



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

6 AGUA LIMPIA Y
SANEAMIENTO



Mi gota de Agua (Una hoja de ruta científica para la construcción de herramientas de gestión ambiental)



Alumnos de la carrera de Ingeniería Ambiental de la UPC participaron el 07 de junio de 2022, vía Blackboard, de la charla “Mi gota de Agua (Una hoja de ruta científica para la construcción de herramientas de gestión ambiental)” con el objetivo de conocer nociones no estructurales aplicables en la construcción de una propuesta de gestión integral de recursos hídricos.

36 alumnos participantes fueron beneficiarios



Metodología para la evaluación del potencial hidroeléctrico en un área de la selva alta con escasa información topográfica e hidrológica usando GIS y MATLAB



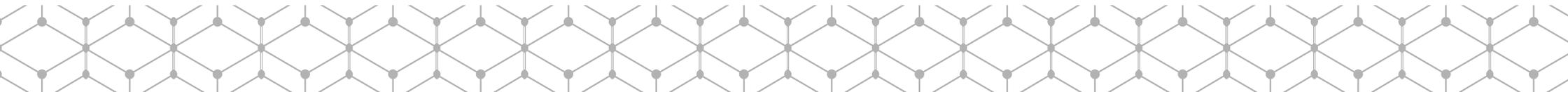
Autores: Orozco, J. C., Aranzana, M. F. G. y Hurtado, S. S.

Resumen: debido a la escasez de información topográfica e hidrográfica en las zonas de selva alta, muchas veces no se desarrollan los proyectos basados en gestión de aguas. Esto resulta de interés porque comprenden proyectos de generación hidroeléctrica. Esto último se considera importante debido a su capacidad para satisfacer la demanda energética de una población y para minimizar el impacto ambiental de la generación de energía. En este sentido, proponemos una metodología para la evaluación del potencial hidroeléctrico en las zonas de selva alta que considera los pasos siguientes: (a) desarrollar un algoritmo en MATLAB encargado de buscar condiciones geográficas para la ubicación de plantas de generación de energía hidroeléctrica, (b) definición de restricciones: delimitación política, ambiental y demográfica, (c) generación de flujos promedio basados en modelos de lluvia-escorrentía, estimación del potencial hidroeléctrico y evaluación económica de puntos selectos. La zona de selva alta estudiada fue la cuenca del Utcubamba en el departamento de Amazonas, Perú, donde se identificaron 2 posibles ubicaciones con energía hidroeléctrica de 5,33 y 6,09 MW.

Palabras clave: Potencial hidroeléctrico, energía renovable, algoritmo, sistema de información geográfica, modelo hidrológico

Journal of Advances in Information Technology , Volumen 13, 2022, pages: 277-283

<https://doi.org/10.12720/jait.13.3.277-283>



Sistema de drenaje urbano sostenible para evitar las inundaciones causadas por la lluvia y mejorar las áreas verdes en Lima, Perú



Autores: Amaro, L., Luis, J., Cuya, V., Lorena, R., Dávila, S. y Rosana, M.

Resumen: Villa El Salvador en Lima ha sido uno de los distritos del Perú con la más alta tasa de crecimiento poblacional en décadas recientes; no obstante, tiene necesidad de desarrollar muchos servicios de infraestructura urbana. Sin embargo, este proceso de urbanización también ha producido una disminución de la permeabilidad del terreno lo que ha causado en años recientes inundaciones y daños graves debido a la ocurrencia de fuertes lluvias en el distrito. Se propuso la implementación de un sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS, por su sigla en inglés) para proporcionar una solución de ingeniería a este problema. Esta consiste en una serie de elementos de la red de drenaje que permitirán la recolección, el transporte, la retención, infiltración y evacuación del agua de lluvia de forma sostenible. Se analizaron cuatro opciones de SUDS usando metodologías establecidas para seleccionar la mejor alternativa para el problema existente usando criterios técnicos, económicos y ambientales. La implementación de un tanque de retención y zanjas verdes es la solución adoptada para reducir el riesgo de inundación debido a la urbanización en el área estudiada. Las escorrentías provenientes de la parte alta de la cuenca se recolectarán por medio de zanjas verdes y el agua recogida se distribuirá para aumentar los espacios verdes en el distrito. Sin embargo, será necesario suplementar con irrigación para preservarlas ya que este lugar tiene un clima árido. La gestión exitosa del agua de tormenta requiere integración con los planes de desarrollo urbano y regional.

Palabras clave: drenaje sostenible, drenaje urbano, espacios verdes

Lecture Notes in Civil Engineering , 2022, Volume 183, pages: 115-126

https://doi.org/10.1007/978-981-16-5543-2_10

HydroTi: un sistema de irrigación para áreas verdes urbanas usando IoT



Autores: Carrillo-Pasiche, P., Miranda-Gutarra, A. y Ugarte, W.

Resumen: los sistemas de irrigación y su desempeño para cumplir eficientemente con su función han ganado notoriedad en años recientes. Sin embargo, dichos sistemas no son capaces de incluir varios factores como el ahorro de agua y la automatización de la irrigación. Aquí presentamos un nuevo sistema de irrigación basado en el internet de las cosas (IoT), analizando los factores más importantes que conlleva un proceso de irrigación eficiente tomando en cuenta el consumo de agua y el ahorro de este recurso. Con este fin, desarrollamos un prototipo usando Arduino Uno, el cual se conecta a sensores que pueden dirigir una aplicación web llamada HydroTi para determinar cuándo irrigar y qué cantidad de agua emplear. Esta función fue habilitada por Adafruit IO, un servicio web útil para proyectos de IoT. Con el fin de validar la efectividad de esta solución, comparamos diferentes tipos de irrigación para determinar que el modo de irrigación automática de HydroTi es mejor en cuanto a consumo de agua en las áreas urbanas de Lima Metropolitana, Perú.

Palabras clave: Arduino, IoT, sistema de irrigación

Proceedings of the 2022 IEEE 29th International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing, INTERCON 2022. 2022

<https://doi.org/10.1109/INTERCON55795.2022.9870094>



Edificios sostenibles de concreto usando aguas residuales domésticas tratadas



Autores: Verde, S., Aranibar, A., Rodriguez, J. y Eyzaguirre, C.

Resumen: en años recientes, el rápido crecimiento de la población en áreas urbanas ha promovido el desarrollo de viviendas, carreteras, centros comerciales e industrias, todo lo cual ha incrementado el consumo del agua potable en la industria del concreto. Una solución a este problema sería usar las aguas residuales domésticas tratadas, debido a las grandes cantidades que se producen y la necesidad de incluirlas dentro del ciclo de vida del agua. De este modo se cerraría la brecha de servicio en las áreas urbanas y rurales. La presente investigación busca usar las aguas residuales domésticas tratadas en la producción de concreto para la construcción. Los resultados muestran un leve aumento del asentamiento, del tiempo de fraguado inicial y de la resistencia a la rotura, así como una disminución de la resistencia a la compresión.

Palabras clave: edificios, compresión, aguas residuales domésticas, flexión, tracción por separación, concreto sostenible.

Materials Science Forum , 2022 , Volume 1053, pages: 303-308

<https://doi.org/10.4028/p-9y2t40>



Soluciones tecnológicas ancestrales y su aplicación en tiempos actuales



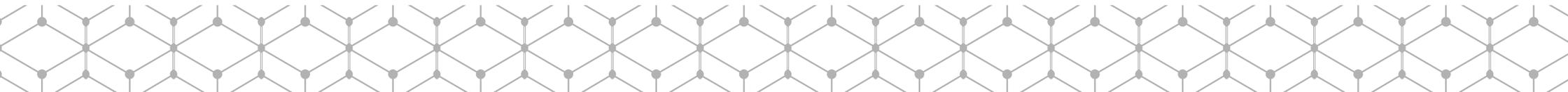
Autores: Barbachán Ruales, E. A., Barbachán Villalobos, M. A., Cáceres Coral, J., Ruiz Camus, C. N. y Casas Huamanta, E. R.

Resumen: el presente trabajo apunta hacia reconocer y revalorizar las soluciones tecnológicas que nuestros ancestros aplicaron en concordancia con el medio ambiente con el objeto de que se puedan aplicar en el presente. Es una investigación cuantitativa de tipo descriptivo con método etnográfico tecnológico, aplicada a estudiantes, docentes y egresados de carreras universitarias en el área de la tecnología y la ingeniería. La muestra es no probabilística por medio de un muestreo de conveniencia. Concluimos que, efectivamente, nuestros ancestros aplicaron diversas soluciones tecnológicas en concordancia con su medio ambiente, entre las que encontramos: en el ámbito de la minería y metalurgia, las huayras; en el tratamiento y siembra de agua, las amunas; en infraestructura, las tecnologías de resistencia a terremotos usando bolsas de malla o shicras; en la gestión de tierras y agua, los waru warus; en la producción en zonas inundables o ribereñas, en la agricultura en suelos de la varzea amazónica. Estas tecnologías tienen aplicación en la actualidad, lo que sería rentable y conveniente en un ecosistema sostenible. Solo el 22 % de los encuestados tienen conocimiento de estas tecnologías por lo que es necesario enseñárselas desde la educación básica.

Palabras clave: tecnología ancestral, medio ambiente, talento científico, solución tecnológica

Universidad y Sociedad , 2022 , Volume 14, pages: 476-486 .

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/660097>



Propuesta de reglas operativas de una cocha para fines de uso de agua



Autores: Miranda-Dávila, M., Ruíz-Olarte, W. y Samaniego, A. A.

Resumen: en las áreas altoandinas de Perú, se han identificado estructuras de uso tradicional para el almacenamiento de agua con fines de recarga; se trata de pequeños reservorios llamados “cochas”. En estas áreas, la única fuente de agua es la lluvia, la que ocurre durante la estación húmeda del año. Los habitantes de las zonas altoandinas identifican las cochas como fuentes de agua para ser usada durante las estaciones secas. Este trabajo presenta una propuesta de reglas operativas de una cocha para que cuente con recursos de agua que serán aprovechados por los habitantes de la zonas altoandinas, manteniendo su función de filtración como parte de la cosecha de agua de lluvia. El proceso incluyó la caracterización de la operación de una cocha a través de simulaciones de operación para definir el volumen almacenado, el volumen de descarga y la infiltración. Se consideraron cuatro escenarios climáticos distintos, específicamente, húmedo, seco y sus combinaciones, con el fin de identificar el volumen almacenado y la infiltración mínima. Estos resultados hacen posible proponer una regla de operación para tener un volumen usable mientras que la cocha mantiene sus funciones originales y propósitos de cosecha de agua. La metodología se aplicó a una cocha ubicada en el departamento de Ayacucho a 3700 m.s.n.m. Los resultados muestran que los beneficiarios del área de influencia pueden aprovechar parte del volumen almacenado durante la temporada seca sin quitarle su función de cosecha de agua de lluvia.

© 2022 Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions.

Palabras clave: técnicas antiguas, Andes, infraestructura natural, estanques, cosecha de agua de lluvia, cosecha de agua

Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology; Volume 2022-July2022

<https://doi.org/10.18687/LACCEI2022.11.389>

