

Observación del Sitio: Nivel Intermedio



Actividades de Aprendizaje de Observación del Sitio

Estas actividades previas a los protocolos introducen el concepto de sistema. Se investigarán las diferentes escalas de un sistema, se identificarán sus componentes e intentarán determinar las relaciones entre ellos. El concepto de sistema ayudará a comprender por qué se realizan las mediciones de biometría.

Objetivo General

Investigar la idea de que cada sistema dinámico posee energía y materia en diversas formas. Las entradas y salidas variarán dependiendo de los componentes físicos del sitio, la vida animal y vegetal, los límites o la escala de estudio, y de las estaciones.

Visión General

Se visitarán diversos sitios de muestreo de cobertura terrestre. En cada uno de ellos, se estudiarán una gran variedad de entradas y salidas del sistema, y se usarán métodos más complejos de adquisición y análisis de datos. Se utilizarán los datos de cada uno de los sitios para comparar y contrastar las entradas y salidas de los ambientes. El nivel intermedio de observación del sitio profundiza sobre los conceptos introducidos en el nivel de iniciación.

Objetivos Didácticos

Conceptos Científicos

Ciencias de la Vida

La Tierra posee muchos y diversos entornos, que mantienen combinaciones diferentes de organismos.

Toda las poblaciones de seres vivos y los factores físicos con los que interactúan constituyen un ecosistema.

Los humanos pueden cambiar el equilibrio del ecosistema.

Geografía

Cómo utilizar los mapas (reales e imaginarios).

Las características físicas de un lugar.

Las características y distribución espacial de los ecosistemas.

La forma en que los humanos modifican el entorno.

Habilidades de Investigación Científica

Integrar datos sacados de diferentes informaciones para lograr un conocimiento dinámico de cómo funciona el sistema Tierra.

Identificar preguntas y respuestas.

Diseñar y llevar a cabo investigaciones científicas.

Usar las matemáticas adecuadas para analizar datos.

Desarrollar descripciones y pronósticos basados en la evidencia.

Reconocer y analizar explicaciones alternativas.

Compartir procedimientos, descripciones predicciones.

Nivel

Medio

Tiempo

Tres clases o una salida al campo con una clase para seguimiento.

Materiales y Herramientas

Termómetros

Pluviómetros

Hoja de Trabajo de Datos de Campo de Observación del Sitio

Hoja de Trabajo de la Escala de Beaufort

Vasos de papel gruesos.

Papel

Preparación

Pedir que padres u otros voluntarios acompañen al alumnado a los sitios.

Dividir la clase en grupos según se requiera. Lo ideal sería que cada grupo trabajara en sitios diferentes, pero es más realista tener varios grupos que trabajen en las diferentes actividades

y en orden diferente, para que así puedan compartir los materiales.

Requisitos Previos

Se recomienda hacer la actividad de nivel de iniciación. Si no se hace, el alumnado debería comprender el concepto de límites de sistemas.

Qué Hacer y Cómo Hacerlo

Tomar los datos que se muestran a continuación en tres lugares diferentes del sitio de estudio GLOBE. Los sitios deberían incluir un espacio abierto, como un campo, un parque, o un sitio cerca de un cuerpo de agua, y un sitio de muestreo de cobertura terrestre con vegetación natural (bosque cerrado, zona arbolada, zona arbustiva o vegetación herbácea). Planificar la visita a los sitios en el mismo día o en días diferentes aproximadamente a la misma hora.

- 1. Temperatura** – Medir la temperatura del sitio a 0,5 m sobre el suelo, a nivel del suelo, y a 5 cm de profundidad. Para más detalles ver los *Protocolos de Suelos*. Para obtener la temperatura en y sobre el nivel del suelo, se debe insertar el termómetro a través de un agujero del fondo de un vaso de papel grueso, colocado boca abajo. El vaso actúa como un escudo alrededor de la punta del termómetro, para evitar que la luz solar y otras fuentes externas de calor provoquen lecturas erróneas. Se debe mantener fijo el termómetro hasta que la temperatura se estabilice durante 1-2 minutos. Para obtener la temperatura del suelo por debajo del nivel del suelo, introducir con cuidado la punta del termómetro hasta 2,5 cm de profundidad.
- 2. Precipitación** Determinar la cantidad de lluvia de la última estación de crecimiento. Si no se realiza el *Protocolo de Precipitación GLOBE*, se puede obtener la información de un meteorólogo local o por medio de los enlaces de la Web GLOBE. ¿Ha llovido últimamente? ¿Qué evidencias hay (un lago, arroyo, charcos, etc.)?
- 3. Luz Solar** – Cuando el sol brille, mirar en el sitio en busca de signos de luz solar en árboles, arbustos y en el suelo.

¿Cuánta luz llega a la copa de los árboles?
¿Cuánta luz llega al suelo? Si las plantas toman la luz del sol, ¿qué le ocurre a la luz?
¿Está siendo reflejada (eso supondría que las hojas brillarían como láminas de aluminio)?

Nota: Muchos alumnos/as jóvenes pueden pensar que las plantas obtienen su alimento del suelo y no que utilizan el sol para fabricar sus nutrientes durante la fotosíntesis. Pensarán que el sol ayuda a las plantas a crecer, pero no sabrán cómo ni por qué. Preguntar al alumnado cómo usan las plantas la luz solar en su ciclo vital. Como ampliación, sujetar una hoja de papel a una hoja durante un par de días, para ver que le sucede.

- 4. Viento** – ¿Sopla fuerte el viento en el sitio? Usar la *Hoja de Trabajo de la Escala Beaufort* para medir la velocidad del viento. ¿Se mueven las hojas o la hierba? ¿Es suficientemente fuerte el viento como para doblar pequeñas ramas o para allanar la hierba? ¿Y las ramas más grandes? Usar un trozo de papel para estudiar el fenómeno. Un alumno/a sujeta una hoja de papel alejada de su cuerpo, mientras otros observan si permanece quieto o si se dobla en un cierto ángulo. Utilizar una brújula para determinar desde qué dirección sopla el viento.
- 5. Vida Animal** – Anotar y registrar las distintas clases de animales del sitio (insectos, pájaros, reptiles, peces, anfibios, mamíferos). Anotar las evidencias de animales tales como huellas, madrigueras, hojas mordidas. ¿Cual predomina?
- 6. Vida Vegetal** – Observar los tipos de plantas que hay en el sitio (árboles grandes y pequeños, arbustos, planas pequeñas, hierba). Anotar los tipos más comunes de

plantas del sitio. ¿Cuál es el dominante?

7. Enviar los hallazgos y compartir lo aprendido según las instrucciones del profesorado.

Después de escuchar todos los informes se puede hacer una tabla grande con los datos para el aula. Utilizar esta tabla como base para debatir las diferencias entre las localizaciones y las interacciones que se observan entre los diversos elementos.

Preguntas para Debate

1. ¿Qué sitio tenía la temperatura del aire más alta? ¿Y la más baja? ¿En cuál soplabla más el viento? ¿Y dónde menos?
2. ¿Qué relación parece haber entre la luz y la temperatura del aire? ¿Y con la humedad del suelo? ¿Y con las plantas?
3. ¿Cómo se diferencian los diversos sitios en cuanto al número de especies de animales y plantas? ¿En qué se parecen?
4. ¿Qué sitios muestran la variación estacional más grande en los parámetros medidos? ¿A qué se debe?
5. ¿Cuál de las seis variables estudiadas parecen ser las más importantes a la hora de determinar el carácter del ambiente de cada sitio? ¿Por qué?
6. ¿Cuáles son las entradas a estos sistemas? ¿Cuáles son las salidas? ¿Cuáles de los seis elementos medidos pertenecen al sistema? Dibujar un esquema u organigrama representando esto.
7. Pedir al alumnado que haga diagramas de los sistemas o invente una historia sobre su sistema representando el camino que sigue la energía solar dentro del sistema.

Investigaciones Posteriores e Ideas para la Evaluación

1. Visitar de nuevo los sitios seleccionados en estaciones diferentes y repetir la investigación. ¿Cómo han variado los diversos factores? ¿Qué factores influyeron en el cambio? Si hay árboles caducifolios, ¿qué factores podrían haber influido en el proceso de foliación o de caída de la hoja a lo largo del año?
2. Pedir al alumnado que construya terrarios. Intentar que el terrario se parezca a uno de los sitios sistema. Intentar modelizar el sistema en función de los datos tomados en esta actividad de aprendizaje. Añadir viento, moderar la temperatura y/o el agua, conseguir que haya la cantidad de luz apropiada, incluir plantas e imitar efectos de los animales. Intentar simular las variaciones estacionales. ¿Se puede hacer? ¿Qué limitaciones existen en los modelos? ¿Se pueden desarrollar los mismos ciclos que existen en la naturaleza entre los factores vivos e inertes?

Tabla CT-SI -1: Escala de Beaufort

Velocidad viento Km/h m/h		Número Beaufort	Descripción del viento	Efectos observados sobre la Tierra
<1	<1	0	Calma	Calma, sin movimiento de hojas
1-3	1-3	1	Viento suave	Leve movimiento de hojas, de las columnas de humo, movimiento de veletas.
6-11	4-7	2	Brisa ligera	Susurro de hojas, se siente el viento, las veletas se mueven.
12-19	8-12	3	Brisa suave	Movimiento de hojas y ramas, banderas y pancartas ondean.
20-29	13-18	4	Brisa moderada	Pequeñas ramas se mueven; se levanta el polvo, la suciedad del suelo y las hojas secas
30-38	19-24	5	Brisa enérgica	Se mueven los árboles pequeños y las ramas, se forman pequeñas olas en cuerpos de agua interiores
39-49	25-31	6	Brisa fuerte	Se mueven ramas grandes, silba el cableado aéreo, dificultad para controlar los paraguas.
50-61	32-38	7	Vendaval moderado	Se mueven los árboles enteros, dificultad al caminar en el viento
62-74	39-46	8	Vendaval enérgico	Se rompen pequeñas ramas, dificultad para caminar, automóviles desplazados
75-87	47-54	9	Vendaval fuerte	Los techos se vuelan, las estructuras son ligeramente dañadas, ramas rotas por el suelo.
88-101	55-63	10	Vendaval integral	Árboles arrancados de raíz, daños estructurales
102-116	64-73	11	Tempestad	Daño general de estructuras y árboles. Poco común
>117	>74	12-17	Huracán	Daños severos a catastróficos

Observación del Sitio

Hoja de Trabajo de Datos de Campo

Nombre(s): _____ Fecha: _____

_____ Hora: _____

Tipo de Sitio (Marcar uno): Campo abierto Sitio cercano al agua Sitio de muestreo de cobertura terrestre

Componente del Sistema	Datos
Temperatura - 0,5 m sobre el nivel del suelo - A nivel del suelo - A 2,5 cm de profundidad	
Precipitación - Cantidad - ¿Ha llovido recientemente? - Evidencia	
Luz del sol - Llega a la copa de los árboles - Llega al suelo - ¿Qué ocurre con la luz solar?	
Viento - Escala Beaufort # - Fuerza - Dirección	
Vida animal - Tipos - Evidencia - ¿Cuál es la dominante?	
Vida vegetal - Tipos - ¿Cuál es la dominante?	

Otras observaciones (metadatos) y dibujos: