



Bitácora Huergo
“Un ambiente verde”

Gestión Ambiental

La educación es la principal herramienta para promover un cambio en la forma en que nos relacionamos con el ambiente. En este sentido nuestro propósito como escuela es buscar un cambio de actitud y una toma de conciencia sobre la importancia de preservar nuestro entorno y nuestros recursos naturales.

Los actuales sistemas de producción y consumo han llevado a una situación cada vez más crítica en términos ambientales, sociales y culturales. Al tratarse de situaciones que afectan a la sociedad en su totalidad, se necesitan perspectivas también integrales de solución. En este sentido, la educación puede constituirse en la clave para comenzar a generar esos cambios.

Proyectos Educativos

La escuela cuenta con Proyectos de educación ambiental orientados a desarrollar los objetivos que se plantean en el PEI. Entre los objetivos que los sustentan podemos mencionar:

- Promover una conciencia crítica y de responsabilidad sobre el cuidado de los recursos naturales y el ambiente.
- Reflexionar sobre la importancia de realizar un uso sustentable de los recursos naturales como la única forma viable para la continuidad de nuestro planeta.
- Fomentar una actitud comprometida y participativa, de toda la comunidad, a través de la vinculación y trabajo conjunto con distintas instituciones: cooperativas de trabajo, recuperadores urbanos, organización Eloisa Cartonera, Reciclando Sueños, los Vecinos de San Telmo, Universidad de Belgrano, Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Programa GLOBE, Esri-Aeroterra, Acumar, entre otras.
- Identificar conductas ecológicas positivas actuando como verdaderos agentes multiplicadores, promoviendo el desarrollo de actitudes de cuidado de los recursos naturales.
- Informar y sensibilizar a otros integrantes de la comunidad: familias, actores sociales del barrio, sobre el problemáticas ambientales.

Estrategias de Enseñanza

El abordaje de las problemáticas ambientales desde la interdisciplinariedad, es una de las estrategias principales que se intenta impulsar al interior de los proyectos. En este sentido identificamos cinco ejes transversales, permitiendo un trabajo complejo e integral de los contenidos.

- Agua
- Separación y reciclaje de residuos
- Biodiversidad
- Atmósfera
- Energías Renovables

Eje Agua

Proyecto “Ecos del Agua”

Introducción

Los estudiantes del Instituto Industrial Luis A. Huergo trabajamos desde el 2006 en un proyecto denominado S.O.S Riachuelo, que al 2011 se amplió y pasó a llamarse “Ecos del Agua”.

El objetivo principal del mismo es fomentar en la sociedad una “conciencia ecológica y solidaria” que promueva una actitud comprometida y participativa respecto de los problemas ocasionados por la contaminación, el derroche del agua y su impacto en el medio ambiente. En particular, nos centramos en investigar la problemática del Riachuelo, debido a que habitamos y estudiamos en la zona cercana a la cuenca de este río.

El proyecto intentó mostrar la realidad de las aguas de la Cuenca Matanza - Riachuelo, más específicamente su trayecto final desde el Puente La Noria hasta su desembocadura en el Río de la Plata, el cual presenta un alto grado de deterioro y contaminación en los cursos de agua, con su consecuente degradación del medio ambiente en general y la calidad de vida de sus habitantes, punto éste que ha llegado a límites impensados e inaceptables por su gravedad.

A partir del año 2011 se continuó con la labor emprendida en el proyecto S.O.S Riachuelo, ampliando el alcance del mismo y articulando con el Proyecto GLOBE (Aprendizajes y Observaciones Globales en Beneficio del Medio Ambiente).

Contenidos:

Química del agua. Propiedades

Importancia del agua para el hombre

Calidad del agua y su incidencia en la salud de la población.

Concepto de Agua Virtual

Ahorro del recurso

El caso del Riachuelo

Áreas curriculares que participan del proyecto: Química, Educación Ciudadana, Historia, Geografía.

Actividades que se realizaron

- Realizamos en el colegio, durante el mes de Septiembre de 2011, la muestra de Historia Ambiental del Riachuelo “Lo que el Río Recorrió”, organizada conjuntamente con el Ministerio de Ambiente y Espacio Público - Gobierno de la Ciudad.
- Presentamos el trabajo de investigación elaborado sobre el Riachuelo en la Feria del Libro – Espacio Joven. Año 2011.



- Se participó de la Jornada que realizó la Escuela Joaquín V. González sobre la problemática del Riachuelo.
<http://tiempo.infonews.com/notas/riachuelo-una-escuela-dedico-dia-generar-ideas-para-su-recuperacion>.
 Octubre 2011.
- Asistimos al evento organizado por la Asociación de Vecinos de La Boca y la Supervisión de Nivel Inicial D.E.VI "EL RIACHUELO ENTRÓ A LA SALITA... PARA TRANSFORMAR Y EDUCAR..."
 Noviembre 2011.





- Desde la asignatura Química trabajamos a partir del Protocolo de Hidrología del Programa GLOBE. Todos los años se toman muestras de agua en la Dársena dique 2 Puerto Madero, y se comparan con las del Riachuelo. Se mide: Temperatura, pH, Transparencia, Oxígeno Disuelto, Salinidad, Conductividad y Cantidades de Nitratos y Nitritos presentes. A continuación, a modo de ejemplo, se copian algunas de las actividades que propone el Programa GLOBE y que realizan los estudiantes de la especialidad Química.

Evaluación del Estudiante

Proporcione a los estudiantes la siguiente tabla de datos hidrológicos. (Tenga en cuenta que estos datos no son todos del mismo cuerpo de agua). En la columna 3, pida a los estudiantes que decidan si los datos son razonables (sí o no).

En la columna 4, pida a los estudiantes que comenten la forma en la que ellos podrían interpretar los datos o las potenciales fuentes de error de cualquier dato que encuentren discutible en la Columna 3.

Tabla de Análisis

Tipo de Datos	Medidas	¿Razonable? Si o No	Comentarios
Tubo de Transparencia	4 cm		
Temperatura del agua	67 grados		
Oxígeno Disuelto	2 ppm(o 2 mg/l)		
pH	7,5		
Conductividad	140 μ S/cm		
Salinidad	35 ppm		
Alcalinidad	350 ppm		
Nitratos	>10 ppm		

Estación de Transparencia

Hoja de Actividad

La transparencia es la medición de la claridad del agua. La claridad del agua determina cuanta luz puede penetrar. La transparencia del agua en el sitio dependerá de la cantidad de partículas suspendidas en el agua. Las partículas suspendidas más típicas son arcillas (de la erosión del suelo) y algas. La transparencia puede cambiar estacionalmente con los cambios del ritmo de crecimiento de las algas, por respuesta a los residuos de la precipitación, o por otras causas. Puesto que las plantas necesitan luz, la transparencia es una medida importante para determinar la productividad del sitio .

Materiales

- Cuaderno de ciencias de GLOBE
- Lápiz o bolígrafo
- Guía de Campo de Transparencia*
- Tubo de transparencia
- Taza de plástico
- Muestra de agua en un cubo
- Un cubo limpio de repuesto
- Cucharilla para remover
- Limo o arcilla (3 montones de 2 gramos)
- Colorante alimentario verde
- Pipeta
- Papel milimetrado

Qué Hacer

1. Revisar la *Guía de Campo de Transparencia*. Seguir los pasos según el esquema para determinar la transparencia de la muestra de agua.
2. Situarse en un lugar de la habitación con suficiente luz. Repetir las medidas.
3. Verter la mitad del agua en el cubo limpio. Añadir 2 gramos de limo o arcilla al agua y remover. Repetir la medición con esta muestra de agua. Añadir 2 gramos más y repetir la medición.
4. Desechar el agua sucia. Añadir en el agua limpia restante 2 gotas de colorante alimentario verde. Repetir la medición. Añadir después 4 gotas, y luego 6 gotas.
5. Realizar un gráfico con las Transparencias; (cm) sobre el eje Y- y gramos de arcilla/limo en el eje X.
6. Realizar un gráfico con las Transparencias; (cm) sobre el eje Y- y las gotas del colorante alimentario sobre el eje X-.

Muestra	Alumno n°1	Alumno n°2	Alumno n°3
Agua en el cubo			
Tubo situado en lugar con luz			
Agua con arcilla/limo (2 gramos)			
Agua con arcilla/limo (4 gramos)			
Agua con arcilla/limo (6 gramos)			
Agua verde (2 gotas)			
Agua verde (6 gotas)			

Estación de Temperatura

Hoja de Actividad

La temperatura del agua mide la temperatura de la superficie de los cuerpos de agua, los mismos que varían su temperatura acorde con la latitud, altitud, hora del día, estación, profundidad del agua y muchas otras variables. La temperatura del agua es importante para los procesos químicos, biológicos y físicos, y puede ayudarnos a entender lo que está sucediendo en el cuerpo de agua sin medir de forma directa centenares de otras variables.

Materiales

<input type="checkbox"/> Cuaderno de ciencias GLOBE	<input type="checkbox"/> Termómetro(s)
<input type="checkbox"/> Lápiz o bolígrafo	<input type="checkbox"/> Hielo picado
<input type="checkbox"/> <i>Guía de Laboratorio de Calibración de termómetro</i>	<input type="checkbox"/> Reloj para medir el tiempo
<input type="checkbox"/> <i>Guía de Campo de Temperatura del agua</i>	<input type="checkbox"/> Sal
<input type="checkbox"/> Muestra de agua en un cubo	<input type="checkbox"/> Vaso de precipitación de 500 ml
<input type="checkbox"/> Agua destilada	

Qué Hacer

1. Calibrar el termómetro utilizando la *Guía de Laboratorio de Calibración*.
2. Seguir los pasos de la *Guía de Campo de Temperatura del Agua*.
3. Verter 500 ml de hielo picado en la muestra de agua. Remover hasta que el hielo se haya fundido.
4. Colocar el termómetro en el agua fría durante 5 segundos. Anotar la temperatura.
5. Esperar 10 segundos más. Anotar la temperatura.
6. Anotar la temperatura después de 3 minutos.
7. Sacar el termómetro del agua. Leer la temperatura. Anotar los segundos que pasan antes de que se observen cambios en la lectura de la temperatura.
8. Colocar el termómetro en el agua durante 30 segundos. Sacarlo de nuevo del agua. Leer la temperatura. Situar el termómetro frente a un ventilador o soplar sobre él. Anotar los segundos que transcurren antes de que haya un cambio en la lectura de la temperatura.
9. Preparar un baño de hielo con 250 ml de agua, 250 ml de hielo picado y una cucharada de sal. Medir la temperatura del baño de agua con sal.

Muestra	Estudiante n°1	Estudiante n°2	Estudiante n°3
Temperatura de muestra de agua			
Temperatura del agua con hielo en 5 seg.			
Temperatura del agua con hielo en 15 seg.			
Temperatura del agua con hielo en 3 m.			
Tiempo transcurrido para que cambie la temperatura			
Tiempo transcurrido para que cambie la temperatura (con ventilador)			
Temperatura del agua con hielo y sal			

Estación de Oxígeno Disuelto

Hoja de Actividad

La mayoría de los seres vivos dependen del oxígeno molecular para sobrevivir. Estas moléculas se disuelven en el agua. Los animales acuáticos pueden usar este oxígeno disuelto (OD) para la respiración. En el aire, alrededor del 20% de las moléculas son de oxígeno. En el agua, el porcentaje de oxígeno es menor de 20 en un millón de moléculas. Esta es la razón por la que el oxígeno disuelto se mide en partes por millón (ppm). Diferentes tipos de organismos necesitan cantidades distintas de oxígeno, pero en general los organismos acuáticos requieren por lo menos 6 ppm para un crecimiento y desarrollo normales.

La temperatura y la presión del agua afecta a la cantidad de oxígeno existente en el agua. El agua que contiene tanto oxígeno como sea necesario para su presión y temperatura (función de la altitud) se dice que está en equilibrio. El agua cálida no puede contener tanto oxígeno como el agua fría. En grandes altitudes, donde hay menos presión, el agua no puede contener tanto oxígeno como en las zonas más bajas. Observar estos patrones en las Tablas de Temperatura y Altitud, en la hoja de control de calidad del Oxígeno Disuelto (OD).

La cantidad actual de OD en el agua puede ser mayor o menor que el valor de equilibrio. Las bacterias en el agua utilizan el oxígeno al digerir plantas o animales en descomposición. Este hecho puede reducir los niveles de OD en el agua. Las plantas en el agua producen oxígeno durante la fotosíntesis. Esto da como resultado, en algunas ocasiones, que los niveles de OD sean mayores.

Materiales

- Cuaderno de ciencias de GLOBE
- Lápiz o bolígrafo
- Guía de Laboratorio de Control de Calidad de Oxígeno Disuelto*
- Guía de Campo de Oxígeno Disuelto*
- Cubo con agua del grifo
- Muestra fijada de agua (debería ser fijada inmediatamente después de que se recoge la muestra de agua)
- Cubo de agua dejado instalado varias horas
- Kit de Oxígeno Disuelto
- Agua destilada
- Botella de muestra de 250 ml con tapa
- Termómetro

Qué Hacer

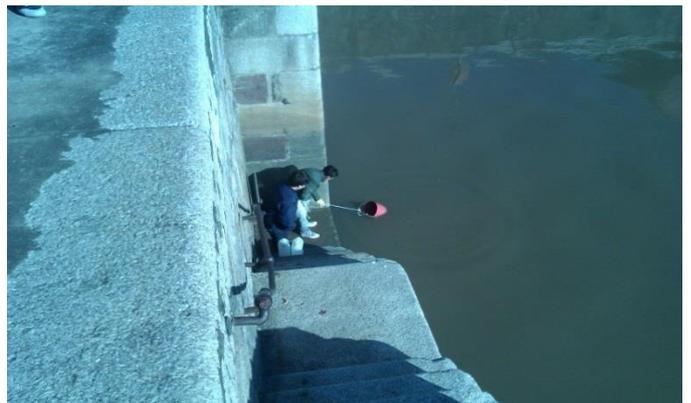
1. Realizar el procedimiento de calidad de control para el equipo de OD como se describe en la *Guía de Laboratorio de Control de Calidad del Oxígeno Disuelto*
2. Una vez que se está seguro de que los procedimientos y el equipo son correctos, analizar una muestra de agua del grifo.
3. Analizar la muestra del agua que se ha mantenido a la intemperie durante varias horas.
4. Valorar la muestra fijada que se preparó de una muestra similar a la anterior. Anotar el nivel de OD.

Muestra	Estudiante n°1	Estudiante n°2	Estudiante n°3
Muestra de agua del grifo			
Muestra de agua del cubo en reposo			
Muestra de agua fijada			

- Datos obtenidos en la Dársena dique 2 Puerto Madero.

2008	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O ₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	18,4	9,2	7,55	6	-	255	9,7
2	18,5	9,1	7,56	6,4	-	254	8,5
3	18,4	9,4	7,84	5,8	-	260	7,9
2009	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O ₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	20	15,2	7,67	4,8	13,4	202	-
2	20,1	14,8	7,68	4,5	13,3	205	-
3	20,3	15	7,70	5,1	13,1	205	-
2010	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O ₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	19	16,2	7,65	5	12	255	-
2	19,1	15,9	7,67	5,4	12,3	254	-
3	19,5	16,1	7,63	5,5	12,4	260	-
2011	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O ₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	21	16,5	7,16	4,6	12,4	204	-
2	21	16,8	7,15	4,5	12	206	-
3	21,1	16,5	7,15	4,6	12,3	204	-
2012	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O ₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	21,8	15	7,1	-	12,5	220	-
2	21,8	15,3	7,2	-	12,4	215	-

3	21,7	15,7	7,1	-	12,7	216	-
2013*	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO₃ (ppm)
1	20	16	7,48	6,2	12,2	240	-
2014*	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO₃ (ppm)
1	19	15	7,44	4,44	16,48	405	0,04
2015*	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO₃ (ppm)
1	20,4	16,5	7,23	5,1	14,9	360	-





- Se realizó la siguiente página Web para difundir información sobre la problemática de la contaminación del Riachuelo. Año 2011.
- En 2013, 2015 y 2016, expusimos en el “Taller: Formador de formadores GLOBE” realizado en el Colegio Marín. Capacitamos a los docentes presentes de escuelas de todo el país en el Protocolo de Hidrología que practicamos en el IILAH. Se fundamentaron científicamente los ensayos y se contaron otras actividades sobre reciclado que se realizan en nuestra Institución.





- Nos contactamos con los vecinos de San Telmo y publicamos una nota en el diario zonal “El Sol de San Telmo” <http://www.elsoldesantelmo.com.ar/?p=3557>, sobre la problemática de la contaminación del Riachuelo y el agua. Año 2013.
- Realizamos una página de Facebook “Jóvenes Ecologistas Huergo” para difundir el trabajo de investigación desarrollado. <https://www.facebook.com/Jovenesecologistashuergo> Año 2013.
- Establecimos contacto con La Escuela Media N° 3 “José Manuel Estrada” de Cañuelas y decidimos compartir la información que ambos colegios recogieron sobre el Riachuelo. Año 2013.



- Participamos de las Olimpiadas “Jóvenes Ecologistas” organizadas por la Universidad Belgrano. Años 2011, 2012, 2013 y 2014.





- En 2012 y 2013, en el marco de la Maratón del Agua realizada en el Planetario, compartimos el Protocolo de Hidrología que desarrollamos en la escuela, correspondiente al Programa GLOBE. El evento busca crear conciencia sobre la necesidad del uso racional del agua y recaudar fondos para “Cascos Verdes”.



- Los estudiantes realizaron los siguientes videos para difundir las problemáticas: contaminación del Riachuelo https://youtu.be/Ay_VyQAJYQg y derroche del recurso hídrico <http://youtu.be/4StxcOai2fk>
- Nos presentamos en la X Jornada Internacional para la Salud y el Ambiente “El agua, elemento indispensable para la vida de nuestro planeta” realizada en la Facultad de Cs. Veterinarias de la UBA. Año 2015. Expusimos en el panel "Experiencias Solidarias" los protocolos y proyectos que se vienen desarrollando.



-

- En el mes de septiembre presentamos el Proyecto Ecos del Agua ante el Concurso Ambiental de la Cámara de Comercio Argentino Alemana, donde recibimos una mención.
- Todos los años organizamos la “Eco Semana Huergo” en la que trabajamos diversos ejes temáticos: Agua, Residuos, Biodiversidad, Atmósfera, y difundimos los proyectos desarrollados en la escuela.



Actividad sobre el eje Agua, llevada a cabo por alumnos del ciclo superior de la Carrera Ciencias de la Atmósfera de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA.

Evaluación del proyecto

La evaluación es positiva, se pudo cumplir con los objetivos planteados cada año. Sin embargo nos queda pendiente realizar un análisis de los metales pesados que se encuentran en el Riachuelo, debido a que no contamos con los reactivos necesarios para realizar esta experiencia. En este sentido, estamos a la espera de que la escuela consiga los materiales.

Proyecto: Contaminación de Océanos. Derrame de Petróleo

Introducción

Los derrames de petróleo constituyen una de las mayores causas de contaminación oceánica. Un derrame de petróleo consiste en un vertido que se produce como resultado de un accidente o de prácticas inadecuadas que contaminan el ambiente.

Los derrames de petróleo suponen un grave peligro para la flora y la fauna de nuestro planeta tierra. Asimismo, implican serias pérdidas económicas, a causa de las costosas operaciones de limpieza.

Objetivos de proyecto:

- Promover el análisis y la discusión de problemáticas ambientales asociada a las formas de explotación de recursos (extractivistas, conservacionistas y sustentables) pensar tecnologías limpias.
- Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los estudiantes y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.

- Estimular la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes, la evaluación y validación, el procesamiento, la jerarquización, la crítica y la interpretación.

Área curricular que participa del proyecto: Geografía

Contenidos: correspondientes a la currícula de 1º año del área de Geografía.

Actividades realizadas

A continuación se transcriben las actividades desarrolladas por la docente Analía Eiros del área:

“Introducción a las actividades

El petróleo es una mezcla heterogénea de compuestos orgánicos, principalmente hidrocarburos insolubles en agua. También se lo suele llamar petróleo crudo o simplemente crudo. Se presenta de forma natural en depósitos de roca sedimentaria y solo en lugares en los que hubo mar. Se origina por la transformación de materia orgánica procedente de zooplancton y algas que, depositados en grandes cantidades en fondos anóxicos de mares o zonas lacustres, fueron posteriormente enterrados bajo pesadas capas de sedimentos. (Buscar el significado de los siguientes conceptos: fondos anóxicos; zonas lacustres)

La transformación química –craqueo natural– debida al calor y a la presión produce, en sucesivas etapas, desde betún hasta hidrocarburos cada vez más ligeros, tanto líquidos como gaseosos. Estos productos ascienden hacia la superficie, por su menor densidad, gracias a la porosidad de las rocas sedimentarias. Cuando se dan las circunstancias geológicas que impiden dicho ascenso (trampas petrolíferas como rocas impermeables, estructuras anticlinales, márgenes de diapiros salinos, etc.) se forman los yacimientos petrolíferos.

Objetivo de las actividades

Que los estudiantes comprendan las condiciones en las que se ha formado el petróleo y estudien el desarrollo que ha realizado el hombre de este recurso.

Actividad 1

Busquen información acerca del petróleo y respondan las siguientes preguntas en grupos de cuatro estudiantes.

- *¿Qué es el petróleo? ¿A qué está asociada su formación?*
- *¿Cuáles son los productos de alto valor que se pueden generar a partir del petróleo?*
- *¿Cómo se relaciona el petróleo con la contaminación ambiental?*
- *¿Por qué se lo suele llamar «oro negro»?*
- *¿Cuáles son los países de la OPEP? Márquenlos en un planisferio.*
- *¿Qué relación existe entre el petróleo y la guerra? Tiene esta relación con que hoy en día el petróleo es considerado un recurso estratégico?*

Actividad 2

La expresión marea negra se suele escuchar vinculada al petróleo y a la contaminación ambiental de los mares y océanos.

Visiten la página Andalucía investiga:

<http://www.andaluciainvestiga.com/espanol/cienciaAnimada/sites/marea/marea.html>

En ella se explica en detalle de qué se trata este fenómeno contemporáneo.

Con los mismos grupos de cuatro estudiantes, ingresen al sitio sugerido y analicen los siguientes puntos intentando incluir al final una breve reflexión grupal.

- ¿A qué se denomina marea negra?
- ¿Cuáles son los efectos a corto y largo plazo?
- ¿Cómo evoluciona el vertido una vez que se ha producido el accidente?
- ¿Cuáles son los principales efectos sobre las aguas costeras?
- ¿Cuáles son los principales métodos utilizados para luchar contra la marea negra?

Reflexión grupal sobre la problemática”

Los docentes también trabajaron con el Taller “**Información Satelital y Contaminación de Océanos**” propuesto por la CONAE, y desarrollado a partir del trabajo con el software 2Mp.

A continuación se transcriben las actividades propuestas por esta organización.

“1 Presentación

El presente taller forma parte de la Serie Océanos, orientada al abordaje de las características generales de los mismos, su relación e interacción con la atmósfera, el aprovechamiento de sus recursos por parte del hombre y sus principales problemas ambientales. El taller dedicado a la relación entre la información satelital y la contaminación en los océanos está orientado al análisis de diversos casos de derrames de petróleo a partir de imágenes satelitales. En este sentido, se busca caracterizar los distintos eventos analizados y evaluar la utilidad de las imágenes disponibles al momento en que ocurrió cada uno de los derrames, para el manejo de la emergencia. Un estudio de casos permite comparar las estrategias de monitoreo, control y respuesta movilizadas en cada uno de ellos, considerando las ventajas y limitaciones tecnológicas. Por último, cabe mencionar que la modalidad de trabajo propuesta consiste básicamente en el desarrollo de instancias de reflexión y de intercambio en torno a la información provista por las diversas imágenes satelitales. Se intenta procurar que los alumnos arriben a conclusiones, elaboren hipótesis, confronten sus puntos de vista con los de sus compañeros y verifiquen o reformulen sus ideas a partir de lo observado y analizado en las imágenes. Asimismo, se incluye un texto que aborda los contenidos trabajados en el taller, a fin de contar con otra fuente de información que enriquezca el análisis y la conceptualización por parte de los alumnos.

2 Secuencia de Actividades

Actividad 1

El caso del Exxon Valdez. Análisis de imágenes NOAA anteriores y posteriores al derrame. Identificación del recorrido del Exxon Valdez. Elaboración de conclusiones respecto de los recursos tecnológicos disponibles.

Actividad 2

El caso de Magdalena. Análisis de imágenes Landsat de la zona. Identificación del derrame, la ciudad y el área costera afectada. Ventajas de las imágenes de radar para el monitoreo de estos eventos.

Actividad 3

El caso Deepwater Horizon. Análisis temporal de imágenes Modis. Identificación de la extensión del derrame y áreas afectadas. Articulación con otras fuentes de información.”

- Imágenes de las actividades realizadas en el Taller propuesto por CONAE.



En el camino aprendimos que...

Reflexionar sobre la cuestión del derroche y la contaminación del agua, nos permitió entender, posicionarnos y accionar desde nuestro lugar de ciudadanos para decidir cómo queremos vivir. Por esto, seguimos convencidos de que al informar y sensibilizar a las personas sobre los mencionados temas, estas adoptarán actitudes de responsabilidad y cuidado del recurso natural.

Eje: Separación y Reciclaje de Residuos

Proyecto "Huergo Recicla"

Introducción

Continuando con el trabajo que venimos realizando con el proyecto “Ecos del Agua”, en 2012 emprendimos un plan de separación en origen y reciclaje de los residuos de la escuela. Debido a que entendemos que la contaminación de nuestro planeta Tierra en general, y de nuestros ríos y arroyos en particular proviene, en parte, de los residuos que generamos y arrojamos de forma indebida e irresponsable.

El objetivo principal es fomentar en nuestra escuela una “conciencia ecológica y solidaria” que promueva una actitud comprometida y participativa respecto del problema ocasionado por la generación de residuos y su impacto en el medio ambiente. Por este motivo, fomentamos la Reducción, Reutilización y Reciclaje de residuos de la escuela, mediante el establecimiento de un sistema de separación en origen.

Para ello contamos con el apoyo de un recuperador urbano de la zona que se encarga de retirar los residuos para reciclarlos. Asimismo, se colocaron tachos en los pasillos y espacios comunes, con inscripciones que indican cómo se debe realizar la separación.

Por otra parte intentamos convocar a toda la comunidad, informando y sensibilizando a las familias y actores sociales del barrio. Por ello se llevaron a cabo distintas charlas y talleres sobre esta temática para profundizar el conocimiento y la investigación sobre el tratamiento que los residuos tienen en nuestra ciudad y país. Planteamos distintas líneas de interpretación sobre el tema, a partir de la comprensión de que no se trata de desperdicios, sino de elementos que tienen potencial para ser reincorporados en el proceso productivo, mediante su reciclado o su reutilización.

Contenidos:

Los residuos: un problema mundial

Los residuos en la sociedad de consumo

Los residuos en la Ciudad de Buenos Aires

Recolección de residuos

Recuperadores Urbanos

Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Separación en Origen

Marco legal

- Ley 25916 de Gestión de Residuos Domiciliarios.
- Ley 1854 de Gestión Integral de residuos Sólidos Urbanos
- Ley 992 de Recuperadores Urbanos
- Resolución N° 50/GCABA/SPYDS/05 y Resolución N° 808/GCBA/SPYDS/07

Áreas curriculares que participan del proyecto: Química, Educación Cívica, Historia, Geografía.

Actividades realizadas

- Creación de una página de Facebook “Jóvenes Ecologistas Huergo”
<https://www.facebook.com/Jovenesecologistashuergo> para difundir el proyecto.
- Firma del acuerdo ambiental:



Acuerdo Ambiental I.I.L.A.H.

Todos los miembros de la Comunidad Huergo nos comprometemos a atender el cuidado del ambiente tanto dentro como fuera de la escuela, incorporando los siguientes hábitos:

- Separación de residuos en origen.
- Reducción de la cantidad de residuos que se generan observando la posibilidad de reutilizarlos.
- Regulación y cuidado del consumo del agua y energía eléctrica, evitando el derroche.
- Generación de espacios verdes dentro de la escuela (paredes verdes) y cuidado de los espacios de la ciudad
- Investigación y divulgación de conocimiento relativo a la problemática del cambio climático y la importancia del desarrollo sustentable.

- Contacto con los vecinos de San Telmo y publicación de notas en el diario zonal “El Sol de San Telmo” <http://www.elsoldesantelmo.com.ar/?p=5873>, sobre la problemática de los residuos y nuestro proyecto de reciclaje.



- Los estudiantes realizaron el siguiente video para difundir el proyecto de separación en origen: <https://vimeo.com/45169198>
- Desde el Programa Escuelas Verdes del Gobierno de la Ciudad, recibimos cestos y los colocamos en todas las aulas y espacios comunes.



- Se realizó una experiencia de reciclaje de papel.

- Se organizaron capacitaciones con toda la comunidad educativa para formar sobre la separación en origen.



- Participamos del programa de Radio San Telmo Jolivud en el que se debatió la problemática de los residuos en el barrio de San Telmo y se comentó el proyecto de separación en origen que desarrolla la escuela.
<http://www.goear.com/listen/4aefef1/san-telmo-jolivud-separacion-basura-huergo-carolina-lopez-scondras-fatima-martinez-burzaco>
- Todos los años organizamos la “Eco semana Huergo” en la que trabajamos diversos ejes temáticos: Agua, Residuos, Biodiversidad, Atmósfera, y difundimos los proyectos desarrollados en la escuela.



- Participamos del proyecto “Sumá Verde” del Programa Escuelas Verdes del Gobierno de la Ciudad, y creamos un cesto sólo para acopiar las botellas plásticas.



- En el área de Educación Cívica, Historia y Geografía, se trabaja a partir de la realización de un cine debate.

A continuación se transcriben las actividades:

“1) Capítulo de los Simpson. Basura de titanes

Temporada 9

<http://www.tvsimpson.com/episodios/basura-de-titanes>

- ¿Qué pudieron ver en la primera escena? ¿De qué hablaban los empresarios?*
- ¿Qué resuelven hacer los empresarios?*
- ¿Cómo relacionan el consumo con los residuos que se producen?*
- ¿Qué les parece la actitud de Homero frente a los residuos? ¿y la de Lisa?*
- ¿Qué cartel se puede ver en la oficina de Ray Paterson? ¿Se cumple ese sistema en Springfield?*
- ¿Qué les parece la forma que adopta Homero para desaparecer de los residuos?*
- ¿Qué impacto ambiental creen que tiene esta forma?*

2) La historia de las cosas. “La historia del Cambio I y II”

<http://www.youtube.com/watch?v=F13AmYgUbb8> <http://www.youtube.com/watch?v=lrz8FH4PQPU>

- Identifiquen ¿en qué consiste la etapa de Extracción, Producción, Distribución y Consumo?*
- ¿Cuánto es el tiempo promedio de uso de la mayoría de los productos? ¿Qué significa “obsolescencia programada y percibida”?*
- ¿Cuáles son las ventajas del reciclado? ¿Por qué se afirma que no es suficiente para la solución de este problema?*

3) Wall-E

<https://www.youtube.com/watch?v=NDx9w78x-xQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=noBGTymxs04>

https://www.youtube.com/watch?v=l-J_OllmkV8

- ¿Qué observaron en las escenas proyectadas?*
- ¿Piensan que en el futuro el planeta puede parecerse al observado en la película?*
- ¿Qué pudo haber pasado para llegar a tal extremo?*

d) ¿Qué medidas les parece que se deberían haber tomado para que esto no suceda?

Videos trabajados.

- "La historia del Cambio I y II" <http://www.youtube.com/watch?v=F13AmYgUbb8>
<http://www.youtube.com/watch?v=lrz8FH4PQPU>
- Home <http://www.youtube.com/watch?v=SWRHxh6XepM>
- Man: <http://www.youtube.com/watch?v=WfGMYdalCIU>
- Consumo Responsable: http://www.youtube.com/watch?v=_7XMZ-nxiJY
<http://www.youtube.com/watch?v=mo-bd0ylmdc>
<https://www.youtube.com/watch?v=rnmtVbmWTKc>
<https://www.youtube.com/watch?v=M8-U0PuD6H8>”

Evaluación del proyecto

La evaluación del proyecto resulta positiva. Sin embargo, durante su desarrollo nos topamos con dificultades, algunas que pudimos ir resolviendo otras que al día de hoy continúan.

Caminando tropezamos con obstáculos...

Al momento de trabajar con los recuperadores urbanos, surgió la dificultad de que no pasaban a buscar los residuos con la frecuencia estipulada, y al no tener espacio en la escuela para acopiarlos, debíamos sacarlos junto con la basura e iba a parar todo al mismo contenedor, lo cual era muy frustrante para todos porque sentíamos que el esfuerzo realizado no valía la pena. Frente a esta circunstancia intentamos que los residuos se los llevara algún otro recuperador urbano de la zona, aunque no siempre lo logramos.

Otra dificultad es la incorporación de hábitos de separación y reciclaje en la comunidad escolar. Esto que parece muy sencillo es una de las tareas más costosas, sobre la cuál seguimos trabajando.

No nos rendimos...

- Contamos con la participación del personal de limpieza en nuevas capacitaciones, para que se pueda empezar a pensar en la separación y reciclaje en tanto sistema institucional y realizamos videos registrando el estado del S.U.M tras el almuerzo.

- A partir de una reunión con los representantes de los cursos surgió la propuesta de comprometer a los primeros cursos para la concreción semana a semana de una campaña de concientización durante el horario del almuerzo. Estas campañas se realizaron durante los meses de octubre y noviembre, todos los mediodías bajo la consigna #EcoHuergo
- En el 2016 también nos han impartido un taller de consumo responsable a los alumnos de tercer año de Electromecánica dado por los agentes que forman parte del plan de Escuelas Verdes del Gobierno de la Ciudad.

Consistía en 3 ejes temáticos:

- 1) La mochila ecológica

2) Consumo y residuos Obsolescencia, cultura del descarte, producción lineal, por qué generamos tantos residuos

3) Consumo local, consumo colaborativo, producción limpia

- En el mes de octubre de 2016 los estudiantes de 1° Años en el marco de un taller extracurricular, participaron de un Concurso de Fotografía de Actitudes Sostenibles hacia el interior de nuestra institución.

En el camino aprendimos que...

Pese a los inconvenientes surgidos seguimos con la convicción de que el cambio comienza por nosotros, sustituyendo nuestros hábitos de consumo por valores de cuidado y conservación en los distintos ámbitos por los que transitamos, el aula, nuestra casa, nuestra ciudad, nuestro país, nuestro planeta Tierra.

Eje: Biodiversidad

Proyecto Pared Verde

Introducción

Observando el contexto donde habitamos se hace necesario construir procesos con los estudiantes para que interactúen con el entorno natural que nos rodea y aprecien su valor y utilidad. Para ello, los docentes de Biología, con la coordinación de la profesora Giselle Romano, hemos estado trabajando en este nuevo proyecto cuyo objetivo principal, es generar espacios verdes en la Institución, para abordar el concepto de Biodiversidad.

Objetivos:

- Reconocer la diversidad vegetal.
- Describir y reconocer las distintas plantas.
- Incrementar conocimientos sobre el cuidado de las plantas y sus necesidades.
- Crear un área apta para el desarrollo de las mismas.
- Tomar conciencia de los roles que cumple el reino vegetal para mejorar la calidad de vida de los seres humanos y por lo tanto la necesidad de respeto y cuidado del mismo.

Contenidos: correspondientes a las currículas de 1° y 2° año.

Biodiversidad. Pared verde/ Jardín vertical.

Suelos.

Clasificación de los seres vivos:

Biología Vegetal. Órganos, funciones, tipos de reproducción.

Área curricular que participa del proyecto: Biología y Química.

Evaluación del proyecto:

La evaluación del proyecto fue positiva. Los estudiantes realizaron plantines por medio de un proceso de micropropagación, y pudieron vincular contenidos de la asignatura Biología, Geografía, y Química.

Para construir nuestra pared verde consideramos los siguientes aspectos:

Reciclaje de botellas

Las botellas plásticas en general, como las de gaseosas, agua y otro tipo de bebidas, son un elemento común del paisaje urbano. Convertimos estos elementos contaminantes en un excelente material de construcción, y los reutilizamos como recipientes para realizar el jardín vertical.

Plantas

Comenzamos con plantas de fácil cultivo. Utilizamos plantas que puedan desarrollarse con un mínimo de tierra u otro tipo de sedimento como lo hacen los helechos, los lazos de amor, las bromelias, las suculentas y algunas hierbas de consumo.

Instalación del Jardín Vertical en pared exterior

Instalamos el jardín vertical en una pared que corresponde al patio exterior de la escuela, con mayor acceso a la luz solar.

Peso

Consideramos que el peso también es un factor importante a la hora de instalar nuestro jardín vertical, ya que tiene que ser soportado por la estructura que armamos, y la pared donde lo colocamos. Es por ello que utilizamos materiales que son livianos y tomamos en cuenta el peso adicional a la hora de echar tierra, sembrar las plantas y echarles agua.

Riego

El sistema de riego y recogido de agua fue un paso importante para asegurar el éxito de nuestro jardín vertical. Por un lado, aseguramos un buen drenaje, ya que el agua acumulada puede pudrir las raíces de las plantas y crear hongos e infecciones. Por otro lado, implementamos un sistema de autorriego.

Actividades realizadas

- Durante el año 2013, se llevó a cabo la instalación del Jardín Vertical. Todos los años durante el mes de Septiembre se renuevan las plantas del jardín. Al finalizar el ciclo lectivo, los estudiantes se llevan los plantines a sus casas.





- En 2014 se instaló otro Jardín Vertical en el patio de la bandera. Este no fue construido por los estudiantes como el primero, sino que se desarrolló a partir de la iniciativa de la empresa “Verde al Cubo”.



- Los estudiantes realizaron los siguientes videos para difundir la necesidad de cuidar los recursos naturales: https://youtu.be/Ey84vj_DLBY <https://vimeo.com/73151084>
- Todos los años se realiza en el área de Química, en 1° año, un trabajo práctico a partir del cual los estudiantes generan un fertilizante que es utilizado luego en algunas plantas de Jardín vertical. A continuación se transcriben las actividades desarrolladas por los alumnos.

Proyecto: Fenología

Introducción

A partir del 2016, los alumnos de 2do. Año, 1era. División, especialidad técnica, trabajaron por primera vez con el proyecto denominado fenología.

El objetivo principal del mismo, es participar en un trabajo colaborativo, comparar y sacar conclusiones sobre la caída de hojas de árboles de nuestro país. La fenología constituye una herramienta importante que permite conocer los diferentes eventos que se

dan en especies vegetales de nuestro país y su interacción con el medio ambiente. El proyecto fue articulado con el seguimiento de los protocolos propuestos por el Programa GLOBE para esta disciplina.

Áreas que participaron del proyecto:

Biología- Química- Geografía- Matemática

Actividades que se realizaron

Para llevar a cabo el proyecto, los alumnos, junto con la docente, recorrieron el barrio donde se sitúa el Instituto y se eligió una especie de Fresno.

Primero, se marcaron las ramas con las que deseamos trabajar (Las ramas fueron señaladas con distintos colores de lanas), y luego, se tomaron las coordenadas; a partir de ese instante, y cada semana, los alumnos recurrián al lugar donde se encontraba el árbol, para identificar los cambios en las hojas. Todo está registrado en fotografías y en una tabla de Excel, donde se fueron volcando datos tales como: temperaturas máximas y mínimas, precipitaciones y horas de luz diaria. El proyecto concluyó al caer la última hoja de las ramas seleccionadas

Durante la Eco Semana de 2016 se dictó el primer taller de fenomenología a estudiantes de 3ro Bachiller.



“TRABAJO PRACTICO N° 6

Los materiales cambian: Cambios físicos y químicos

Actividades introductorias

1-Vamos a aprender más sobre. . .

¿Cómo están compuestos los materiales?

Conocer la composición de los materiales es tanto una preocupación de las personas por comprender la naturaleza de todo lo que las rodea, como una necesidad para proteger su salud y mejorar su calidad de vida.

Los materiales pueden estar formados por un componente o por varios componentes.

La mayoría de los materiales con los que convivimos diariamente poseen una composición compleja, es decir que están formados por varios componentes. Tal es el caso del agua de mar, las fibras textiles, la leche, los alimentos en general, etc.

Hay otros materiales, como el agua destilada, que están formados por un solo componente.

Los materiales están formados por partículas muy diminutas, que se atraen entre sí con diferentes fuerzas. Los químicos le han puesto el nombre de MOLECULAS a las unidades que forman los materiales. Esto quiere decir que cada partícula es una molécula, y representa la unidad de un material.

Las moléculas le otorgan a un material las propiedades que posee. Así el sabor, el color, la temperatura de ebullición, la temperatura de fusión, la dureza, dependen de ellas.

Es importante que aprendamos otro concepto. Cuando hablamos de una SUSTANCIA nos referimos a un material formado por moléculas idénticas. Por ejemplo, el agua es una sustancia, y también lo es la sal de mesa, el azúcar, el oro y el cobre.

El aire está formado por las sustancias nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua, etc.

Esto significa que

Todos los materiales están constituidos por sustancias.

Una particularidad importante de las sustancias es que siempre tienen las mismas propiedades como color, olor, estado físico, temperatura de ebullición, etc., independientemente de la cantidad considerada. Estas propiedades que son propias y características son datos muy importantes para su identificación.

2-¿Qué es un cambio?

Es posible utilizar distintos criterios para clasificar los cambios en la naturaleza. Una clasificación los agrupa en dos categorías muy específicas: cambios físicos y cambios químicos.

Cambio físico: Es toda modificación que no produce cambios en las propiedades propias de las sustancias (intensivas). Esto significa que las sustancias, que constituyen los materiales involucrados, permanecen inalteradas. En esta transformación lo que le sucede al material es que sus partículas se acomodan de otra forma. La transformación es producida por algún factor externo. En cuanto se retira ese factor, el material regresa a su estado original.

Cambio químico: Es toda modificación que produce cambios en las propiedades intensivas o sustanciales. Esto significa que las sustancias, que constituyen los materiales involucrados, se transforman en otras diferentes. El material inicial se convirtió en otro, sus partículas ya no son las mismas.

3- A continuación tienen una lista de frases que representan cambios.

Reúnanse en grupos de cuatro chicos. Discutan y elaboren un cuadro con dos columnas donde clasifiquen los cambios como físicos o químicos. Lean el trabajo de los distintos grupos y discutan aquellos casos en los que no hubo acuerdo.

- Un sonido que quiebra el silencio*
- Papas crudas que se transforman en papas fritas*
- Agua a la que se le agrega sal*
- Un jarrón que es cambiado de lugar*
- Un papel que se quema*
- Una remera roja que se destiñe con lavandina*
- Lluvia que cae*
- Hacer caramelo para un flan*
- Fundir un cubito de hielo*
- Colocar una tableta efervescente de antiácido dentro de un vaso con agua*
- Encender un fósforo*
- Armar figuras con plastilina*

4- Ahora que ya han comprendido la diferencia, piensen en lo que hacen todos los días en casa, en la escuela, en la calle, y propongan tres ejemplos de cambios físicos y otros tres de cambios químicos. Escribanlo

¿PARA QUE ESTUDIAMOS LOS MATERIALES?

Lo que aprendemos sobre los materiales se aplica a la producción de bienes y servicios.

Vivimos en un mundo de materiales.

Algunos como la madera, los podemos conseguir directamente de la naturaleza. Si construimos alguna estructura con madera, probablemente después la pintaremos para protegerla, y la pintura es uno de los productos de la industria química.

Las industrias químicas son muy importantes para el desarrollo de un país y para el bienestar de las personas. Las industrias químicas fabrican, por ejemplo, remedios para curarnos, fibras textiles para vestirnos, artículos de limpieza para nuestra higiene y la de nuestros hogares, etc.

¿Qué se hace en una industria química?

En las grandes y pequeñas fábricas de esta industria, se procesan los materiales para producir con ellos muchas de las cosas que usamos en casa, en la escuela o en la calle.

Al procesar un material, se lo puede transformar en otro material. Así por ejemplo se puede convertir el azúcar de caña en alcohol. Otras veces solamente se quiere separar un material de otros materiales, por ejemplo cuando se extrae el azúcar de la caña.

En una pequeña porción del larguísimo listado de productos de la industria química, encontramos productos tales como: vitaminas, polietileno, esmalte para uñas, hierro, desodorantes, fibras textiles, lavandina, azúcar, cemento, papel, tintas, colorantes, antibióticos, cal, ácido sulfúrico, fórmica, aluminio, vidrio, silicio, goma de pegar, aspirinas, vinagre, jabón, limpia pisos, barniz, goma para neumáticos, aguarrás, champú, cobre, perfumes, pinturas, galletitas, gaseosas, . . .

En la elaboración de estos productos que tomamos como ejemplos, así como en miles más, tuvo que intervenir una fábrica, que empleó materias primas y energía y que usando cierta información (conocimientos técnicos específicos que poseen las personas que trabajan allí), fabricó un producto, generando desechos.

Así por ejemplo, un fabricante que tiene una empresa que produce lavandina, utiliza:

- *materias primas: agua y sal común de mesa (o cloruro de sodio)*
- *energía: electricidad*
- *conocimientos técnicos específicos: ¿a qué temperatura hay que hacer la fabricación?, ¿Cuánto tiempo se tarda?, ¿cuántos litros de agua hay que usar?, ¿cuántos kilos de sal se necesitan?, ¿de qué material tiene que estar hecho el recipiente para la fabricación?, etc.*

Esa información es aportada por las personas que trabajan en esa fábrica y que han estudiado y se han capacitado como técnicos en esas áreas.

A partir de la energía eléctrica se produce la transformación química de la sal y el agua. Como resultado se obtiene la lavandina.

Pero además de la lavandina, la transformación produce otras cosas, entre ellas un gas llamado hidrógeno. El fabricante puede envasar el hidrógeno y también venderlo, o si esto no le conviene económicamente, puede dejarlo escapar convirtiéndolo en un desecho. En este caso, el hidrógeno no daña el ambiente. Pero los desechos de otras industrias pueden perjudicar la salud de las personas o dañar a otros seres vivos. Si eso pasa, el fabricante tiene la obligación de convertir esos desechos en materiales no tóxicos antes de poder deshacerse de ellos.

LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES

Un problema serio en la actualidad, es que la población mundial de seres humanos va aumentando y cada vez hay más personas que necesitan comer. Esto quiere decir que tenemos que encontrar una manera de que la misma cantidad de tierra produzca alimentos para más gente. ¿Cómo podemos hacerlo? Para eso tenemos que tener en cuenta que, para crecer fuertes y producir más frutos, semillas y hojas, las plantas necesitan fertilizantes. Los fertilizantes son materiales que pueden fabricarse con productos que se encuentran en la naturaleza. Muchos incluyen en su composición fósforo, nitrógeno y potasio. Pero las plantas también necesitan micronutrientes como el hierro. La fabricación de los fertilizantes parte de materiales que contienen esos elementos y los transforma en un producto soluble en agua que las plantas puedan absorber por sus raíces fácilmente.

No hay que abusar de los fertilizantes, porque si se utilizan en demasiada cantidad las plantas no toleran el exceso y se enferman.

Obtención de un fertilizante (sulfato ferroso):

Tareas a realizar:

- *Pesen 5 g de lana de acero.*
- *Coloquen en un vaso de precipitados de 250 ml, 100 ml de solución acuosa de ácido sulfúrico al 6 % USEN GAFAS!!!*
- *Viertan los clavos de hierro sobre la solución ácida y calienten suavemente, tapando el vaso con un vidrio de reloj.*
- *Una vez finalizada la reacción química, filtren siguiendo las indicaciones del profesor*
- *Evaporen lentamente y con agitación hasta que quede un volumen aproximado de 60 ml de solución de sulfato ferroso.*
- *Enfríen y agreguen 10 ml de alcohol etílico para insolubilizar al sulfato ferroso.*
- *Filtren y sequen siguiendo las indicaciones del profesor.*
- *Vuelquen sobre un papel blanco una cucharada sopera del material que han obtenido, y busquen el granito más grande de material que puedan encontrar. Obsérvenlo con la ayuda de una lupa y luego describan su aspecto.*
- *Hagan una comparación entre los materiales de los cuales partieron, y lo que han obtenido. ¿Ha habido cambios? ¿De qué tipo? ¿Pueden describir algunos?*

Vamos a hacer crecer cristales de sulfato ferroso:

- *En un frasco de vidrio grande, pongan dos cucharadas soperas de material, y agreguen encima agua en pequeñas cantidades (por ejemplo, una cucharada por vez) mientras revuelven bien con la cuchara.*
- *Paren de agregar agua, cuando la mayoría del material haya "desaparecido" adentro del agua, y les quede un líquido de aspecto uniforme.*
- *El frasco debe quedar cubierto por una servilleta de papel, para que no entre polvo. Luego. . . A esperar!!*
- *El agua del frasco se irá evaporando lentamente y después de varios días, o de algunas semanas, empezarán a aparecer los primeros cristales. Las partículas del material se atraen y se van ordenando a medida que se evapora el agua que las había separado. Al pasar más tiempo, más partículas se irán ordenando, y los cristales aumentarán de tamaño."*

En el camino aprendimos que...

Generar espacios verdes trae múltiples beneficios:

- **Calidad del aire:** la vegetación absorbe los gases contaminantes y colabora con la regulación de la temperatura.
- **Agua de lluvia:** retiene el agua caída y retarda su llegada a los pluviales. Asimismo este agua puede ser reutilizada.
- **Ahorro de energía:** si bien una cubierta vegetal puede tener un costo 30% mayor al convencional, se compensa a largo plazo.
- **Biodiversidad:** las cubiertas verdes son hábitat y lugar de tránsito de fauna.

Eje: Atmósfera

Proyecto: Atmósfera y Cambio climático

Introducción

Sabemos que hay actividades humanas que alteran muchos procesos naturales, como la emisión creciente de “gases de efecto invernadero” y la deforestación desenfrenada. En la actualidad, finalmente, los impactos tienen dimensión global, pues, o afectan a bienes ambientales públicos globales, como la atmósfera o la capa de ozono, o tienen escala global, como en lo que concierne a la pérdida de biodiversidad. De modo que, para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero se deben promover conductas colectivas e individuales acordes con las nuevas condiciones que resultan del cambio climático global.

Los estudiantes del Instituto Industrial Luis A. Huergo trabajan conceptos básicos relacionados con el cambio climático, y el protocolo de atmósfera del Programa GLOBE (Aprendizajes y Observaciones Globales en Beneficio del Medio Ambiente).

Contenidos:

Cambio climático

Temperatura/Humedad/Nubes/Precipitaciones/Radiación Solar/Presión atmosférica /Viento/ Huella de Carbono/

Clima/ Tiempo

Informes del IPCC

Efecto Invernadero

Calentamiento global

Efectos de cambio climático sobre la vida de las personas

Respuestas de la comunidad internacional: LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES, UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO, PROTOCOLO DE KYOTO

Mitigación y Adaptación.

Áreas curriculares que participan del proyecto: Química, Educación Ciudadana, Historia, Geografía.

Actividades realizadas

- Se participó del V Foro Internacional de Derecho Ambiental en la Universidad de Belgrano. Año 2013.



- Se realizó una charla sobre Cambio Climático en el Instituto Industrial Luis A. Huergo con el Lic. en Gestión Ambiental Prem Zalzman. Año 2013.



- Los Jóvenes Ecologistas del Instituto Industrial Luis A. Huergo estuvieron presentes en el programa de televisión "Una Tarde Cualquiera" transmitido por la TV Pública, difundiendo los proyectos que realizan en relación al cuidado del ambiente. Año 2014.





- A continuación se transcribe el proyecto desarrollado en el área de Geografía:

Estación Meteorológica

Los seres humanos vivimos sobre la superficie terrestre, envueltos e influidos por la atmósfera. Esta capa gaseosa que recubre la tierra actúa como una gran cúpula que protege al planeta de la radiación solar durante el día y evita, durante la noche, la pérdida excesiva de calor.

La ciencia que se dedica a estudiar los fenómenos dinámicos que se producen en ella, y a hacer previsiones sobre su comportamiento, es la meteorología.

Este proyecto educativo está dedicado a analizar estos fenómenos a través del estudio del tiempo meteorológico, es decir las condiciones de la atmósfera en un lugar y en un tiempo preciso; intentando a su vez crear conciencia en nuestros estudiantes sobre la importancia de nuestras acciones sobre el medio ambiente y cómo mediante ellas modificamos nuestro hábitat, siendo uno de los factores más perjudicados, el clima.

Iniciamos este trabajo con el objetivo de reimplementar una pequeña estación meteorológica de nuestra escuela, que nos permita a partir de registros tomados por los estudiantes dar cuenta de los cambios constantes que se desarrollan en la atmósfera que nos rodea.

Permite también el desarrollo de un trabajo interdisciplinario que ayude a establecer desde la geografía un correlato con la orientación técnica de nuestros jóvenes. Remarcando la necesidad de desarrollar un pensamiento global frente a la especialización y fragmentación de conocimientos propia a nuestra época. Desde esta perspectiva este proyecto es muy importante para el trabajo con los estudiantes desde el punto de vista pedagógico

Los objetivos generales de la estación son:

- Poder almacenar en una computadora el estado del tiempo de la zona de San Telmo.
- Trabajar de manera interdisciplinaria entre los espacios curriculares de Geografía, Física, Química y otros. Conocer más sobre el tiempo meteorológico.
- Brindar la información a la comunidad en general a través nuestro sitio web. Ofrecer un vínculo vía web a través de internet con servidor local de modo que cualquier persona pueda acceder on -line -
- Participar en un proyecto de interés social – comunitario y tecno-científico.

Los objetivos específicos para los estudiantes son:

- Describir el tiempo y relacionar cómo el tiempo afecta sus vidas diarias;
- Observar y registrar información relacionada con el tiempo;
- Construir instrumentos para medir la dirección y velocidad del viento, temperatura, precipitación, y presión atmosférica;
- Explicar y demostrar cómo cada instrumento es utilizado para medir el tiempo.

Tiempo o Duración

Aproximadamente un periodo de una semana en donde se realizarán tres registros diarios.

Materiales

- Registro Meteorológico u Hoja de Trabajo para anotar las respuestas de los estudiantes.
- Instrumentos de medición: termómetro, veleta, anemómetro, pluviómetro y barómetro
- Temas relacionados al Tiempo: Guía Básica de Meteorología General

Metodología.

Un responsable diferente por curso deberá realizar el registro y transmitir los datos obtenidos al resto de sus compañeros de división. Esta actividad se realizará dos veces por día, para permitir la participación de todos los estudiantes.

¿Qué es una Estación Meteorológica?

Una estación meteorológica es un lugar escogido adecuadamente para colocar los diferentes instrumentos que permiten medir las distintas variables que afectan al estado de la atmósfera. Es decir, es un lugar que nos permite la observación de los fenómenos atmosféricos y donde hay aparatos que miden las variables atmosféricas. Muchos de estos han de estar al aire libre, pero otros, aunque también han de estar al aire libre, deben estar protegidos de las radiaciones solares para que estas no les alteren los datos, el aire debe circular por dicho interior. Los que han de estar protegidos de las inclemencias del tiempo, se encuentran dentro de una garita meteorológica.

Una garita meteorológica es una casilla donde se instalan los aparatos del observatorio meteorológico que se deben proteger. Ha de ser una especie de casilla elevada un metro y medio del suelo (como mínimo elevada 120 cm) y con paredes en forma de persiana; éstas han de estar colocadas de manera que priven la entrada de los rayos solares en el interior para que no se altere la temperatura y la humedad. La puerta de la garita ha de estar orientada al norte y la teja debe estar ligeramente inclinada. En su interior están los instrumentos que han de estar protegidos como he dicho antes por aparatos registradores.

¿Cómo funciona?

La mayor parte de la estación meteorológica está automatizada requiriendo un mantenimiento ocasional. Pero los datos también pueden ser obtenidos mediante el uso de instrumentos específicos de medición.

En nuestro caso el proyecto constara de dos instancias. Una de registro de los datos obtenidos por instrumentos conectados a la central meteorológica y otra de registro por medio de instrumentos de medición aportados por el departamento de Física, cuya finalidad será la de poder realizar una lectura comparativa de estos datos.

Instrumentos de Medición

- *Termómetro*
 - *Barómetro*
 - *Pluviómetro*
 - *Psicrómetro*
 - *Piranómetro*
 - *Heliógrafo*
 - *Anemómetro*
 - *Cielómetro*
 - *Bolómetro*
 - *Radar meteorológico*
 - *Manga*
 - *Heliómetro*
 - *Veleta*
- A continuación se transcriben las actividades desarrolladas por la docente Analía Eiros del área de Geografía para los estudiantes de 1º año:

“ACTIVIDAD DE PRESENTACIÓN PREVIA A EXPERIENCIA

1. ***Prepara tu Registro Meteorológico:*** *Este registro será una herramienta importante. Vas a utilizarlo con frecuencia para registrar informaciones del tiempo.*
- a. *Escribe tu nombre en el cuaderno (si trabajas en grupo, cada miembro debe poner su nombre). Como actividad opcional, puedes decorar la cubierta del cuaderno.*

2. **Discute y responde las siguientes preguntas.** Guarda tus respuestas en tu Registro.
 - a. ¿En qué piensas cuando escuchas la palabra "tiempo"?
 - b. ¿Cómo afecta el tiempo en nuestras vidas diariamente? (Por ejemplo, ¿qué tipo de ropa te pones, actividades en las que participas al aire libre, etc.?)
 - c. ¿Qué tipo de informaciones utilizarías si quisieras describir el tiempo de un día cualquiera a alguien?
 - d. ¿Qué tipo de información es importante reunir?
 3. **Lluvia de Ideas.**

Responde cada pregunta en tu registro para luego entre todos llegar a acuerdos comunes sobre su significado

 - a. **Temperatura:** ¿Qué es temperatura?
 - b. **El viento:** ¿Cómo puedes describir el viento? ¿Existen diferentes tipos de vientos? ¿Puedes medir que tan rápido sopla el viento y en qué dirección?
 - c. **Precipitación:** ¿Qué es precipitación? ¿Existen diferentes tipos de precipitaciones?; ¿Cómo se puede medir la lluvia?
 - d. **Presión atmosférica:** ¿Qué es presión atmosférica? ¿Por qué la medimos?
 - e. **Condiciones del Cielo:** Escribe una lista de términos comunes utilizados para describir las condiciones del cielo (Por ejemplo, claro, parcialmente nublado, nublado, cerrado, encapotado etc.)

La clase deberá preparar una lista de términos generales que describen cada fenómeno y las condiciones del cielo para ser utilizadas en el proyecto."
- Para realizar las mediciones los docentes del área de Geografía trabajan en conjunto con los profesores y estudiantes de la especialidad Química e implementan los protocolos que nos facilita el Programa GLOBE. A continuación se copian algunas de las actividades propuestas por el Programa GLOBE.

Protocolo del Tipo de Nubes



<p>Propósito Observar el tipo de nubes desde el Sitio de Estudio de la Atmósfera de la Escuela.</p> <p>Visión General Conocer el tipo de nubes resulta muy útil en los estudios sobre el clima y tiene relación con la precipitación y la temperatura del aire</p> <p>Tiempo 5 minutos</p> <p>Nivel Todos</p> <p>Frecuencia A diario, en el lapso de una hora dentro del mediodía solar</p>	<p>Conceptos Claves Formación de nubes Composición de la atmósfera Efecto de enfriamiento/calentamiento de las nubes</p> <p>Destrezas Identificación del tipo de nubes Registro de datos Observación cuidadosa</p> <p>Materiales y Herramientas Hoja de Trabajo de Datos de Investigación de la Atmósfera Carta de Nubes de GLOBE Observación de los tipos de nubes (en el apéndice)</p> <p>Prerequisitos Ninguno</p>
--	---

Protocolo de la Cobertura de Nubes



Propósito

Observar la cobertura de nubes desde el Sitio de Estudio de la Atmósfera de la escuela.

Visión General

Conocer la cobertura de nubes resulta muy útil en los estudios sobre el clima y tiene relación con la precipitación y la temperatura del aire.

Tiempo

5 minutos

Nivel

Todos

Frecuencia

A diario, dentro de una hora del mediodía solar

Conceptos Claves

Formación de nubes
Composición de la atmósfera
Efecto de enfriamiento/calentamiento de nubes

Destrezas

Cálculo de la cobertura de nubes
Registro de los datos
Observación cuidadosa

Materiales y Herramientas

Hoja de Trabajo de Datos de Investigación de la Atmósfera

Prerequisitos

Ninguno

Protocolo de la Precipitación



Propósito

Medir la caída de lluvia en el Sitio de Estudio de la Atmósfera de la escuela.

Visión General

Los estudios sobre el clima y los sistemas terrestres requieren de mediciones precisas y de largo plazo de las lluvias.

Tiempo

5 minutos

Nivel

Todos

Frecuencia

A diario, dentro de una hora del mediodía solar

Conceptos Claves

Condensación
Efectos del viento sobre las mediciones de la precipitación
Lectura de meniscos

Destrezas

Utilización de un pluviómetro
Registro de datos
Lectura de una escala

Materiales y Herramientas

Pluviómetro
Hojas de Trabajo de Datos de Investigación de la Atmósfera
Lápices y plumas
Nivel de carpintero
Poste de madera (aproximadamente de 10 cm x 10 cm)
Destornillador
Excavador de hoyos para postes

Preparación

Colocación del pluviómetro

Prerequisitos

Ninguno

Protocolo de la Temperatura Máxima, Mínima y Actual



Propósito Medir la temperatura del aire en el Sitio de Estudio de la Atmósfera.	Conceptos Claves Calor Temperatura Convección Conducción Radiación
Visión General Los estudios sobre el clima y de los sistemas terrestres precisan de mediciones exactas y a largo plazo de la temperatura del aire.	Destrezas Utilización de un termómetro Registro de datos Lectura de una escala
Tiempo 5 minutos	Materiales y Herramientas Un termómetro de máximas y mínimas Un caseta de protección de instrumentos Un segundo termómetro de alcohol para calibrar al termómetro de máximas y mínimas Las hojas de Trabajo de Datos de Investigación de la Atmósfera
Nivel Todos	Prerequisitos Ninguno
Frecuencia A diario, en el lapso de una hora dentro del mediodía solar	

- Luego de trabajar el tema desde la Meteorología se aborda la problemática del cambio climático y el calentamiento global. A continuación se copian las actividades realizadas en clase.

A partir de la proyección de una Charla TED sobre el cambio climático y la lectura de diferentes documentos se desarrollan guías de preguntas para reflexionar.

<http://www.tedxriodelaplata.org/educacion/%C2%BFpor-qu%C3%A9-nos-preocupa-cambio-clim%C3%A1tico>

“Guía para pensar una problemática ambiental a escala global.

Para responder este cuestionario deberán tomar en cuenta la película, los power point que trabajaremos en clases y la fotocopia de atmósfera

Ira parte

1. *¿Por qué decimos que el problema del calentamiento global no es una suposición sino una verdad incómoda? Al responder comentá el significado de esta frase: “Lo que nos crea problemas no es lo que no sabemos, es lo que sabemos...”*
2. *¿Por qué se afirma que el calentamiento global es una problemática ambiental a escala global?*
3. *¿Qué es y por qué está aumentando el efecto invernadero que provoca el calentamiento (cambio) global? Es decir ¿en qué consiste el calentamiento global?*

4. *Si no se empieza a tomar en cuenta este tema, que podría ocurrir? Es decir ¿qué consecuencias podría ocasionar?*

2da parte

1. *¿Cuál es el principal gas que produce el efecto invernadero?*
2. *¿Qué relación existe entre la cantidad de CO₂ en la atmósfera y la temperatura media global de la Tierra?*
3. *¿Qué efectos está provocando ya en la naturaleza el calentamiento global? ¿Se ve afectada toda la población? ¿Y la naturaleza? Justifiquen la respuesta*
4. *¿A qué se debe que hayan aumentado en número e intensidad los huracanes, tornados y tifones? ¿Qué diferencia existe entre estos tres fenómenos?*
5. *Nombren todos los efectos negativos que recuerden según nos explica el documental que ya se están produciendo en la naturaleza debido al aumento de temperatura media en la Tierra.*
6. *¿Por qué es un problema que se derrita el casquete polar Ártico?*
7. *¿Qué ocurriría si se deshiela y desaparece Groenlandia y/o parte de la Antártida?*
8. *¿Qué diferencia existe entre calentamiento global y cambio climático?*

3ra parte

1. *¿Quién es Al Gore? Y por qué el tema del calentamiento global ha sido controvertido para los E.E.U.U?*
2. *¿Qué conflictos existen entre nuestra civilización actual y la Tierra?*
3. *¿Es cierto que nuestra sociedad debe elegir entre la economía y el ambiente? ¿Qué opinan?*
4. *¿Qué puede hacer la civilización actual para frenar el cambio climático? ¿Y a nivel individual, que podemos hacer?"*

Evaluación del proyecto

La evaluación del proyecto resulta positiva. Los alumnos tomaron mediciones de temperatura, presión atmosférica, precipitaciones, entre otras, que se analizaron en nuestra centralita meteorológica y luego se compartieron al interior del colegio y con otras escuelas del Programa GLOBE. Asimismo se realizaron capacitaciones y jornadas de sensibilización sobre cambio climático en la comunidad educativa y barrial.

En el camino aprendimos que...

El problema ambiental emerge como el de más urgente necesidad de solución, a la vez que es importante la acción participativa de la comunidad en la búsqueda de soluciones y de propuestas para un desarrollo sustentable.

Eje: Energías Renovables

Introducción

Las energías renovables son energías limpias que contribuyen a cuidar el medio ambiente. Frente a los efectos contaminantes y el agotamiento de los combustibles fósiles, éstas son una alternativa al suplir las energías o fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante, o fundamentalmente por su posibilidad de renovación. Ante la “crisis energética” que atraviesa el país, se demandan nuevas respuestas no sólo desde el campo de la ciencia y tecnología sino desde el educativo.

Actualmente, la Ciudad de Buenos Aires, desarrolla e implementa diversos Programas en donde la problemática ambiental se encuentra presente, sin contar con un Perfil Profesional de nivel Secundario que pueda dar respuesta a los diversos requerimientos que este campo ocupacional y profesional demanda.

Hasta el momento, esta orientación ha sido implementada en cuatro Jurisdicciones a Nivel Nacional: Neuquén, San Juan, San Luis y Santa Fe. Nuestro país, por tanto, solo tiene 5 (cinco) instituciones de Nivel Medio para abordar esta problemática.

De esta manera, la Ciudad de Buenos Aires, a partir del 2017 y gracias a la implementación de este plan que hemos propuesto en nuestra institución como en la Escuela Técnica Otto Krauss, contará por primera vez con esta propuesta, de una innovadora mirada que permitirá a nuestros jóvenes, comprometerse no solo con su futuro profesional sino con el cuidado de nuestro medio ambiente.

Teniendo como referencia el diseño del Perfil Profesional Homologado a Nivel Nacional, se investigaron durante dos años avances científico-técnicos como adecuaciones curriculares de Nivel Secundario que se implementan a nivel mundial.

El Diseño Curricular que acompañamos, ha sido puesto a consideración por diversos profesionales e Instituciones que detallamos a continuación:

- Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ingeniería – Departamento de Electrónica: Ing. Rosa
- Instituto Argentino de Matemática: Ing. Cruces
- Comisión Nacional de Energía Atómica: Ing. Carpanesi
- Autoridad Regulatoria Nuclear: Dr. Luaces
- Programa GLOBE Mundial: Director del Programa Ing. Tony Murphy
- Programa GLOBE Argentina: Lic. Marta Kingsland
- Programa Escuelas Verdes – Área Energías Renovables y Eficiencia Energética: Ing. Valdivia e Ing. Quiroga

Asimismo, hemos trabajado con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Dirección de Formación Profesional, Ing. Fabián Prieto y Lic. Ricardo Degisi en el desarrollo de esta propuesta. Ellos han acreditado que el presente diseño, cumple con los Lineamientos Nacionales.

La innovación curricular e investigación académica han sido eje de desarrollo del Instituto Industrial Luis A. Huergo. Los diversos Planes experimentales que hemos desarrollado a lo largo de 82 años de historia

educativa, provocan abordar un nuevo desafío con una constante: enmarcar los Proyectos pedagógicos atendiendo al desarrollo de la autonomía del pensamiento crítico, el respeto por la diversidad y la diferencia, la constitución de gestos y conductas responsables y la constante articulación entre el saber y el saber hacer. Por otra parte, proponemos desarrollar competencias laborales polivalentes, que faciliten la adaptación a los continuos y complejos procesos tecnológicos y técnicos que nuestra época genera.

Nuestra Comunidad Educativa viene desarrollando acciones que facilitan el despliegue del presente Plan de Estudios. Durante dos años, hemos generado al interior de los Departamentos Técnicos, diversas experiencias anticipadas que nos brindaron horizontes de certezas en los alcances y tiempos del diseño curricular.

Perfil profesional

El Técnico en Energías renovables está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- Proyectar y diseñar equipos e instalaciones de energías renovables.
- Montar e instalar componentes, equipos e instalaciones de energías renovables.
- Operar y mantener equipos e instalaciones de energías renovables.
- Controlar y participar en el suministro de los servicios auxiliares
- Realizar e interpretar ensayos de materiales para energías renovables
- Comercializar, seleccionar, asesorar, generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

Funciones que ejerce el profesional

A continuación, se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

- Proyectar componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables.

Las actividades profesionales en esta función conforman procesos de trabajo del técnico que resultan en planos y memorias técnicas, hoja/s de especificaciones de dimensiones, materiales, accesorios y detalles constructivos según las normas, documentación técnica correspondiente a pruebas y ajustes de componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables.

- Implementar los procedimientos en el proyecto de componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables.
- Proyectar y diseñar, equipos y sistemas eléctricos, electrónicos de control de energías renovables
- Proyectar, diseñar y calcular sistemas de acumulación
- Proyectar, diseñar y calcular sistemas de climatización
- Proyectar, diseñar y calcular sistemas auxiliares
- Administrar la documentación técnica

- Montar e instalar componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables.

Las actividades profesionales en esta función conforman procesos de trabajo del técnico que resultan en las condiciones de los soportes y estructuras para el montaje y/o instalados de componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables adecuados y optimizados según especificaciones técnicas, acordes a normativas legales referidas a temas energéticos y de impacto ambiental en el lugar de emplazamiento y cumpliendo con procedimientos de calidad, funcionalidad, economía, seguridad de personas, bienes materiales y ambientales. Asimismo, en los componentes, equipos y sistemas de energía renovables montados y/o instalados en condiciones de cumplir con las funciones y las especificaciones técnicas de optimización.

- Montar e instalar componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables.
- Montar e instalar componentes, equipos, sistemas de aprovechamiento de energías renovables modificados y auxiliares de energía

- Operar y mantener componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables

Las actividades profesionales en esta función conforman procesos de trabajo del técnico que resultan en sistemas e instalaciones funcionando en forma confiable dentro de un rango de operación segura, durante toda su vida útil y según los requerimientos, en puesta en marcha, paradas, y operación de uso normal, de acuerdo con el plan y programa y de mantenimiento de producción de acuerdo conforme con las normas de seguridad, ambientales; etc.

- Operar componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables. (eléctricos, electrónicos, mecánicos, hidráulicos, neumáticos, térmicos, biomasa y otros).
- Reparar fallas en sistemas de aprovechamiento de energías renovables.
- Aplicar el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.
- Evaluar componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables

- Realizar ensayos de componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables.

Las actividades profesionales en esta función conforman procesos de trabajo del técnico que resultan en ensayos de componentes, equipos y sistemas de energía renovable adecuados y optimizados según especificaciones técnicas, acordes a normativas legales y ambientales en el lugar de ensayo; operación de equipos de ensayos aplicando método, norma, calidad y seguridad; informes de ensayos con la descripción de las características necesarias y su correspondiente conclusión y comunicación del mismo.

- Determinar las pruebas, ajustes, ensayos de calidad y fiabilidad y producir la documentación técnica correspondiente al componente, equipo y/o sistema.
- Realizar y comunicar los ensayos de componentes, equipos y sistemas.

- Comercializar, gestionar y promover servicios y/o productos del área de energía.

Las actividades profesionales en esta función conforman procesos de trabajo del técnico que resultan en un programa de actividades de comercialización, gestión promoción y abastecimiento de servicios y /o productos del área de energía; procedimientos de compra adecuado a las características y normativa interna de la empresa y/o emprendimiento; especificaciones técnicas de componentes, equipos, sistemas, servicios y/o productos acordados con el sector compra/venta; abastecimiento en tiempo y forma del producto o servicio requerido de acuerdo con las características necesarias; listado de clientes; listado de proveedores; optimización de las ecuaciones: costo/calidad así como confiabilidad/servicio y posventa/plazos de entrega; implementación de un método de compra conforme a los procedimientos y normativas internas de la empresa; metodologías y estrategias de ventas correctamente implementadas; balances energéticos a escala de acuerdo al emprendimiento y/o servicio ofrecido.

- Realizar el estudio de mercado y desarrollo de productos.
- Evaluar las dimensiones técnico – económicas del emprendimiento.
- Organizar estratégicamente factores claves de la gestión comercial (Producto, Precio, Logística, Producción y Venta)

- Formular, ejecutar y evaluar proyectos de aprovechamiento de energías renovables promoviendo el desarrollo local.

Las actividades profesionales en esta función conforman procesos de trabajo del técnico que resultan en participación en la formulación y evaluación técnico-económica y de impacto ambiental del proyecto; programación adecuada y puesta en marcha del emprendimiento; equipos e instalaciones funcionando de acuerdo con el programa de producción establecido; productos y subproductos obtenidos acorde con los estándares fijados; gestión del emprendimiento asegurando su óptima operatividad, el óptimo aprovechamiento de los recursos y sustentabilidad económica; balances energéticos a escala de acuerdo al proyecto; miembros de la comunidad informados y comprometidos con el proyecto; dispositivos de capacitación en aprovechamiento energético.

- Identificar el servicio o producto objeto del proyecto.

- Formular el proyecto y programar su ejecución.
- Ejecutar las actividades programadas y otorgar sustentabilidad al proyecto.
- Evaluar el proyecto.

Área Ocupacional

Las principales áreas ocupacionales en las cuales el técnico está capacitado para su desempeño pueden agruparse de la siguiente forma:

- Industrias.
- Empresas de Generación, Transporte y de Distribución de energía.
- Empresas de Telecomunicaciones.
- Empresas de Construcción.
- Estudios de Arquitectura.
- Consultoras Energéticas.
- Consultoras Ambientales.
- Cooperativas Eléctricas.
- Cooperativas Agropecuarias.
- Establecimientos Agropecuarios.

Como ámbito de desempeño, dentro de estas áreas podrá actuar en: control, electrónica industrial, instrumentación eléctrica y electrónica, arquitectura bioclimática, oficinas técnicas para estudios y optimización de las fuentes energéticas, del aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos, agrícolas e industriales, de la co-generación de energía u otras aplicaciones. En esta variedad de ámbitos se desempeña el Técnico en Energías Renovables.

Su desempeño será factible también en el campo de investigación y desarrollo tecnológico para la implementación de políticas de cuidado del ambiente y el uso racional de la energía.

Los técnicos podrán actuar en distintos departamentos de proyectos, mantenimiento, costos, suministros, higiene y seguridad, cumpliendo un importante rol en la selección y como proveedores de recursos específicos; en las actividades de comercialización y asesoría de componentes y equipos e instalación, en servicios de venta y posventa.

Habilitaciones profesionales

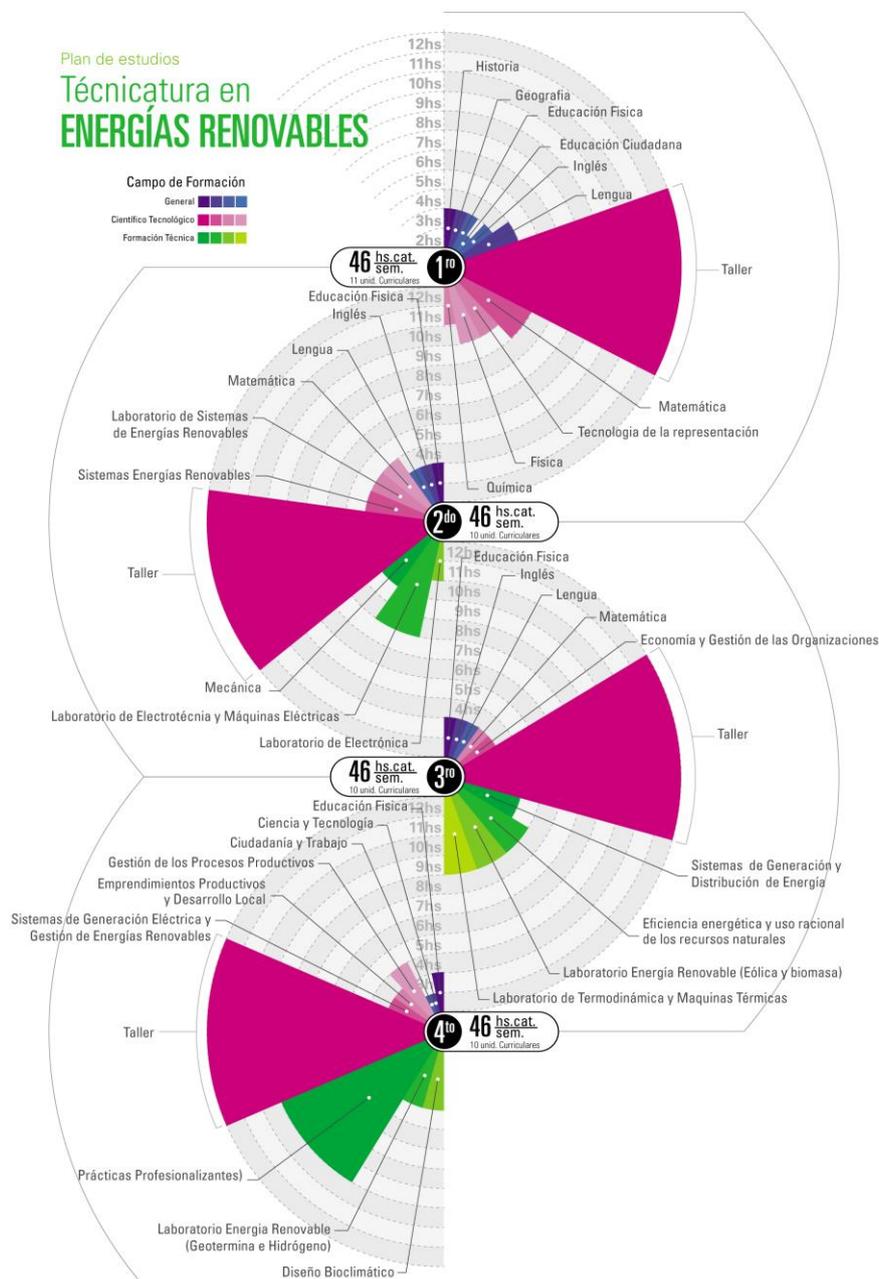
- Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico:
- Proyectar y diseñar equipos e instalaciones de energías renovables.
- Montar e instalar componentes, equipos e instalaciones de energías renovables.
- Operar y mantener equipos e instalaciones de energías renovables.

- Controlar y participar en el suministro de los servicios auxiliares.
- Realizar e interpretar ensayos de materiales para energías renovables
- Comercializar, seleccionar, asesorar, generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.
- Siempre que involucren equipamientos e instalaciones para energías renovables que no superen potencias de 2000KVA y 13,2KV.

Diseño curricular

La Tecnicatura en Energías Renovables se desarrolla a lo largo de 4 años. Los estudiantes recorren diversas perspectivas teórico-prácticas agrupadas en 3 campos de formación: general, científico tecnológico y de formación técnica.

A continuación, presentamos la estructura del diseño curricular del Ciclo Superior de esta tecnicatura.



Aprendizajes que se favorecen

Aprendizaje en Servicio

Durante el desarrollo de todos los proyectos se intenta promover una experiencia de trabajo activo, la participación de cada uno de los integrantes aportando sus experiencias, argumentando discutiendo, escribiendo, comprometiéndose.

Asimismo, suponen una experiencia de trabajo colectivo, de intercambio –hablar y escuchar, dar y recibir, argumentar y contra argumentar, defender posiciones y buscar consensos, para la toma de decisiones.

De igual manera se fomenta el aprendizaje vivencial a partir de salidas, vinculación con otras instituciones como: Vecinos de San Telmo, Universidad de Belgrano, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Programa GLOBE, entre otros, realización de talleres, seminarios, jornadas, registro y difusión de los proyectos realizados a través de las redes sociales y en un micrositio institucional donde alojamos los proyectos y actividades realizados en relación con las problemáticas ambientales:

<http://huergo.edu.ar/ecohuergo/index.html>

En el 2016 hemos comenzado con una nueva etapa en el desarrollo de nuestros Proyectos Educativos Ambientales: nos propusimos multiplicar la labor que estamos llevando a cabo al interior de la institución y extender lazos con otras instituciones que están transitando el mismo camino. El objetivo principal de este eje que atraviesa la totalidad de los proyectos educativos ambientales es que los estudiantes del Instituto que conforman el Comité de Jóvenes Ecologistas se vuelvan protagonistas de multiplicar su voz dando lugar a lo que se denomina **Aprendizaje en Servicio**.

Según Nieves Tapia, el aprendizaje en servicio es “una práctica significativa que permite desarrollar aprendizajes relacionados con la formación de valores, de protagonismo, de ciudadanía”. Promueve una formación de los alumnos en ciudadanía, comprometiéndolos con la realidad socioambiental que los rodea, haciéndolos conscientes de sus derechos y responsabilizándolos de sus acciones como constructores de una sociedad justa. Los proyectos de aprendizaje en servicio son una forma efectiva de poner en práctica la participación.

Si bien dentro del Programa GLOBE ya hemos participado de los Talleres de Formadores, nos hemos propuesto contactarnos con otras escuelas, que no se encuentran dentro de este programa con el fin de capacitar a sus referentes e intercambiar experiencias. A través de esta iniciativa se busca transmitir entusiasmo, compartir conocimientos, intercambiar ideas, colaborar con instituciones amigas y a la vez ser una institución que aprende a través del servicio.

En el mes de abril de 2016 Xavier Ojeda y Tomás Avallone, de 6to Química, expusieron los proyectos ambientales del colegio en el “Encuentro de Reconocimiento para Escuelas Nuevas” dentro del Programa de Escuelas Verdes. En el mes de junio realizamos nuestro primer Taller de Bitácora Ambiental para

representantes ambientales de las siguientes instituciones: Colegio Bayard, la escuela Manuela Pedraza, el Colegio San Martín de Tours, Cangallo Schule, el Colegio Champagnat, ET N° 10 DE 5° Fray Luis Beltrán, el Colegio N° 6 Manuel Belgrano y el Jardín n° 3/19.

En el mes de julio 2016 visitamos la Cangallo Schule para compartir con los estudiantes de Nivel Secundario nuestra experiencia como miembros del Programa Escuelas Verdes y Programa GLOBE Argentina. Nos recibieron los estudiantes del Nivel Secundario de esa institución junto a las Prof. Patricia Gaona y Prof. Cristina Lentini y el Rector Eduardo Roberto Stamato. Los estudiantes que estuvieron a cargo de la charla fueron Xavier Ojeda, Paula Da Cruz y Pablo Basile, miembros del Comité de Jóvenes Ecologistas.

En la Eco Semana 2016 que se realizó en el mes de septiembre, se presentaron abiertos para toda la comunidad, e invitamos al Colegio Champagnat quien asistió con 3 divisiones de 7mo año a participar del Taller de Química del Agua, donde se explicó el Protocolo de Hidrología que seguimos para el Programa GLOBE.

Además, El 15 de septiembre Paula Da Cruz y Tomás Avallone, de 6to Química y representantes de los Jóvenes Ecologistas Huergo, realizaron el Taller de Química del Agua, siguiendo el Protocolo de Hidrología del Programa GLOBE, ante alumnos de 1er Año de Nivel Secundario del Colegio Modelo Sara Eccleston de la localidad de Wilde. Nos contactó la Prof. Araceli Ibañez de dicho colegio.

Estos fueron nuestros primeros pasos para convertirnos en una Escuela Multiplicadora, asesorando a otras escuelas y compartiendo con toda la comunidad nuestras prácticas y proyectos. Presentamos esta propuesta ante el Concurso Germina, organizado por el Programa Escuelas Verdes del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y fuimos una de las 6 escuelas que ganaron el premio que consiste en un monto en pesos para llevar a cabo el proyecto y una capacitación para dos docentes en Amartya, en la Estancia Quinta Esencia.