



SESIÓN DE APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

“Tiempo de descomposición de los residuos y elaboración de una compostera casera”

I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	N° 5170 "Perú Italia"
PROYECTO	PUNTO ECOLÓGICO STEAM: Reciclamos, Innovamos y Emprendemos para cuidar nuestra escuela y el río Chillón
DOCENTE:	IRIS TOLEDO TORIBIO
GRADO Y SECCIÓN:	3° "C"
FECHA	06 de junio de 2026

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Área, competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de evaluación
Ciencia y Tecnología Competencia 1: • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. • Comprende y usa conocimientos... • Evalúa las implicancias del saber... Competencia 2: • Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. • Determina una alternativa de solución	Desempeño 3° (Explica): • Establece relaciones entre el ciclo de vida de los materiales, su tiempo de descomposición y los efectos de la contaminación en la salud y el ambiente. Desempeño 3° (Diseña y Construye): • Representa su alternativa de solución tecnológica (compostera) con dibujos y textos. Describe sus partes, la secuencia de pasos para su implementación y selecciona herramientas y materiales reciclados según su función.	• Formula preguntas sobre el tiempo que tardan distintos residuos en descomponerse. • Compara el tiempo de descomposición de diferentes residuos (orgánicos vs. inorgánicos) relacionándolo con la contaminación ambiental. • Diseña e implementa una compostera casera utilizando materiales adecuados y reciclables (botellas de yogur, envases). • Explica la utilidad de la compostera como solución tecnológica para reducir residuos y generar ahorro económico.

tecnológica. • Diseña la alternativa... • Implementa y valida... • Evalúa y comunica...		
Propósito	Hoy explicaremos el tiempo de descomposición de los residuos sólidos y diseñaremos una compostera casera como solución tecnológica (STEAM+H) para aprovechar los desechos orgánicos, reducir la basura y generar ahorro.	
Evidencia de aprendizaje	Prototipo e Informe de Ingeniería: Plano de diseño y armado de una compostera casera en equipos, acompañado de un presupuesto base de materiales reutilizados y proyección de ahorro.	
Instrumento de evaluación	Escala valorativa	
Estándar de aprendizaje	Diseña y construye soluciones tecnológicas al establecer las causas de un problema tecnológico y proponer alternativas de solución. Representa una alternativa con dibujos y textos, secuencias de pasos, estima presupuestos de materiales. Realiza pruebas para verificar el funcionamiento.	

Enfoque DUA aplicado

- **Múltiples formas de representación:** Tablas comparativas de la línea del tiempo de descomposición, uso de residuos reales en el aula (cáscaras, botellas de yogur), diagramas de pasos de ingeniería.
- **Múltiples formas de acción y expresión:** Dibujo técnico del boceto de la compostera, manipulación directa de materiales para el ensamblaje en capas, estimación de presupuestos empleando la multiplicación.

- **Múltiples formas de compromiso:** Simulación del rol de "Ingenieros Ambientales", valoración del impacto económico de los fertilizantes caseros y fomento del trabajo cooperativo.

Enfoques transversales / Actitudes o acciones observables

- **Ambiental / Orientación al Bien Común:** Los estudiantes proponen acciones para cuidar el ambiente pensando no solo en su propio bienestar, sino también en el de las generaciones futuras. Toman conciencia y plantean soluciones con relación a la realidad ambiental de su I.E.

Competencia transversal / Desempeño

- **Gestiona su aprendizaje de manera autónoma:** Propone por lo menos una estrategia y un procedimiento que le permitan alcanzar la meta; plantea alternativas de cómo se organizará y elige la más adecuada.

III. INTEGRACIÓN DEL PROYECTO INNOVACIÓN: ED. FINANCIERA STEAM+H

- **S (Ciencia):** Comprensión del proceso biológico de descomposición (biodegradabilidad) y la acción de los microorganismos en los residuos orgánicos.
- **T (Tecnología):** Uso de punzones o herramientas de perforación para el sistema de ventilación de la compostera.
- **E (Ingeniería):** Construcción estructural por capas (capa seca, capa húmeda, tierra) dentro del contenedor reciclado para asegurar el flujo de aire y humedad.
- **A (Arte):** Diseño del rotulado y decoración exterior del contenedor usando combinaciones cromáticas que identifiquen un espacio de vida natural.
- **M (Matemáticas):** Uso de la multiplicación para el cálculo y comparación de siglos y años de descomposición, así como el presupuesto de ahorro en abono orgánico.
- **+H (Humanidades/Ed. Financiera):** Reflexión sobre el **ahorro doméstico**. El compostaje evita el gasto en fertilizantes comerciales para los huertos escolares y reduce los costos del servicio de limpieza pública (Costo de Evitación).

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

Materiales y recursos	Considerar atención a la diversidad
• Botellas grandes de yogur vacías y limpias (recipiente base). • Residuos orgánicos húmedos (cáscaras de fruta, verduras del	• Proporcionar andamiaje visual con imágenes claras de cada capa de la compostera. • Monitorear de cerca el uso de herramientas de corte/perforación (tijeras o punzones), brindando

refrigerio). • Residuos secos (hojas secas del patio, pedazos de papel blanco arrugado). • Un poco de tierra de jardín, agua, punzón o tijeras. • Tabla del tiempo de descomposición, papelotes y plumones.	asistencia física si es necesario. • Organizar equipos heterogéneos asignando funciones claras (diseñador, registrador, ensamblador).
---	---

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO ----- Tiempo aproximado: 15 min

- Damos la bienvenida a los estudiantes con un saludo cordial, generando un clima de confianza y alegría. Se realiza una oración breve.
- **Motivación y Saberes Previos:** La docente muestra a los estudiantes una cáscara de plátano (traída de un refrigerio) y una botella plástica de yogur vacía. Pregunta: *Si enterramos estos dos objetos en el jardín del colegio Perú Italia el día de hoy, ¿qué creen que pasará con ellos si regresamos a verlos dentro de un mes? ¿Los dos seguirán iguales? ¿Cuál desaparecerá primero?*
- **Se genera el conflicto cognitivo:** *¿Sabían que algunos objetos que tiramos al tacho tardan más tiempo en desaparecer que lo que dura la vida de una persona? ¿Botar los residuos orgánicos a la basura representa una pérdida de dinero para la escuela?*
- Se presenta el **propósito de la clase de hoy:**

Hoy explicaremos el tiempo de descomposición de los residuos sólidos y diseñaremos una compostera casera como solución tecnológica (STEAM+H) para aprovechar los desechos orgánicos, reducir la basura y generar ahorro.

- Se socializan los **criterios de evaluación.**
- Se recuerdan las **normas de convivencia:**
 1. Compartir los materiales de forma armoniosa.
 2. Seguir las instrucciones de seguridad al usar las tijeras o punzones.
 3. Mantener limpia la mesa de trabajo al terminar.

DESARROLLO ----- Tiempo aproximado: 60 min

1. Planteamiento del problema tecnológico / ambiental

- Presentamos la siguiente situación:

*En los jardines y maceteros de nuestra escuela Perú Italia, las plantas necesitan tierra con abono (nutrientes) para crecer sanas en este invierno. Comprar sacos de abono en el mercado cuesta dinero. Por otro lado, en los recreos se botan muchas cáscaras de frutas que tardan días en descomponerse, mezcladas con botellas de plástico que tardan siglos. La directora nos desafía: **¿Cómo podemos aprovechar el tiempo de descomposición de los residuos orgánicos del aula para fabricar nuestro propio abono sin gastar dinero?***

- Se plantea la **pregunta de indagación y diseño**:

¿De qué manera conocer el tiempo de descomposición de los residuos nos permite diseñar una solución tecnológica como una compostera casera para generar ahorro y cuidar el suelo de la escuela?

2. Planteamiento de soluciones e hipótesis

- Los estudiantes dialogan en sus equipos. Proponen sus hipótesis:
 - *Yo creo que...* Si separamos los residuos orgánicos que se descomponen rápido y los colocamos ordenadamente en un recipiente ventilado, podemos fabricar compost (abono) gratis para las plantas y reducir la basura de la escuela.

3. Diseño de la solución tecnológica (Fase de Ingeniería y Arte - STEAM)

- Los estudiantes trabajan en el diseño de su prototipo. En una hoja, dibujan el boceto de su **Compostera Casera de Botella**.
- El diseño estructural debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas (Ingeniería por Capas):

1. **Contenedor Base:** Una botella grande de 7 litros reciclada.
2. **Sistema de Ventilación:** Perforaciones pequeñas en las paredes y la base de la botella para que entre oxígeno y salgan los líquidos (lixiviados).
3. **Distribución de Capas Internas:**
 - *Capa 1 (Base):* Hojas secas o trozos de papel blanco arrugado (Capa Seca / Carbono).
 - *Capa 2 (Intermedia):* Cáscaras de frutas picadas (Capa Húmeda / Nitrógeno).
 - *Capa 3 (Superior):* Una capa de tierra de jardín que cubra los alimentos para evitar malos olores e insectos.

[PLANO DE LA COMPOSTERA CASERA - 3° "C"]

Tapa con agujeros

Capa 3: Tierra de jardín

Capa 2: Cáscaras de fruta (Residuos húmedos)

Agujeros de ventilación (O)

Capa 1: Hojas secas y papel blanco (Residuos secos)

Orificios de drenaje en la base

4. Implementación y validación del prototipo (Construcción)

- **Paso 1:** Con la supervisión constante de la docente, los alumnos usan un punzón o tijeras para realizar pequeños agujeros en la botella de 7 litros.
- **Paso 2:** Pican las cáscaras de fruta, verduras en trozos pequeños. (*Conexión Científica: Trozos más pequeños aceleran el tiempo de descomposición*).
- **Paso 3:** Arman la estructura de capas de forma secuencial dentro del envase: Seco, hojas secas, Húmedo, cartón picado, Tierra. Añaden unas gotas de agua para humedecer sin inundar.

5. Recojo de datos, análisis y evaluación financiera (+H / Matemáticas)

- Para comprender el impacto del proyecto, analizan la tabla científica del **Tiempo de Descomposición** entregada por la docente:



Tipo de residuo	Tiempo de descomposición	Categoría	¿Sirve para la compostera?

Cáscaras de manzana o plátano	2 a 10 semanas	Orgánico (Biodegradable)	SÍ
Papel blanco o cartón	2 a 5 meses	Orgánico (Seco)	SÍ (en trozos pequeños)
Botella plástica de 7 litros	500 años	Inorgánico	NO (Es el contenedor externo)

- **Análisis Matemático-Financiero:**

- *Problema:* Si una bolsa de abono orgánico en el mercado cuesta **S/. 4 soles** y nuestro jardín escolar necesita **10 bolsas** al año: ¿Cuánto dinero ahorrará la escuela al producir su propio abono con las composteras de las aulas?
- *Operación:* $(4 \times 10 = \text{S/. } 40)$
- 40 soles de ahorro al año.
- *Reflexión de Humanidades (+H):* Al compostar, reducimos a la mitad la cantidad de bolsas de basura que saca el colegio. Esto ahorra bolsas plásticas y ayuda a la comunidad a tener un aire más limpio.

6. Evaluación y Comunicación

- Cada equipo limpia su mesa de trabajo y coloca su compostera en el "Rincón Ecológico" de la ventana del aula para que reciba luz moderada.
- El vocero de cada grupo explica brevemente cómo estructuraron sus capas y qué compromisos asumirán para traer sus cáscaras del refrigerio diariamente para alimentar la compostera.

CIERRE ----- Tiempo aproximado: 15 min

- **Metacognición:** Evaluamos mediante un diálogo reflexivo:
 - ¿Por qué es importante conocer el tiempo de descomposición de los materiales?
 - ¿Cómo transforma la ingeniería una botella de yogur y unas cáscaras en un recurso económico valioso?
 - ¿Tuvimos alguna dificultad al perforar o armar las capas? ¿Cómo lo solucionamos en equipo?
- Se entrega la ficha de trabajo y autoevaluación para la casa.

VI. EVALUACIÓN (Escala Valorativa)

ESTUDIANTES	Formula preguntas e hipótesis sobre la degradación de residuos.	Compara los tiempos de descomposición de los materiales orgánicos e inorgánicos.	Diseña e implementa la compostera casera siguiendo la secuencia de capas (STEAM).	Explica el beneficio ecológico y de ahorro financiero de su solución tecnológica.
	L	EP	L	EP
ALVARADO PINO, Kismar Yoliannys	X	X	X	X
ARROYO PUGA, Bryana Hillary	X	X	X	X
AVEUNELLY CHIPANA, Nihan Zeinep Roush	X	X	X	X
BARDALES MOZOMBITE, Salvador	X	X	X	X
BARRADAS BRICEÑO Mía Nathalia	X	X	X	X
BAZAN ORBEGOZO, YASURI YAMILE	X	X	X	X
CALDERON MALAFAYA, Said Gael	X	X	X	X
CALDERON MALAFAYA, Yezid Mathuws	X	X	X	X
CONTRERAS PANTOJA, Aithana Kalezy	X	X	X	X
ESPINOZA PEREZ, Yaiza Naomi	X	X	X	X
FLORES GONZALES, Fredryck Gadiel	X	X	X	X
GALLO VEGA, Dylan Jeriko	X	X	X	X
HUAMAN CARMONA KAORI YHAMILET	X	X	X	X
HEREDIA RODRIGUEZ, Sofía Anthonela	X	X	X	X
LEANDRO LAVERIANO Esperanza Betsabé	X	X	X	X
LEON ZUMAETA, Thiago Alessio	X	X	X	X
LOPEZ LLAGUENTO, EVANS ALESSIO	X	X	X	X
MEZA ALVARADO, Rebeca Sarai	X	X	X	X
MONASTERIO LEON, Andeiberlys Susej	X	X	X	X
MORE MOGOLLON, SEBASTIAN	X	X	X	X
MORILLO GUERRERO, Elian Mateo	X	X	X	X
NASHNATE ARMAS LIA YAMIRA	X	X	X	X
OLIVEIRA PACAYA STHESY LUCIANA	X	X	X	X
PAZ RENGIFO, Pepe Jhordan Adrian	X	X	X	X
PERAZA VALERO, Andriu Jesus				
RAMOS MOGOLLÓM ABIGAIL MIA	X	X	X	X
RAYMUNDO BECERRA, Rayzel Guadalupe Dorita	X	X	X	X
ROJAS ENCISO ALISSON VALERIA	X			X
ROMERO SALVATIERRA, Luciana Andrea	X	X	X	X
SALAS TORRES, Dayra Claribeth	X	X	X	X
URBINA SUESCUM, Eimy Luciana	X	X	X	X

VEGA JAIMES, Patricio	X		X	
VILCHEZ PINEDO Steysi Makeysi	X	X	X	X

- Leyenda: **L** = Logrado | **EP** = En Proceso

ANEXO:

COMO ELABORAR UNA COMPOSTERA CASERA

Para elaborar una **compostera casera utilizando una botella plástica de 7 litros**, necesitas seguir un proceso sencillo de reciclaje y preparación de capas. Es una excelente opción para espacios pequeños como departamentos o proyectos escolares.

Aquí tienes el paso a paso detallado para armarla y mantenerla con éxito:

Materiales necesarios

- **1 botella plástica de 7 litros** (limpia y seca).
- **Tijeras o cúter.**
- **Un clavo, aguja gruesa o taladro** (para hacer agujeros).
- **Materia verde** (restos orgánicos húmedos: cáscaras de frutas, verduras, posos de café).
- **Materia marrón** (restos orgánicos secos: hojas secas, cartón picado, aserrín o tierra).
- **Un poco de agua.**
- **Un plato o bandeja plástica** (para colocar debajo de la botella).

Paso a paso para la construcción

1. Preparación de la botella

- **El corte superior:** Corta la parte superior de la botella (unos 5-8 centímetros por debajo de la tapa) sin desprenderla por completo. Deja un lado unido para que funcione como una **tapa con bisagra**. Esto te permitirá abrirla para añadir desechos y cerrarla para mantener la humedad.
- **Los agujeros de ventilación:** Con un clavo caliente o un taladro, haz múltiples **agujeros pequeños en las paredes** de la botella. El compost necesita oxígeno para que los microorganismos trabajen sin generar malos olores.
- **Agujeros de drenaje:** Haz 4 o 5 agujeros en la **base de la botella** para que drene el exceso de líquido (lixiviados). Coloca la botella de pie sobre el plato o bandeja para no manchar el suelo.

2. El llenado por capas (Estructura interna)

Para que el compostaje funcione en un espacio tan reducido, el secreto está en equilibrar lo seco (marrón) y lo húmedo (verde). Llena la botella siguiendo este orden:

- **Base seca (Filtro):** Coloca una primera capa de 3 centímetros de hojas secas, pedacitos de cartón o ramitas en el fondo. Esto evitará que la base se sature de agua.
- **Capa húmeda (Verde):** Añade una capa de tus restos de cocina (cáscaras picadas finamente para acelerar el proceso).
- **Capa seca (Marrón):** Cubre por completo los restos húmedos con una capa de tierra, hojas secas o aserrín. **Regla de oro:** La materia verde nunca debe quedar expuesta en la superficie para evitar mosquitas.
- **Repetición:** Continúa alternando capas verdes y marrones hasta llenar las tres cuartas partes de la botella.

💧 Mantenimiento y cuidados básicos

- **Humedad:** Rocía un poco de agua con un atomizador si notas que la mezcla está muy seca. Debe estar húmeda como una esponja escurrida, no empapada.
- **Oxigenación:** Una vez por semana, abre la tapa superior y revuelve la mezcla con un palo o una cuchara vieja para introducir aire.
- **Ubicación:** Colócala en un lugar con sombra o luz indirecta, idealmente ventilado (como un balcón o lavandería).

En un plazo de **6 a 8 semanas**, el contenido de tu botella habrá reducido su volumen, tendrá un color marrón oscuro y olor a tierra mojada. ¡Tu compost estará listo para tus plantas!

EVIDENCIAS DEL COMPOSTAJE 3° "C"



Compostaje del 3°
C.mp4



