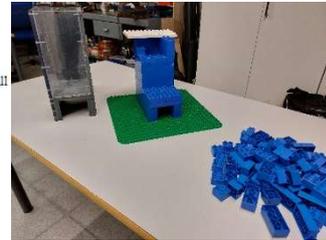
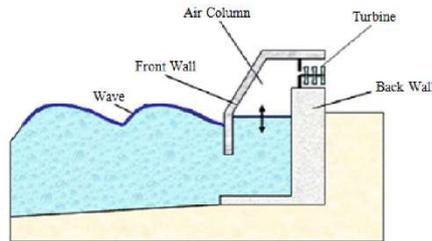


S.11· TALLER LEGO OWC	
<b>TÍTULO</b>	Taller LEGO-OWC
<b>PONENTE/S ENTIDAD</b>	Gustavo Esteban (UPV/EHU, Dpt. Ingeniería Energética ITSAS-REM) Jesus M <sup>a</sup> Blanco (UPV/EHU, Dpt. Ingeniería Energética ITSAS-REM) Urko Izquierdo (UPV/EHU, Dpt. Ingeniería Energética ITSAS-REM) Alberto Peña (UPV/EHU, Dpt. Ingeniería Energética ITSAS-REM) David Boullosa (UPV/EHU, Dpt. Ingeniería Energética ITSAS-REM) Iñigo Bidaguren (UPV/EHU, Dpt. Ingeniería Energética ITSAS-REM)
<b>IDIOMA</b>	Castellano / Euskera / Inglés
<b>CURSO/EDAD</b>	5º - 6º de primaria (10-12 años) 1º-4º ESO (12 – 17 años)
<b>Nº PERSONAS</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Grupo Pequeño (Un Aula, 20-30 personas)</b>  <input type="checkbox"/> Medio (30-100 personas)  <input type="checkbox"/> Grupo Grande (100-300 personas)
<b>DURACIÓN</b>	1 hora y media
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD	
<p>La actividad consta de 3 tareas de aproximadamente 30 minutos cada una.</p> <p><b>Tarea 1: presentación</b> Se da la bienvenida a los asistentes y se da una breve explicación de las energías marinas, con mayor detalle sobre la tecnología OWC (columna de agua oscilante) y la planta de energía de las olas de Mutriku. También se aportan detalles sobre el taller lego que se va a desarrollar. Con transparencias y videos explicando a nivel elemental el fundamento de un sistema de extracción de energía de las olas de columna oscilante (OWC-WEC), diferentes opciones de diseño de cámaras OWC que se están trabajando en el mundo, y pautas de construcción de alguna de esas posibilidades de diseño mediante LEGO. Todo ello adaptado a la edad de público asistente.</p> <p><b>Tarea 2: construcción de maquetas con Lego</b> Por grupos (4) los participantes construyen sus diseños personales de cámaras OWC de acuerdo con las indicaciones dadas en la presentación y con ayuda de los instructores (autonomía dependiendo de la franja de edad).</p> <p><b>Tarea 3: prueba experimental en el flume (tanque de olas)</b> Los diferentes diseños LEGO se ensayan dentro del tanque de olas y se observa la amplificación que provoca cada estructura en la ola incidente a partir de medidas obtenidas con sondas resistivas. Experimentalmente se observará cuál es el equipo que ha desarrollado el mejor diseño, el que maximiza la amplificación de la oscilación del oleaje incidente. Se podrá realizar un seguimiento de la actividad mediante fichas a cumplimentar por los participantes, que dé lugar a una continuación reflexiva de la actividad en los propios centros (posterior a la visita al flume).</p>	
CONCEPTOS CLAVE (Terminología específica)	
OWC (Oscillating Water Column) – Columna de Agua Oscilante WEC (Wave Energy Converters) – Convertidor de energía de las olas Energía undimotriz.	
OBJETIVOS (¿Qué queremos que aprendan?)	

- Fundamentos de extracción de energía de oleaje.
- Capacidad de creación, inventiva en el diseño de cámaras OWC con orientación STEAM.
- El significado de la experimentación en laboratorio en tareas de investigación.

### MATERIALES

**APORTADO POR EL INVESTIGADOR (incluir imagen o link al material, presentaciones PPT, fichas para el alumnado...)**



(No es necesario uso de ningún material o trabajo previo)

**MATERIAL NECESARIO A APORTAR POR EL CENTRO ESCOLAR**

Transporte, el taller se desarrolla en los laboratorios del Departamento de Ingeniería Energética (UPV/EHU) en la Escuela de Ingeniería de Bilbao.

### COMPETENCIAS -CURRICULUM

COMPETENCIA STEM:

**Descriptor operativo:**

STEM2: Utiliza el pensamiento científico para comprender y explicar algunos procesos y hechos relativos a sistemas naturales y materiales que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas, realizando experimentos sencillos de forma guiada, utilizando de forma adecuada habilidades elementales propias de la actividad científica y valorando, con ayuda, su ejecución y la interpretación de los resultados.

STEM3. Realiza de forma guiada proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, adaptándose ante la incertidumbre, para generar cooperativamente, un producto creativo con un objetivo concreto, procurando la participación de todo el grupo y resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir

STEM5: Participa en acciones fundamentadas científicamente para preservar la salud y el medio ambiente, planteando propuestas y aplicando principios de ética y seguridad en la práctica del consumo responsable.

**Saberes básicos de tercer ciclo:**

**Bloque A (cultura científica):**

**1. Iniciación a la actividad científica:**

- Criterios, pautas y fases (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...) para aplicar la metodología científica y sus características básicas en la observación, identificación y resolución de problemas de fenómenos naturales y situaciones reales.
- Vocabulario científico básico, procedimientos y pautas de utilización de instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación.

**3. Materia, fuerzas y energía:**

- Las formas de energía, fuentes y las transformaciones. Las fuentes de energías renovables y no renovables y su influencia en la contribución al desarrollo sostenible de la sociedad

**Bloque C: Sociedades y territorios:**

**4. Conciencia ecosocial:**

- El cambio climático de lo local a lo global: causas y consecuencias. Medidas de mitigación y adaptación.
- Responsabilidad ecosocial. Las interrelaciones y la eco dependencia entre la persona, la sociedad y la naturaleza. Responsabilidad social y ecológica de las empresas.
- El desarrollo sostenible. La actividad humana sobre el espacio y la explotación de los recursos.
- El patrimonio natural y cultural como bien y recurso; su uso, cuidado y conservación.

**RECOMENDACIONES PARA EL PROFESORADO DEL CENTRO ESCOLAR**

- Convendría integrar esta salida escolar en el curriculum trabajando en el aula previamente lo siguiente:
  1. las formas de energía, fuentes y las transformaciones. Las fuentes de energías renovables y no renovables y su influencia en la contribución al desarrollo sostenible de la sociedad.
  2. Necesidad de reducir el consumo de energía que proviene de fuentes de energía no renovables
- El profesorado podría después de haber participado en esta experiencia enseñar al alumnado fotografías de plantas de energía de las olas e intentar que el alumnado vea sus características y qué tienen en común con los resultados de la experimentación que han hecho con sus maquetas.  
Es un ejercicio de transferencia a la vida real del conocimiento adquirido en el aula a través de la experimentación.