



Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



Cátedra UNESCO
Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

ANÁLISIS EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS INSTITUCIONES SALESIANAS DEL CAMPUS YANUNCAY

Carlos Iván Gutiérrez Sempértegui, Salomé Graciela Nicolalde Suscal,
Josseline Valeria Peralta Chocho



Carlos Iván Gutiérrez Sempértegui. Tengo 17 años. Estudio Ciencias Experimentales en el tercer año de la Unidad Educativa Técnico Salesiano. Me gusta leer, entrenar, farrear y buscarle lo divertido a todo. Quiero estudiar la carrera de Medicina en la universidad.



Salomé Graciela Nicolalde Suscal. Tengo 17 años. Estudio en el último año de BGU (Ciencias Experimentales) de la Unidad Educativa Técnico Salesiano. Me gusta cocinar, leer, disfrutar de la televisión. Quiero estudiar Medicina en la universidad.



Josseline Valeria Peralta Chocho. Tengo 17 años. Me encuentro cursando el último año en la especialidad de Ciencias Experimentales en la Unidad Educativa Técnico Salesiano. Me gusta aprender cosas nuevas.

Resumen

Una de las principales problemáticas que atraviesa el mundo actual es la contaminación ambiental. Conscientes de que como jóvenes somos el pilar de esta sociedad, nos hemos visto en la necesidad de eva-

luar la situación ambiental dentro de las instituciones salesianas del campus Yanuncay con el fin de implementar acciones correctivas en las Buenas Prácticas Ambientales y evaluar las acciones para establecer

planes de sostenibilidad. Iniciamos con la recolección de información, medición de áreas verdes, consumo eléctrico, de agua, diésel, ruido, emisión de gases y demás factores que influyen en el medioambiente. Posteriormente, se analizaron estas medidas mediante el uso de diversos diagramas estadísticos y tablas que nos ayudarían a una mejor vista de la problemática. Para continuar con el proceso se visualizó y propuso diferentes alternativas, que esperamos llevar a cabo dentro de la Institución con el fin de disminuir estas cifras, buscando un ambiente amigable con el planeta.

Palabras clave: contaminación ambiental, sostenibilidad, comunidad salesiana, prácticas ambientales

Explicación del tema

En los últimos años el mundo se ha visto envuelto en un gran problema, la contaminación ambiental. Esta ha pasado de ser una mala película de ciencia ficción a ser una completa realidad, los polos se derriten, nuestros mares ya no presentan aquellos bellos tonos cristalinos, existen lluvias radiactivas e islas de basura, el aire que respiramos ya no es puro. Sabes que más del 90 % de la población mundial respira aire contaminado, disminuyendo la esperanza de vida de las personas [1].

Todo esto ocurre principalmente por los excesivos consumos de energía, combustibles, la significativa disminución de áreas verdes y el desperdicio de agua. De manera que, el desmedido consumo de energía eléctrica a la larga emite gran cantidad de dióxido de carbono a la atmósfera. Así mismo, en el caso de los combustibles que generan dióxido y monóxido de carbono, además de otros gases que contribuyen en la contaminación del aire, suelo y agua. Por otro lado, la pérdida de áreas verdes y el desperdicio de agua también suman en la

contaminación ambiental, por su gran importancia y la escasez que presentan [2].

En consecuencia, como jóvenes y miembros de una sociedad en vías de transformación nos hemos visto en la misión de reducir las consecuencias de esta problemática, y por qué no empezar desde el lugar en el que pasamos la mayor parte del tiempo, nuestro colegio. Por ende, comenzamos con nuestro proyecto «Análisis del impacto ambiental en las instituciones salesianas del campus Yanuncay». Para realizar todo este proceso, se tuvo que realizar la toma de medidas de diferentes variables influyentes dentro del cambio climático dentro de nuestra institución. Permittiéndonos tener información que nos ayude a analizar y concienciar la realidad.

Relación de áreas verdes en relación con el área total

Los espacios verdes cumplen mucho más que dar color y decoración a la institución; estos cumplen diversas funciones significativas en el ambiente como «regular la temperatura y la humedad producen oxígeno y filtran la radiación: además, absorben los contaminantes y amortiguan los ruidos» [3].

Para esto, inicialmente se realizaron los planos de la institución educativa para conocer sus instalaciones y la señalización de las zonas y espacios verdes de la misma. Estos planos son necesarios para poder determinar con precisión las diversas áreas a medir.

Posteriormente con el empleo de diversos instrumentos como son el flexómetro, el contador digital con GPS y la App *Google Earth* se midieron las diversas superficies con el fin de calcular el valor numérico de las áreas. Finalmente, se realizaron los cálculos del área general de la institución y las áreas verdes y el porcentaje de las mismas.



Figura 1. Áreas verdes de la Unidad Educativa Técnico Salesiano
Fuente: Autores



Figura 2. Área del Técnico Salesiano a través de app Google Earth
Fuente: Autores

Áreas verdes

$$x = 18.95\%$$

$$55118.74m^2 \text{ } 100 \%$$

$$10449.94m^2 \text{ } x\%$$

$$x = \frac{10449.94 * 100\%}{55118.74}$$

Áreas no verdes

$$x = 100\% - 18.95\%$$

$$y = 81.04\%$$



Figura 3. Evidencia de la toma de dimensiones de la institución
Fuente: Autores

Al final se obtuvo que, el total de áreas verdes de la Unidad Educativa Técnico Salesiano es de $10449,94m^2$. Tomando en cuenta el área inicial correspondiente a $55118,74m^2$, se ha podido concluir que el 18.95 % corresponde a áreas verdes en la institución y el 81.04 % corresponde a áreas no verdes del establecimiento.

Consumo eléctrico

Ecuador es uno de los países que genera su propia energía de manera renovable, pues a diferencia de otras naciones, nuestro país invierte en hidroeléctricas y parques eólicos.

Lo malo de estas opciones es que es fundamental disponer de amplios terrenos para su construcción, lo cual genera una destrucción de los hábitats, impacto en la vida marina y desplazamiento de zonas étnicas. De ahí recae su importancia del consumo adecuado y justo del mismo.

La institución cuenta con tres medidores de consumo eléctrico; se solicitaron las facturas correspondientes al periodo de agosto de 2019 hasta agosto de 2021, a su vez se evaluó el precio del kilovatio por parte de la empresa Centro Sur, a fin de conocer el consumo mensual y anual por parte del establecimiento. Obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1. Consumo eléctrico del medidor 1 de la UETS, durante el periodo 2019 - 2021

	Registro de consumo de energía eléctrica anual en kWh							Fecha:
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Código: 500345520
enero	-	-	454,44	541,22	-	-	-	-
febrero	-	-	454,44	1396,66	-	-	-	-
marzo	-	-	430,67	1408,66	-	-	-	-
abril	-	-	447,78	115,33	-	-	-	-
mayo	-	-	579,33	1064,88	-	-	-	-
junio	-	-	450,78	1252,55	-	-	-	-
julio	-	-	618,44	153,66	-	-	-	-
agosto	-	383,66	478,78	438,44	-	-	-	-
septiembre	-	465,77	524,00	-	-	-	-	-
octubre	-	405,22	581,22	-	-	-	-	-
noviembre	-	0	521,33	-	-	-	-	-
diciembre	-	0	454,44	-	-	-	-	-
Total anual		1254,65	6090,22	7371,44				

Fuente: Autores

Nota. Presenta valores de 0 en noviembre y diciembre a raíz de construcciones aledañas en la Institución. Presenta un gran incremento en la primera mitad del 2021 en comparación del 2020 que el colegio no funcionó por completo debido a la pandemia.

Tabla 2. Consumo eléctrico del medidor 2 de la UETS, durante el periodo 2019 - 2021

	Registro de consumo de energía eléctrica anual en kWh							Fecha:
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Código: 503786498
enero	-	-	19609,44	11041,11	-	-	-	-
febrero	-	-	22705,22	16258,88	-	-	-	-
marzo	-	-	17045,00	11330,88	-	-	-	-
abril	-	-	15149,00	12068,22	-	-	-	-
mayo	-	-	8318,66	12032,77	-	-	-	-
junio	-	-	8534,77	12469,55	-	-	-	-
julio	-	-	7020,88	12158,88	-	-	-	-
agosto	-	10657,00	7304,33	12285,11	-	-	-	-
septiembre	-	1065,00	7198,22	-	-	-	-	-
octubre	-	20629,00	7334,88	-	-	-	-	-
noviembre	-	19734,44	8933,00	-	-	-	-	-
diciembre	-	21811,44	9496,77	-	-	-	-	-
Total anual		73896,88	138640,17	99645,4				

Fuente: Autores

Nota. Este medidor no presenta variación en cuanto a los meses del 2020 y el 2021, el medidor seguía en vigencia en tiempos de pandemia.

Tabla 3. Consumo eléctrico del medidor 3 de la UETS, durante el periodo 2019 - 2021

	Registro de consumo de energía eléctrica anual en kWh							Fecha:
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Código: 503786498
enero	-	-	19609,44	11041,11	-	-	-	-
febrero	-	-	22705,22	16258,88	-	-	-	-
marzo	-	-	17045,00	11330,88	-	-	-	-
abril	-	-	15149,00	12068,22	-	-	-	-
mayo	-	-	8318,66	12032,77	-	-	-	-
junio	-	-	8534,77	12469,55	-	-	-	-
julio	-	-	7020,88	12158,88	-	-	-	-
agosto	-	10657,00	7304,33	12285,11	-	-	-	-
septiembre	-	1065,00	7198,22	-	-	-	-	-
octubre	-	20629,00	7334,88	-	-	-	-	-
noviembre	-	19734,44	8933,00	-	-	-	-	-
diciembre	-	21811,44	9496,77	-	-	-	-	-
Total anual		73896,88	138640,17	99645,4				

Fuente: Autores

Nota. Este medidor no presenta variación en cuanto a los meses del 2019 y el 2021, sin embargo, se aprecia que, en los meses de mayo a diciembre del 2020, su consumo eléctrico se reduce de manera notoria.

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) estableció que en el 2012 el consumo promedio de energía eléctrica en kWh era de 148,2 kWh en la zona urbana [4]. La Unidad Educativa supera por mucho estas cifras, pues es una edificación que alberga varios edificios destinados a aulas, talleres, bibliotecas, oficinas, coliseo, patio de comunidades, iluminación externa e interna.

Consumo de agua

Debido a la importancia del cuidado del agua y al saber que el desperdicio de la misma no solo presenta un gran problema ambiental, sino también social, se analizó el con-

sumo en la institución. Se cuenta con dos medidores, y de la misma manera que el consumo eléctrico, se solicitaron las facturas correspondientes al periodo de agosto de 2019 hasta julio de 2020, de esta manera, se pudo calcular el consumo del agua en m^3 , todo esto con la finalidad de conocer el consumo mensual y anual por parte del establecimiento.

Como se observa en las Tablas 4 y 5, el consumo de agua es altamente elevado. Teniendo en cuenta que el consumo promedio en la zona urbana del Ecuador es de $36,9m^3$ en el 2012 (INEC, 2012). La unidad educativa supera casi en 150 veces más ese valor.

En la Tabla 4 se puede observar los consumos mensuales.

Tabla 4. Consumo de agua del medidor 1 de la UETS, durante el periodo 2019 - 2020

	Registro de consumo de agua anual en m^3							Fecha:
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Código: A0039411
enero	-	-	6981,15	-	-	-	-	
febrero	-	-	8131,07	-	-	-	-	
marzo	-	-	8905,48	-	-	-	-	
abril	-	-	8717,73	-	-	-	-	
mayo	-	-	6065,90	-	-	-	-	
junio	-	-	4704,92	-	-	-	-	
julio	-	-	4939,58	-	-	-	-	
agosto	-	5854,83	-	-	-	-	-	
septiembre	-	5303,28	-	-	-	-	-	
octubre	-	7443,98	-	-	-	-	-	
noviembre	-	7520,90	-	-	-	-	-	
diciembre	-	0	-	-	-	-	-	
Total anual		26122,99	48445,83					

Fuente: Autores

Nota. En los meses de febrero, marzo y abril de 2020 existe un incremento en el consumo por trabajos realizados en la comunidad y el establecimiento. En diciembre este valor es de 0, pero se encuentra agregado al valor de enero del 2020.

Tabla 5. Consumo de agua del medidor 2 de la UETS, durante el periodo 2019 - 2020

	Registro de consumo de agua anual en m^3							Fecha:
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Código: A0039412
enero	-	-	5608,46	-	-	-	-	
febrero	-	-	6124,61	-	-	-	-	
marzo	-	-	5021,80	-	-	-	-	
abril	-	-	2909,81	-	-	-	-	
mayo	-	-	1595,55	-	-	-	-	
junio	-	-	973,77	-	-	-	-	
julio	-	-	1220,14	-	-	-	-	
agosto	-	3038,85	-	-	-	-	-	
septiembre	-	3402,55	-	-	-	-	-	
octubre	-	2463,89	-	-	-	-	-	
noviembre	-	3566,80	-	-	-	-	-	
diciembre	-	0	-	-	-	-	-	
Total anual		12472,09	23454,14					

Fuente: Autores

Nota. En diciembre este valor es de 0, pero se encuentra agregado al valor de enero del 2020.

Consumo de diésel

Datos de la OMS en 2012 demuestran que el humo negro proveniente de los motores de diésel causan cáncer, además que se muestra información que más de siete millones de muertes son provocadas por la contaminación atmosférica

interior y exterior, por lo cual es importante su moderado uso [5].

En el caso del consumo del diésel se analizó el consumo de galones/kg de las camionetas de la comunidad. En la Tabla 6 se muestran los datos recolectados desde el periodo de enero de 2019 hasta diciembre de 2021.

Tabla 6. Consumo de diésel de las camionetas de la comunidad de Yanuncay, periodo 2019 - 2020

	Registro de consumo de energía combustibles en galones /kg						Fecha:
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Código:
enero	-	85,10	75,25	82,35	78,94	-	-
febrero	-	90,32	90,15	89,65	-	-	-
marzo	-	83,15	10	84,46	-	-	-
abril	-	90,18	12	85,52	-	-	-
mayo	-	90,18	10	85,38	-	-	-
junio	-	90,18	25	85,38	-	-	-
julio	-	90,18	52	89,17	-	-	-
agosto	-	90,18	50	90,62	-	-	-
septiembre	-	90,18	65	90,30	-	-	-
octubre	-	90,18	70	82,35	-	-	-
noviembre	-	100,25	60	90,65	-	-	-
diciembre	-	89,32	75	73,68	-	-	-
Total anual		1079,4	594,4	1029,51	78,94		

Fuente: Autores

Nota. Se observa una disminución del consumo de diésel en el 2020, a causa de la restricción de circulación en los primeros meses de la pandemia. Para la toma de estas cifras se consideró la variación del valor del diésel en cada mes.

Conclusiones

Según el análisis realizado, se observa que las cifras expuestas no son ideales, pero podemos cambiarlas e ir mejorando el impacto de nuestra institución en el medioambiente. En consecuencia, hemos planteado diversas propuestas que prevemos se implanten en la institución y se conviertan en ese primer paso para ser un plantel ecoamigable.

Tomando en cuenta las cifras obtenidas en cuanto al consumo de energía eléctrica se han planteado varias propuestas tales como el cambio de iluminación por lámparas led o focos ahorradores reduciendo así en un 80 % el consumo eléctrico mensual. Otra alternativa es el aumento de ventanales en las aulas y ambientes educativos con el fin de utilizar luz natural, esta propuesta ya se encuentra en realización, mediante esta medida se intenta ahorrar un 75 % del consumo eléctrico [6]. También existe la probabilidad de introducir paneles solares en los techos de la Unidad Educativa, los cuales brindaran por completo la energía para la institución, estos ya han sido realizados en la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), teniendo gran acogida y beneficios.

En el caso del consumo de agua pensamos en la instalación de bebederos automáticos buscando así un mejor ahorro y purificación del agua. De igual manera, su insta-

lación va a frenar la venta de botellas plásticas y empezará a promover que los estudiantes traigan sus propias botellas para ser rellenadas en el dispensario. Es apropiado la realización de diversas campañas de concienzación centradas en el consumo excesivo del agua y la contaminación directa o indirecta de la misma.

También buscamos el aumento de áreas verdes en la institución pues las plantas son los pulmones del mundo, por lo cual hemos pensado en las siguientes propuestas: jardines colgantes, verticales, móviles con plantas nativas mejorando la calidad del aire que consumimos, la fachada de la infraestructura y facilitando una mejor educación a futuras generaciones. Otra de nuestras propuestas es incentivar a los jóvenes a formar parte de este proceso mediante el proyecto de apadrinamiento de áreas verdes. En el cual cada curso de nuestra institución se encontrará encargado de una zona verde específica en el colegio. El curso buscará cuidar, preservar y mantener en las mejores condiciones al espacio asignado, de esta manera, todos aportamos un granito de arena en la construcción de un Técnico ecológico.

De igual manera, con los desechos sólidos se prevé la instalación de diferentes basureros que nos permitan clasificar los desechos plásticos, de vidrio, papel, cartón, orgánicos y químicos. Lógicamente también se buscará realizar campañas sobre la correcta clasificación de la basura, el uso de

las 3R. Se prevé plantear el uso de envases biodegradables los cuales son realizados con materias primas renovables y no contaminan como otros envases.

En cuanto al diésel se prevé cambiar el uso de este en las camionetas a gasolina y por qué no en un futuro esperar tener camionetas híbridas. También nos encontramos en la búsqueda de alternativas para las calderas de la piscina y sobre todo en reducir la emisión de gases de CO^2 que producimos.

Está claro que contamos con diversos planes de ayuda ecológica, pero hay que tener en cuenta que todos estos deben ser supervisados y su incumplimiento sería sancionado. Esperamos que con ayuda de la gestión de las autoridades y la concienciación de los alumnos podremos mejorar el colegio, el Azuay, el Ecuador y al mundo. Nosotros debemos ser el cambio.

Referencias

- [1] National Geographic.(10 de julio de 2019). *Más del 90 % de la población mundial respira aire contaminado*. [En línea]. Disponible en shorturl.at/mKQTU
- [2] Thiel, I., *Combustibles fósiles*. Centro Científico Tecnológico (CCT), CONICET Mendoza. [En línea]. Disponible en shorturl.at/vCEGX
- [3] Cerrillo, A. (3 de agosto de 2011). *Las áreas verdes mejoran el bienestar, pero pocas ciudades realtan este valor*. La Vanguardia. [En línea]. Disponible en shorturl.at/lyJWX.
- [4] Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2012). «Información ambiental en hogares». [En línea]. Disponible en shorturl.at/abAOZ
- [5] Akbar, S. (14 de abril de 2014). «Diésel: Impactos en las emisiones, la salud y el clima». [En línea]. Disponible en shorturl.at/mLPT1
- [6] Danpal. «Environmental - El ahorro de energía de la iluminación natural». [En línea]. Disponible en shorturl.at/puvKT