

Proyecto TECNOCENCIA

ECO-PLAZA

Camila Salinas¹, Rilsí Barrios¹, Karina Vera¹, Tatiana Velázquez¹

1. Carrera de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ciencias Aplicadas, UNP.

Resumen

El proyecto denominado “Eco-plaza” consistirá en retirar del ambiente las pilas ya utilizadas, ubicarlas en un espacio ecológico, respetando el desarrollo sustentable de medio, facilitando un ambiente saludable y de confort para el estudiante universitario; cuenta con la participación de los alumnos y docentes del primer curso de Ingeniería Ambiental. Para la construcción de mesas y bancos se utilizarán pilas en botellas de plásticos lo cual permitirá evitar la contaminación, y cumplirá el rol del ladrillo, quedando totalmente cubiertas con cemento. Se dispondrá de zonas de espacios verdes, con césped, flores y árboles nativos de la zona. Para la producción de energía se estaría utilizando paneles solares, tanto para la iluminación como para tomacorrientes. Se llevaría a cabo en el campus universitario sede Ytororo en la Facultad de Ciencias Ambientales detrás de las aulas de los cursos de primero y segundo; para que estudiantes y docentes disfruten de un espacio cómodo para estudiar y relajarse.

Palabras clave: Ambiente saludable, contaminación ambiental, espacio ecológico.

INTRODUCCIÓN

El principal propósito de los alumnos del 1º curso de la carrera de Ingeniería Ambiental de la UNP al elegir el tema “Eco-plaza” es tener un espacio agradable, donde los estudiantes universitarios puedan relajarse y estudiar, asegurando el desarrollo sustentable del lugar.

A través de este proyecto estaremos reutilizando uno de los mayores contaminantes del planeta como lo es “la pila”. Con esta iniciativa se prevé retirar del ambiente las pilas ya utilizadas para evitar la contaminación y ubicarlas en un espacio protegido de confort para la recreación.

Las pilas desechadas (tiradas fuera de la basura) como es de esperarse de cualquier objeto se oxidan, lo que provoca daños en su envoltura, de este modo los componentes tóxicos quedan expuestos y contaminan los suelos más cercanos. Algunos elementos que contienen las pilas y que nos afectan son: mercurio, cadmio, níquel, dióxido de manganeso, zinc, plomo, litio. (Rigone, s/a).

En la primera fase se pretende elaborar un diseño para la ejecución “Eco Plaza” en el Campus Universitario de la UNP, Barrio Ytororo de Pilar; comenzando por sensibilizar a los estudiantes universitarios de la importancia de cuidar el ambiente.

En la segunda fase se estaría Implementando el proyecto “Eco Plaza” en el Campus Universitario de la UNP, barrio Ytororo de Pilar; previa recolección de las pilas a través de un concurso que incentive a las instituciones educativas de la ciudad de Pilar para formar parte del proyecto “Eco Plaza”.

Una pila es un dispositivo que convierte energía química en energía eléctrica; por un proceso químico transitorio, tras de lo cual cesa su actividad y han de renovarse sus elementos constituyentes, puesto que sus características resultan alteradas durante el mismo (planética.org, 2011).

La clasificación según Planética (2011), se da en pilas primarias, secundarias y botón. Las pilas primarias son aquellas pilas comunes, generalmente cilíndricas, de carbón-zinc, litio y las alcalinas. Estas pilas no pueden ser recargadas, ya que se basan en sistemas electroquímicos irreversibles. Las pilas secundarias pueden recargarse externamente dado que están basadas en sistemas reversibles. En la mayoría de los casos están compuestos por ácidos, álcalis, sales irritantes y metales. Mientras, que las Pilas “Botón” aún cuentan con altas concentraciones de mercurio.

Cuando las pilas tienen componentes de zinc y dióxido de manganeso y como electrolito dióxido de potasio. Estos elementos le permiten un rendimiento y duración mayores que las pilas corrientes (BBC Mundo, 2016).

Todas las pilas tienen sustancias como mercurio, cadmio, litio, dióxido de manganeso y plomo, que son sumamente tóxicas para la salud y el ambiente. Cuando terminan su vida útil en casi la mayoría de los lugares, las pilas y baterías generalmente son tiradas en las basuras domésticas. Esto significa que pronto terminarían en un basurero municipal, en el campo o lo que es peor, serán incineradas. Así, las pilas y baterías se convertirán en un residuo tóxico y sus componentes químicos-tóxicos se modificarán en el ambiente. El mercurio, el cadmio y otros metales, no se destruyen en la incineración; son emitidos a la atmósfera, convirtiéndose en gases de efecto invernadero, altamente contaminantes.

Las pilas contienen elementos tóxicos para la vida humana, algunos de los daños que provocan son: ceguera, cambios de personalidad, pérdida de memoria, daños en riñones y en pulmones, cáncer e incluso a altas exposiciones, la muerte. (Castillo, 2017).

El proceso de reciclaje de las pilas es bastante complejo y varía significativamente según el tipo de pila. Las pilas de mercurio, conocidas también como pilas de botón, se reciclan mediante calentamiento, donde se extrae el mercurio con la condensación de los gases mercurícos. En el caso de las pilas convencionales, el proceso requiere la trituración de la pila, y se introducen en un destilador que se calienta hasta la temperatura adecuada.

La condensación posterior permite la obtención de un mercurio con un grado de pureza superior al 96%. De la trituración de las pilas normales se obtienen escoria férrica y no férrica, papel, plástico y polvo de pilas. Finalmente, el polvo pasa al proceso hidrometalúrgico para recuperar los diferentes metales que contiene, se añaden ácidos y reactivos para conseguir: grafito y dióxido de manganeso, cimiento metálico de mercurio, cobre, níquel, zinc y cadmio, disolución de sulfato y sales de manganeso. (CCEEA, 2017).

La salud ambiental es la disciplina que comprende los aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida y el bienestar social, que son determinados por los factores físicos, químicos, biológicos, sociales y ambientales.

Es importante llevar a la práctica, controlar, corregir y prevenir aquellos factores que potencialmente pueden afectar adversamente la salud y el medio ambiente de presentes y futuras generaciones (OMS, 2019). Por tal razón se decidió utilizar paneles solares, que son dispositivos tecnológicos que pueden aprovechar la energía solar convirtiéndola en energía utilizable por los seres humanos para calentar el agua sanitaria o para producir electricidad.

Los paneles solares pueden ser fotovoltaicos, que son los que se utilizan para la producción de electricidad, se basan en el principio científico de la fotovoltaica y se fabrican utilizando materias primas tales como el silicio y los semiconductores (BY-ACO, 2015).

En el proyecto pretende conservar las pilas en su estado natural, pero evitando su contacto directo con el ambiente para una contaminación nula. Se pretende planificar, diseñar y conservar las áreas verdes, modificando los aspectos visibles del terreno. Se pretende crear un entorno sustentable que resulte atractivo a nivel estético, donde se cultivarían césped, flores y árboles.

MATERIAL Y MÉTODO

Este proyecto tiene dos fases, la primera trata de una revisión bibliográfica y la segunda es la elaboración de diseño de la Eco-plaza. Se debe determinar el tamaño del lugar donde se ubicará la plaza. Para diseñar el plano se utilizará el programa AutoCAD, y se determinará los materiales necesarios para la construcción de la misma.

Una vez hecho el plano se conocerá la cantidad de botellas cargadas de pilas y la cantidad de cemento, para la construcción de 3 mesas y 14 bancos. En el interior de las

mesas y los bancos serán colocadas las pilas en botellas de plástico, las que funcionarían como ladrillos, estarían cubiertas de cemento, de esta manera no contaminarían el ambiente. Para la iluminación se utilizaría paneles solares, los que también producirían energía para el funcionamiento de tomacorrientes. Para la arborización se desea árboles nativos de la zona, para tener sombra y un ambiente saludable, además de cultivar flores y césped.

Para recolectar la cantidad de pilas necesarias, se llevará a cabo un concurso buscando juntar más kilogramos de pilas, se buscará el apoyo de escuelas, colegios y otras instituciones para poder llegar a reunir las pilas. Se determinará el tipo y tamaño de los paneles solares a utilizar.

Especificaciones técnicas generales

Previo al inicio de las obras, deberá procederse a la limpieza y preparación del terreno. La limpieza del terreno incluirá la eliminación de malezas, escombros, construcciones precarias, y otro elemento si los hubiere. Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro. Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, ratones etc.

Replanteo y Marcación. El replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo. Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes. El movimiento de suelo podrá realizarse con máquina o de manera manual, sin que este último afecte en el tiempo del cronograma de obra. • Se podrán reutilizar las tierras desmontadas de los lugares altos en los lugares que necesite de relleno, siempre y cuando éstos no contengan material vegetal en ellos.

Instalación Eléctrica -Paneles solares -Reflectores tipo LED. Será realizado la colocación de reflectores de 400W para exterior con postes de hormigón, respetando la altura del vallado. Deberá tener un tablero exterior con puerta y candado, donde se colocarán las llaves TM del circuito y encendido de luces. Este mismo tablero será utilizado para las luces con pedestal en los jardines, teniendo éstos un circuito independiente al de los reflectores. Las cañerías para los circuitos eléctricos se harán subterráneas. Los pedestales de jardín deberán tener encendido. Los electroductos y cables subterráneos deben

enterrarse a una profundidad de 60 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica.

Pastos Se colocarán pastos en panes en los lugares donde, por los trabajos de construcción, se hayan removido o se hayan secado y estén inservibles.

Plantas ornamentales Como plantas ornamentales, se elegirá las que contengan colores (flores u hojas). Se deberá tener en cuenta el asoleamiento de las mismas. Si estuvieran ubicadas hacia el sol, éstas deberán ser resistentes a ello. Estas serán plantadas en abono ideal para ellas.

Arborización: Se cultivarán árboles, en los lugares indicados en los planos, estos deberán ser de dos tipos: un grupo de crecimiento rápido y otro grupo de árboles nativos preferentemente el lapacho. Estos deberán ser protegidos con un vallado de rejas de madera cuidadosamente instalados y de forma resistente, de modo a que animales no la echen y éstos no coman de las hojas de los árboles.

RESULTADOS ESPERADOS

Crear un ambiente sustentable, atractivo, Con árboles nativos, flores y césped, con bancos y mesas para disfrutar del ambiente, construidas con pilas desechadas y ambientes iluminados con paneles solares.

CONCLUSIÓN

Con la realización de este trabajo de investigación se busca integrar los contenidos desarrollados en las asignaturas del primer curso de la carrera de Ingeniería Ambiental, y fomentar en los alumnos el espíritu investigativo, además de potenciar sus habilidades creativas y del saber hacer. El proyecto “Eco plaza” es un proyecto sustentable ajustado a las condiciones socio-ambientales del campus universitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Recuperado en: <http://recolecciondepilas602.blogt.com/2011/05/justificacion.html?m=1>

Recuperado en: <https://ccea.mx/blog/sustentabilidad/el-impacto-de-las-baterias-en-el-medio-ambiente>

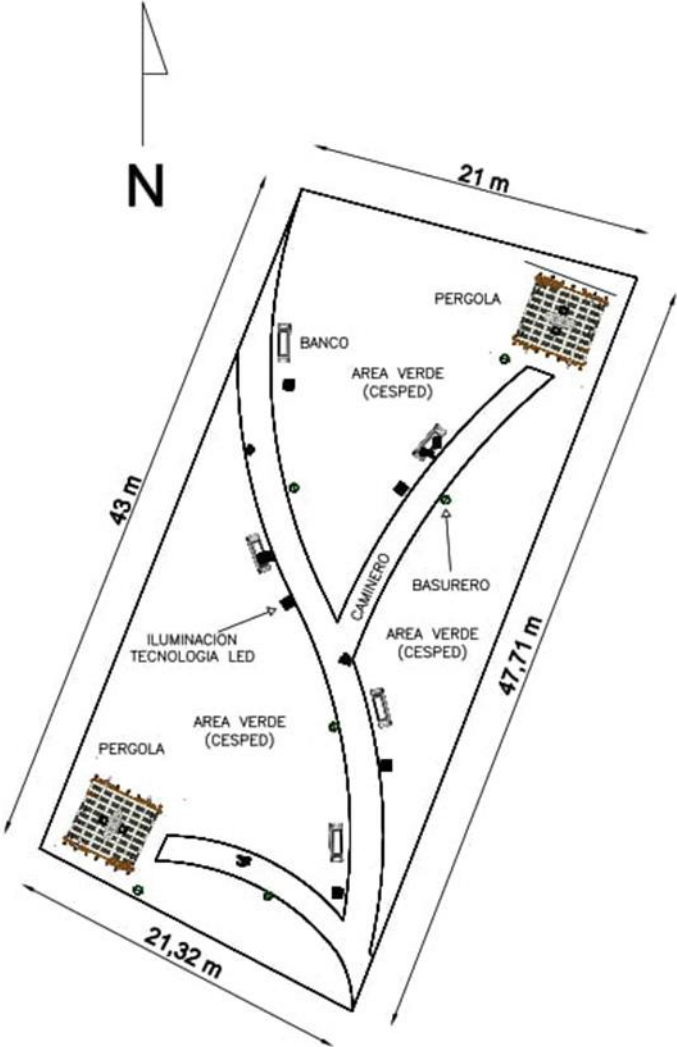
Recuperado en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-36804386>

Recuperado en: <https://definicion.de/paisajismo/>

Recuperado en: <https://www.planetica.org/que-es-una-pila>

Recuperado en: <http://www.cultivarsalud.com/vida-y-hogar-eco/paneles-solares-que-son-y-variedades/>

Anexos



**ECOPLAZA
VISTA PLANTA**





Gráfico 1. Diseño de los camineros



Gráfico 2. Ubicación de paneles solares



Gráfico 3. Bancos y camineros, aspecto general



Grafico 4. Aspecto de camineros



Gráfico 5. Paneles solares



Grafico 6. Vista aérea de camineros y paneles solares

Presupuesto estimado

PRESUPUESTO.					
PROYECTO: ECOPLAZA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES.UNP					21/10/2019
Item.	Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial
1	Limpieza y Preparación del terreno.	m2.	959,71	6.000	5.758.260
2	Replanteo y Marcación	m2.	959,71	4.500	4.318.695
3	Relleno y Compactación.	m3.	287,91	98.500	28.359.135
4	Cordón de camineros-ladrillo común 0,15	m2.	213,864	77.625	16.601.193
5	Contrapiso de Hormigón de Cascotes e=10cm.	m2.	213,86	36.500	7.805.890
6	Piso de Baldosones de Hormigón.40x40x3 cm	m2.	213,86	59.500	12.724.670
7	Bancos de Hormigón Armado.	unid.	4		0
8	Pergolado.	unid.	2	300.000	600.000
9	Provisión y colocación de Alumbrado Público con paneles solares y lámparas LED.	unid.	5		0
10	Provisión y colocación de Empastado (pasto Kabaju)	m2.	745,85	17.000	12.679.450
11	Arborización. (Ornamentales y frutales)	unid.	12	7.500	90.000
12	Provisión y colocación de basureros diámetro 50 cm. con soporte metálico.	unid.	6	100.000	600.000

89.537.293 12 Limpieza Final 0,8 % 716.298 90.253.591

Gastos Generales. IVA y Beneficios. 25%

22.563.398

TOTAL.GS. 112.816.989

117.553

Gs/m2.