo de esta recomendación.

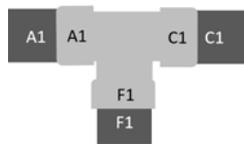


Figura 5. Recomendación de marcado de los segmentos con las piezas para una más fácil identificación y armado de las porterías. Fuente: Elaboración propia.



Figura 6. Área de juego con sus respectivas líneas y sujeción en las esquinas. Fuente: Elaboración propia.

Líneas de juego

Con respecto las líneas de juego, las medidas mostradas en este documento se diseñaron conforme a las dimensiones presentes en las reglas de juego de balonmano de playa, pero las mismas pueden modificarse según el deporte

para las que se utilicen y se construyan.

El terreno de juego tiene una dimensión de doce metros de ancho, con 27 metros de largo, asimismo, con dos áreas de seis metros de largo, con doce de ancho, tal y como se muestra en la figura 6. El material utilizado es elástico de 5 cms de ancho, argollas de metal de 8 cms de diámetro para cada anclaje y estacas de sujeción de 10 cms de largo con un extremo en forma de gancho para anclar las líneas de campo al suelo. En la tabla 3 se especifica las características de los materiales necesarios para el área de juego.

Tabla 3. Dimensiones e inversión aproximada de los materiales necesarios para la construcción de las líneas de campo. Fuente: Elaboración propia.

Material	Dimensiones	Inversión aproximada en Costa Rica
Elástico	5 centímetros de ancho	\$ 0.5 por metro
Argollas	8 centímetros de diámetro	\$1
Estacas de gancho	10 centímetros de largo	\$ 0.5

Los materiales que se requieren para cada línea de campo son:

- 102.96 metros de elástico de 5 centímetros de ancho.
- Seis argollas de 8 centímetros de diámetro
- Ocho estacas de gancho
- Ocho broches por esquina

Procedimiento de corte del elástico

En la tabla 4., se describe la cantidad de material que se requiere para

realizar las líneas de campo. Es necesario considerar un segmento extra de elástico de 8 centímetros en cada extremo, el cual fungirá como sujeción a cada argolla con broches, referenciado en la figura 7.

Tabla 4. Medidas de los segmentos de elástico necesarios para obtener una cancha de 27 mts por 12 metros. Fuente: Elaboración propia

Elástico (mts)	Cantidad
27.16	2
12.16	4

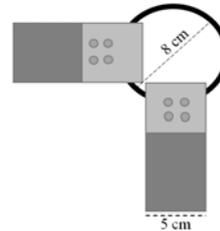


Figura 7. Detalle de unión entre argollas y elásticos, por medio de broches. Fuente: Elaboración propia

Procedimiento de armado

Una vez que se tienen todos los segmentos elásticos, las argollas y los broches, se recomienda comenzar a las líneas de campo estirando todos los segmentos de elástico por el sector en dónde se ubicará la cancha. Seguidamente se unen todos los extremos de los segmentos a las argollas, se tensan los extremos y se aseguran con las estacas en todas las esquinas. Seguidamente se mide el punto de los 6 metros desde la portería, se estira la línea de área y se ajusta con las estacas en la argolla.

Aplicaciones prácticas

Con la propuesta de elaboración de materiales portables, durables y de bajo costo, se busca la promoción y masificación de deportes de conjunto, en este caso específico de balonmano.

Primeramente, cabe mencionar que estas porterías y líneas de campo son propuestas para la competición en deportes colectivos como lo es el balonmano, pero no excluye su utilización en otras disciplinas. Estas deben ajustarse a los parámetros necesarios para cada caso, ya que la versatilidad de los materiales permite realizar los ajustes requeridos.

Asimismo, al tener acceso al material ya listo y construido, es posible la organización de eventos y actividades especiales para promover el deporte en diferentes localidades y con diversas poblaciones. Esto con el objetivo de llevar a las comunidades los beneficios de la actividad física, el deporte y la recreación.

De igual manera, la creación de estas porterías y áreas de juego son una manera de promover y difundir el diseño innovador, de bajo costo y portátil

Referencias

- Acuña-Delgado, A. & Acuña-Gómez, G. (2018). Valores del espectáculo de fútbol en el estadio: un estudio de caso. *Retos*, 33: 96-101.
- Alabarces, P. (2004). Entre la banalidad y la crítica: perspectivas de las Ciencias Sociales sobre el deporte en América Latina. *Memoria y civilización. Anuario de Historia de la Universidad de Navarra*, 7 (39-77). Recuperado desde <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1282519>
- Avalos, A. (2011). Estimación del impacto económico de los Juegos Panamericanos Guadalajara 2011: análisis de insumo-producto. *EconoQuantum*, 8(1-2), 35-60. Recuperado desde http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-66222011000200002&lng=es&tlng=es.
- Baena Extremera, A., Gómez López, M. & Granero Gallegos, A. (2014). La sostenibilidad del medio ambiente a través de las actividades físico-deportivas en el medio natural y su importancia en la educación ambiental. *Investigación Educativa*, 12(22), 173-193. Recu-

- perado desde http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/inv_educativa/2008_n22/a10v12n22.pdf
- Borrisser-Roldán J. & Solanellas-Donato, F. (2018). Estudio comparativo del patrocinio de equipos profesionales en España. El caso del fútbol, baloncesto, balonmano y hockey. *Retos*, 33: 205-211.
- Cerezuela, B. (2003). La información y documentación deportiva y los grandes eventos deportivos. Barcelona: Centre d'Estudis Olímpics UAB. Recuperado desde https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2003/hdl_2072_4955/WP086_spa.pdf
- Farinola, M.G., Tuñón, I., Laíño, F., Marchesich, M. & Pérez, M. (2018). Perfil socioeducativo y económico de deportistas adolescentes de élite argentinos. *Retos*, 34: 172-176.
- Federación Costarricense de Balonmano. (2017). I Torneo de Exhibición de balonmano playa será este domingo en Jacó. FECOBAL. Recuperado desde <https://fecobalcr.com/2017/03/16/i-torneo-de-exhibicion-de-balonmano-playa-sera-este-domingo-en-jaco/>
- Jorquera-García, J.L., Leiva-Arcas, A., Molina-Morote, J.M. & Sánchez-Pato, A. (2018). Proyecto educativo Olimpízate: objetivos, metodología y actividades para enseñar Olimpismo en los centros de educación secundaria. *Retos*, 33: 286-292.
- Molina-García, J. & Castillo-Fernández, I. (2009). Pensamiento sobre la gestión deportiva pública: un estudio cualitativo con universitarios valencianos. *Actividad Física Y Deporte: Ciencia Y Profesión*, 10, 13-24. Recuperado desde https://www.uv.es/icastill/documentos/2009.MolinaCastillo09_AF_Dxt.pdf
- Pedrosa Sanz, R., & Salvador Insúa, J. (2003). El impacto del deporte en la economía: problemas de medición. *Revista Asturiana De Economía*, 26: 61-84.
- Plastics Industry Pipe Association of Australia. (2003). Polyolefins Technical Information. Recuperado desde <http://www.pipa.com.au/sites/default/files/document/attachment/tn013.pdf>
- Pulleiro Méndez, C. (2013). *Posibilidades y riesgos políticos para Brasil en los Juegos Olímpicos de Río 2016*. América Latina en la turbulencia global: oportunidades, amenazas y desafíos. Universidad del País Vasco Publicaciones, pág: 2-5.
- Shah, S. (2000). Sources and Patterns of Innovation in a Consumer Products Field: Innovations in Sporting Equipment. Massachusetts Institute of Technology. Recuperado desde <https://www.semanticscholar.org/paper/Sources-and-Patterns-of-Innovation-in-a-Consumer-in-Shah/c22bf088bf077aee6183d033d2e199ef32fe50a>
- Smith, A. (2010). Theorising the Relationship between Major Sport Events and Social Sustainability. *Journal of Sport & Tourism*, 14 (2-3). <https://doi.org/10.1080/14775080902965033>
- Somoza de la Iglesia, A. (2014). *El impacto económico de los megaeventos deportivos: Análisis empírico del efecto de la organización de los Juegos Olímpicos sobre el desarrollo económico de los países organizadores (1960-2004)*. Universidade da Coruña. España. Recuperado desde <http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/14636>
- Villena, S. (2002). El fútbol y las identidades. Balance preliminar sobre el estado de la investigación en América Latina. *Íconos - Revista de Ciencias Sociales*, (14), 126-136.

