

CIENCIAS DE LA VIDA



CIENCIAS EXACTAS



CIENCIAS SOCIALES

# INVESTIGAR

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Revista No. 4

## EL CONSUMO SOSTENIBLE

### RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

- **TURISMO Y  
COMUNIDAD**
- **HORMIGON ELABORADO  
CON FIBRAS METALICAS  
RECICLADAS**
- **AVICULTURA**

**Y MAS +**



Dr Fernando Sempértegui, Ph.D.  
Rector

Dra. María Mercedes Gavilánez  
Vicerrectora de Investigación

Dra. Bertha Estrella C., Ph.D.  
Directora de Investigación

MSc. Diego Mantilla G. Ph.D [c]  
MSc. Pedro Rodríguez S. Ph.D [c]  
Coordinadores de la Unidad de  
Divulgación Científica

Revista Investiga UCE, es una  
producción de la Unidad de  
Divulgación Científica (UDC) de la  
Dirección de Investigación (DI) de la  
Universidad Central del Ecuador,  
edición trimestral.

Sede de la revista:  
Universidad Central del Ecuador  
Quito - Ecuador  
ISSN: 2600-5581

Correo electrónico de la revista:  
divulgacion.cientifica@uce.edu.ec  
Teléfono: (+593)2904796 - Ext. 20

No comercial

Dirección General:  
Dra. Bertha Estrella C., Ph.D.

Edición:  
Dra. Bertha Estrella C., Ph.D.  
MSC. Mariana Pallasco R.

Corrección de Estilo  
MSC. Marcia Racines Orbe

Diseño y Diagramación:  
Dirección de Comunicación  
Universidad Central del Ecuador



## ÍNDICE

### MEDIO AMBIENTE

Pág 4. Los impuestos verdes y su impacto en la sociedad

Pág 6. El consumo sostenible

### TURISMO

Pág 8. Turismo y comunidad ejes primordiales en la conservación del medio

Pág 10. Estrategias de promoción turística en el cantón San Lorenzo del Pailón

### AVICULTURA

Pág 12. Influencia de los suplementos alimenticios en pollos de engorde

### CONSTRUCCIÓN

Pág 14. Hormigón elaborado con fibras metálicas recicladas

### EDUCACIÓN

Pág 16. La asistencia a clases y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes

Pág 18. Referencias de los artículos originales

## Editorial



Dra. Elizabeth Pérez Alarcón  
Coordinadora de la Unidad de  
Proyectos Avanzados  
Dirección de Investigación  
Universidad Central del Ecuador

### A ESCRIBIR APRENDEMOS... ¡ESCRIBIENDO!

Más de un autor ha experimentado la complejidad que reviste el expresar los avances científicos mediante un lenguaje común que, sin perder la trascendencia técnica y el impacto de lo descubierto, sea asimilado de igual manera por la comunidad. Si bien la escritura de un artículo tiene su mérito por la dificultad que entraña, no es menos loable el esfuerzo de quienes deben transmitir la noticia en lenguaje común a partir de un documento técnico. La idea, a escribir aprendemos escribiendo, denota de alguna manera la experticia que los editores deben desarrollar para transferir la información de manera fidedigna y sencilla a partir de un texto complejo.

La Unidad de Divulgación Científica a través de la revista INVESTIGA UCE, procura difundir los trabajos de los docentes de diversas áreas del conocimiento que han alcanzado producto de sus investigaciones y gracias al apoyo de la Dirección de Investigación. Los artículos están publicados en revistas como Tecnología, Siembra, Ingenio, Cátedra, Ciencias Sociales y Anales. Entre los artículos se citan: Efecto de la concentración de Quito sano en la disminución de sólidos suspendidos en el agua de ingreso a la planta de tratamiento de Bellavista; Plan de promoción turística para el cantón San Lorenzo del Pailón, provincia de Esmeraldas; Relación entre rendimiento académico y asistencia como factores de promoción estudiantil y Aprender Geometría a partir del ordenamiento de ideas. Son algunos ejemplos de las publicaciones que, a pesar de haberse difundido en revistas técnicas, hoy se procura su transmisión en un lenguaje asimilable para todo público.

## Presentación



Magister Mariana Pallasco Rivera  
Asistente Académica  
Dirección de Investigación  
Universidad Central del Ecuador

Este número contiene temas que apreciamos serán de interés para nuestros lectores en el quehacer profesional, académico, científico, social y personal. Es muy grato presentar a la opinión pública general sobre la diversidad de los resultados de investigaciones que docentes investigadores, estudiantes, docentes y técnicos de la UCE realizan en temas importantes como políticas de estado aplicadas a generar conciencia ecológica, el consumo sustentable y fortalecer proyecciones a futuro con ideas reales de turismo y comunidad. Además del aporte científico e innovador a la industria de la construcción en la práctica del reciclaje y conservación, estudios que permiten mejorar nuestra alimentación y nutrición pasando también por un buen análisis de la importancia de los procesos de control en la gestión empresarial y un aporte en el análisis de aprendizaje de los jóvenes en la responsabilidad académica frente a los resultados de aprobación de las metas propuestas.

## Mensaje a la Comunidad



Dr. Rolando Sáenz  
Coordinador del Programa ARES  
Dirección de Investigación  
Universidad Central del Ecuador

### ¿Por qué es necesaria una cultura científica en la población?

Posiblemente por las mismas razones que es necesaria una cultura política, una cultura económica o una cultura social. El conocimiento de los desarrollos científicos, de los procesos económicos, de los movimientos sociales es inherente al ser humano y es parte de su esencia, y le permite desenvolverse como tal, sentirse satisfecho, tomar decisiones correctas y, en último término, elegir a sus representantes más capaces y mejor preparados.

Desarrollar la cultura científica en la sociedad y en la universidad es el objetivo de INVESTIGA UCE, que presenta su cuarto número en un espacio de tiempo inferior a un año. El simple hecho de que haya podido mantener 2500 ejemplares, distribuidos en forma gratuita, en su cuarta publicación, muestra el interés que ha despertado esta revista que divulga la ciencia, ciencia desarrollada en nuestro país y en nuestra Universidad, en una

comunidad de amplio espectro y gran variedad de intereses.

Aunque pueda parecer repetitivo insistir en su carácter divulgativo, lo que significa no solo un conocimiento profundo de los temas para tener la capacidad de expresar en términos simples lo complicado, sino también un dominio amplio del lenguaje que permita expresar con claridad y en forma amena investigaciones a menudo de profundo alcance científico. Sobre todo, porque el interés que produzca esta revista en la Comunidad Universitaria y fuera de ella, le permitirá poco a poco adentrarse en un lenguaje más profundo y científico que permita avizorar con mayor precisión los fenómenos naturales y los grandes alcances del método científico.

Por otra parte, no podemos desconocer el impacto que puede causar, y de hecho está causando ya en la comunidad en general, conocer cómo avanza nuestra Institución en la investigación científica y como puede poner ésta al alcance de todos.

# LOS IMPUESTOS VERDES Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD

El pago de impuestos apoya obras de beneficio social.



**H**ablar de los impuestos verdes y su relevancia en lo fiscal es destacar la importancia de la Economía Ambiental en el análisis económico que se aplica como instrumento de la economía en el medio ambiente, con el propósito de fundamentar que la contaminación tiene que ser restituida con el pago de impuestos para solventar

el impacto en la contaminación ambiental.

De esta manera la economía ambiental se convierte en la herramienta necesaria para la toma de decisiones dentro de la política ambiental especialmente en el pago de impuestos. Es decir, se busca dar un valor monetario a los impactos ambientales generados por

los procesos productivos y de consumo en la naturaleza que no se encuentran reglamentados, para la prevención y tratamiento de los impactos sobre el medio ambiente. Por tanto, es primordial determinar desde el inicio de las diversas actividades productivas las externalidades tanto positivas como negativas que se dan durante dichos

procesos, sin dejar de lado la responsabilidad social de las organizaciones.

Bajo este contexto, docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de las Carreras de Administración de Empresas y de Administración Pública de la Universidad Central del Ecuador, decidieron realizar un estudio de la influencia



del gasto tributario del Impuesto Ambiental a la contaminación vehicular sobre el producto interno bruto (PIB) en relación a tres componentes: a) exoneración de vehículos productivos, b) exoneración por tercera edad y c) exoneración por discapacidad.

La investigación se realizó de forma descriptiva con cifras del período 2015-2017, enfatizando en el análisis de datos con base en estadísticas del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), así como del Servicio de Rentas Internas (SRI).

El objetivo fue determinar la pérdida de ingresos mediante la estimación del gasto tributario en lo correspondiente al impuesto ambiental por la contaminación vehicular y la influencia que tiene en el PIB del Ecuador durante el período mencionado.

Se encontró que el Ecuador dejó de percibir 253.9 millones de dólares por concepto de gasto tributario debido al Impuesto Ambiental por Contaminación Vehicular en el período 2015-2017, repartidos de la siguiente forma: 242.7 millones por exoneración de vehículos productivos; 8.9 millones por exoneraciones por tercera edad y 2.3 millones exoneración por discapacidad. La pérdida por las exoneraciones de vehículos productivos se reflejó en una falta de aporte al PIB de 0.6%.

La falta de recaudación económica por exoneraciones de vehículos productivos podría reflejarse en la falta de acciones para frenar el impacto ambiental generado por el crecimiento de las emanaciones de CO<sub>2</sub> debido al incremento del parque automotor en Ecuador, que no solo contamina el ambiente sino que ocasiona graves problemas de congestión y efectos negativos en la salud y el medio ambiente. Los hallazgos de este estudio permiten entonces concluir que el pago del impuesto debe

aplicarse sin exceptuar a nadie, para que el PBI no se vea afectado. Por lo tanto, el principio ambiental “El que Contamina Paga”, cobra sentido ya que los impuestos ambientales que constituyen eje central de la nueva tendencia de las políticas tributarias que forman parte de la llamada reforma fiscal verde, permitirían un mejor control de la contaminación.

Páez y col, 2019

**LOS IMPUESTOS VERDES APORTAN A LA SOCIEDAD PARA LAS CORRECCIONES DE LA CONTAMINACIÓN GENERADAS POR LAS EMANACIONES DE CO<sub>2</sub>**

# EL CONSUMO SOSTENIBLE



Existen propuestas para evitar el uso desmedido de recursos

Basura regada en zona pública. Fuente Internet

El ser humano, en forma individual y colectiva, tiende a buscar las formas de satisfacer sus necesidades y deseos persiguiendo un estilo de vida digno. En nuestro país esta concepción coincide con el “Sumak Kawsay” o “Buen Vivir”. El bienestar enmarca aspectos físicos, sociales, psicológicos y económicos. Esto implica la participación de distintos grupos sociales e inevitablemente, el uso de los recursos de la naturaleza.

La construcción del bienestar involucra producción y consumo de bienes y servicios, pero existe la tendencia a confundir las necesidades con la complacencia de deseos; es así como se origina el consumo desmedido, produciendo contextos de desequilibrio ambiental e injusticia social. Para disminuir los graves efectos de la falta de cordura en el uso de la riqueza natural se plantea el consumo sostenible desde el uso eficiente, medido y consciente de los recursos naturales. El consumo responsable resalta la idea de que las generaciones futuras también tengan derecho a satisfacer sus necesidades sin que este derecho se vea truncado por ambiciones egoístas de las generaciones actuales.

El consumo sostenible se puede discutir desde, al menos, dos puntos de vista: el enfoque eficiente de la producción y el comportamiento de los consumidores. Michael Ayala Ayala, docente investigador de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador hizo un análisis sobre el segundo enfoque, con el fin de exponer propuestas que posibiliten la práctica del consumo sostenible, teniendo presente que el bienestar está relacionado con las percepciones personales y culturales de lo que son las necesidades y deseos. Los resultados de este estudio contribuyen a la reflexión de un tema que ha sido poco analizado en la literatura científica en el Ecuador.

El investigador analizó varias propuestas, entre ellas la del movimiento Transition Towns Network (TTN), en español la Red de Ciudades en Transición. TTN es un movimiento social internacional que sostiene que, para rediseñar y repensar el planeta frente al cambio climático, a la dependencia de combustibles fósiles y al capitalismo insostenible, son las comunidades las que deben proponer sus propias ideas y estrategias. Se centra en mantener un modo de pro-

ducción, distribución y consumo consciente, conservando un estilo de vida digno y ecuánime. Una motivación que propone este movimiento es la conservación de la identidad, principalmente en la gente joven y los grupos más sensibles, susceptibles de convertirse en consumidores extremos por influencia del capitalismo y sus estrategias de mercadeo. TTN promueve el desarrollo de una economía circular y autónoma que evite la supremacía de monopolios y oligopolios.

Otra propuesta analizada fue la de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de sus acuerdos internacionales para la protección del ambiente. En Río de Janeiro (Brasil), la Conferencia de la ONU sobre Desarrollo Ambiental en 1992, presentó la Agenda 21 (o Programa 21) en la que se aborda la producción no sostenible. En esta agenda, el Capítulo 4 refiere los siguientes puntos relevantes:

- Eficiencia en la producción y el consumo y la importancia de transferir tecnologías ambientales a los países en desarrollo.
- Análisis del Ciclo de Vida (LCA por sus siglas en inglés) de los productos y servicios como una estrategia para formular políticas ambientales que normen el uso de materias primas, impactos en el proceso productivo y el destino final del producto cuando su vida útil ha cesado.
- La pobreza es una de las causas del desgaste ambiental, sin embargo, la degradación del ambiente es producto directo de los modelos de consumo de los países desarrollados y de sectores sociales con más riqueza, quienes gastan más allá de la capacidad de recuperación de su entorno. Los valores personales, la influencia y presiones de la sociedad inciden sobre los mecanismos de toma de decisiones sobre el qué, cómo y cuánto consumir.
- La desregulación del comercio mundial ha generado pobreza, escasez y desigualdad.
- La capacidad de adquirir se torna en un indicador de éxito social y económico principalmente en el mundo occidental. Esta percepción resulta en un comportamiento estimulado por los gobiernos y medios de comunicación, incitando así al consumo desmedido.



En este escenario, el investigador critica los patrones insostenibles de producción y consumo que impactan directamente al ambiente y hace hincapié en el componente social en la toma de decisiones sobre el consumo. Presenta las contribuciones de los ricos y los pobres al problema de consumo no sostenible, y hace evidente que la demanda de recursos, energía, bienes y servicios es mayor cuando los consumidores tienen mayores ingresos. Critica las políticas de los gobiernos que se enfocan únicamente en las emisiones de carbono, pero no profundizan en las causas más profundas de la crisis como aquellas políticas de comercio que favorecen y estimulan el consumismo en grupos vulnerables como los adolescentes. Sin embargo, el autor realza el aporte de los movimientos ciudadanos, los cuales proponen y motivan a la reflexión y a la implementación de alternativas para evitar el uso desmedido de recursos naturales. Estos movimientos sociales proponen reducir los impactos de tales patrones de consumo a través de una economía circular, de circuitos cortos de distribución de bienes y servicios y la búsqueda de mayor autonomía económica a nivel local, construyendo así las bases para lograr comunidades y sociedades más resilientes.

Las regulaciones internacionales no han ayudado mucho en la reducción del consumismo ya que generalmente tienen la interferencia de intereses corporativos que buscan mantener los beneficios para ellos mismos, dejando a los consumidores en la indefensión. A nivel internacional y en el Ecuador existen propuestas para reducir las secuelas que deja la producción y consumo masivos. Por ejemplo, la educación en valores, el fortalecimiento de la identidad, la reflexión sobre los mecanismos de toma de decisiones al momento de consumir, la adopción de estilos de vida más sencillos, la agroecología y los pequeños mercados de productores para satisfacer el consumo interno de alimentos de calidad a precios justos, son iniciativas que robustecen la economía local al reducir la dependencia de agentes externos. Las iniciativas que vienen desde las comunidades son importantes, pero necesitan asociarse con los gobiernos centrales y locales para la construcción conjunta de agendas a largo plazo.

Ayala, 2018

EL CONCEPTO DE CONSUMO SOSTENIBLE SE BASA EN LA IDEA DE QUE LAS GENERACIONES FUTURAS TAMBIÉN TENGAN EL DERECHO A TENER UNA VIDA DIGNA Y SATISFACTORIA

# TURISMO Y COMUNIDAD

## EJES PRIMORDIALES EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO

La "metodología de límites de cambios aceptables" en áreas de conservación es clave para dar soluciones acordes a la realidad de los sectores.

Rocas Vandalizadas en parque. Fuente Internet

El medioambiente y el ecosistema diverso en el Ecuador se encuentran amenazados por la sobrecarga turística, debida a la falta de control en diversos sitios turísticos y reservas ecológicas. Por lo tanto, es fundamental la evaluación de las secuelas que deja esta sobrecarga utilizando metodologías que permitan encontrar

soluciones en las alternativas sustentables (aquel que puede mantenerse en el tiempo por sí mismo, sin ayuda exterior y sin que se produzca la escasez de los recursos existentes) y que sean trabajadas de forma conjunta entre comunidades y gobierno comprometidos en la preservación de áreas protegidas.

Estos antecedentes sirvieron como punto de partida para el estudio de evaluación del impacto del turismo en el área de conservación Mashpi – Guaycuyacu – Saguangal llevado a cabo por un grupo de docentes de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Turismo Ecológico de Universidad Central del Ecuador. La investigación se realizó al

noroccidente de Pichincha en la parroquia de Pacto, que cuenta con 17156 hectáreas, de las cuales 761 fueron declaradas bosque protector en el año 2003. Para la evaluación de los impactos se utilizó la metodología de límites de cambios aceptables (LAC), creada en 1985 por el servicio forestal de los Estados Unidos en áreas de conser-

vación. Esta metodología se aplicó por primera vez dentro del plan forestal del complejo de Wilderness, en Michigan, para tratar el problema relacionado con el ingreso descontrolado de personas al parque por motivos de recreación. Este modelo analiza varios indicadores que permiten conocer la realidad del sector de forma ordenada, además utiliza estrategias para minimizar y restaurar las condiciones en los entornos sociales y ecológicos.

El estudio consistió en implementar el monitoreo de impactos ambientales bajo la metodología LAC, para lo que se realizaron 12 visitas al área de conservación en las comunidades de San José de Mashpi, Guayabillas, Santa Rosa, Saguangal, El Castillo, Anope, La Unión, La Esperanza, que permitieron levantar la información del sector a través de mediciones de los senderos, identificación del manejo de la basura, y análisis de los sitios destinados a los servicios tu-

rísticos. Como principales indicadores de impacto en ese sector se destaca la erosión del suelo, la acumulación de basura, presencia de áreas de camping improvisadas, fogatas en sitios no autorizados, alteración del hábitat, grafitis y falta de un reglamento de turismo.

Los investigadores concluyen que este panorama puede agravarse si no existe la participación responsable de la comunidad en la actividad turística, en favor de la preservación de sus recursos turísticos para que puedan ser aprovechados adecuadamente a futuro, y además, consideran pertinente la aplicación de la metodología LAC, por ser un sistema que permite obtener buenos resultados dado que involucra una serie de indicadores en los cuales se plasman la realidad en que se desarrolla el territorio y permite plantear los correctivos necesarios.

Chiriboga y cols, 2017

ECUADOR PAÍS CON UN SISTEMA MEGA DIVERSO EN FLORA Y FAUNA Y ÁREAS PROTEGIDAS, DEBE FOMENTAR EL USO DE ESTRATEGIAS ADECUADAS PARA SU CONSERVACIÓN.

Árbol Vandalizado en parque. Fuente Internet

# ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN TURÍSTICA EN EL CANTÓN SAN LORENZO DEL PAILÓN

El turismo como elemento fundamental en el desarrollo de la comunidad esmeraldeña.

de crear material publicitario con el fin de proporcionar al turista la información necesaria para el desarrollo de diferentes prácticas turísticas; y que los trípticos, afiches e internet es el material más adecuado para la difusión de los atractivos. En su mayoría, los turistas encuestados manifestaron haber recibido una buena atención, pero que se requiere elevar el nivel de atención a excelente, para así fomentar una mayor afluencia. El 53 % de los encuestados considera que el cantón no cuenta con la suficiente infraestructura hotelera para el alojamiento, lo que causa un bajo índice de hospedaje, el 61% considera que existió facilidad para visitar los diferentes atractivos lo cual indica que la señalética es buena.

La observaciones directas también revelaron que dentro de la oferta turística se destaca la diversidad de flora y fauna, las principales vías de acceso y los horarios de atención, y que el cantón San Lorenzo del

Pailón contaba ya con su propio identificativo "Tierra del sol y la Lluvia", que no estaba siendo utilizada para los fines turísticos.

Con estos hallazgos los investigadores generaron una estrategia de promoción turística que incluyó la creación de material publicitario (trípticos, afiches, web, televisión, vallas) utilizando como base la marca "Tierra del sol y la Lluvia" y la propuesta de capacitación a las personas involucradas en la actividad turística.

La aplicación de esta estrategia, permitirá promocionar la difusión de los atractivos turísticos y de las manifestaciones culturales de San Lorenzo del Pailón con el fin de brindar oportunidades al desarrollo socio económico con una mayor afluencia de turistas que repercute en una mejor calidad de vida de los pobladores.

Chuquizala y col, 2017



Imágenes de San Lorenzo del Pailón. Fuente: Internet

El turismo a nivel mundial está considerado como una de las mejores estrategias en el crecimiento comunitario. Una adecuada combinación en el manejo de los recursos de flora y fauna permite a los estados optimizar su potencial e innovar la visión en la promoción de nuevos destinos, incentivando la llegada de más visitantes con el consecuente incremento de los ingresos y la mejora de la calidad de vida de los habitantes. En este sentido el productor turístico debe tomar en cuenta la importancia en aspectos como las prestaciones de servicios y las expectativas de los turistas.

Debido a la importancia del tema turístico, docentes de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Turismo Ecológico, de la Universidad Central del Ecuador, realizaron una investigación para diseñar un Plan de promoción turística para el cantón San Lorenzo del Pailón, provincia de Esmeraldas, que posee una riqueza natural y cultural de significativa importancia.

La investigación consistió primero, en la observación directa del sector para obtener información relevante en relación a los atractivos turísticos y a la gastronomía, siguiendo la metodología establecida por el Ministerio de Turismo del Ecuador. Luego se realizaron encuestas a turistas que visitaban la provincia de Esmeraldas para ver la oferta y demanda turística, y se congregaron a personas de la comunidad relacionadas con el turismo para conocer sus opiniones y aptitudes acerca del turismo.

Durante este estudio se identificaron ocho atractivos entre naturales y culturales, entre los que se encuentran la cascada El Salto del Tigre, la Reserva Ecológica Cayapas Mataje, la playa de Cauchal y la comunidad Chachi la Ceiba.

La encuesta reveló que en el Cantón no existe material promocional, mostrando la necesidad e importancia

APOYAR EL TURISMO ES APUNTALAR EL CRECIMIENTO ECONÓMICO, Y ESTO SE LO DEBE HACER BAJO UN ESQUEMA BIEN LOGRADO EN EL MANEJO DE ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS QUE PERMITAN EL ALCANCE DE LOS OBJETIVOS EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

# INFLUENCIA DE LOS SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS EN POLLOS DE ENGORDE



Pollos de engorde. Fuente: Internet

El mejoramiento en la alimentación de pollos permite un mayor nivel de productividad

El crecimiento saludable de las aves requiere una nutrición completa y balanceada. La glutamina, uno de los elementos nutricionales para alcanzar este crecimiento, es un constituyente clave (aminoácido) de las proteínas. Hoy en día se la considera como un nutriente esencial para el organismo

en casos de enfermedades o lesiones serias. Se encuentra disponible a partir de las proteínas de los tejidos, especialmente los músculos, provee energía para el sistema inmune y ayuda al cuerpo a soportar condiciones de estrés. Además, es responsable de la conservación de la microbiota intestinal y del

buen estado de la pared del intestino.

Estudios realizados en animales que padecen de infecciones o daños severos, han evidenciado que al adicionar glutamina en su alimentación mejora la sobrevivencia, el estado inmune, disminuye las cargas bacterianas, in-

crementa la función de la barrera intestinal y evita la atrofia de las vellosidades intestinales. En pollos de engorde se ha reportado que la suplementación de glutamina en la dieta mejora el rendimiento productivo y que reduce la carga de *S. typhimurium* (bacteria del género *salmonella*). Sin embargo,

a pesar de que hay una gran cantidad de artículos sobre el uso de glutamina no hay datos concluyentes sobre el real efecto de este nutriente en el rendimiento productivo.

Para evaluar el efecto de la suplementación de Glutamina sobre el rendimiento productivo de pollos de engorde, la estabilidad del efecto y la influencia de otros factores que intervienen en el beneficio que aporta la glutamina, un grupo de investigadores de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central del Ecuador y de la Universidad Nacional Agraria La Molina de Perú, realizaron la revisión de artículos científicos publicados en revistas indexadas.

Para ello, seleccionaron los artículos que cumplieran ciertas condiciones como haber suplementado glutamina a través de la dieta a animales sanos, reportar el número de unidades experimentales por tratamiento, número de pollos por unidad experimental, duración de la suplementación, nivel de inclusión

de glutamina, lisina y proteína cruda en la dieta.

Los investigadores ejecutaron los análisis (meta-análisis) con un total de 22 artículos científicos que incluyeron 1814 animales. Con estos datos determinaron el tamaño del efecto global de la suplementación de glutamina en relación a la conversión alimenticia (capacidad para transformar el alimento consumido en ganancia de peso).

Los resultados del análisis demostraron que la suplementación alimenticia de glutamina en pollos de engorde favoreció el desarrollo del tracto gastrointestinal, produjo un aumento en el peso del intestino y una mayor longitud en las vellosidades

intestinales lo que hace que el intestino absorba con mayor eficiencia los nutrientes que ingiere. Además, se demostró que aumenta la actividad de enzimas digestivas como la amilasa y produce un mayor desarrollo de los órganos gastrointestinales.

Un hallazgo importante de este estudio es que los pollos que no recibieron glutamina necesitaban consumir 31 gramos adicionales de alimento para producir 1 Kg de peso ganado en comparación con los pollos que recibieron glutamina en su alimentación. Otro hallazgo es que la suplementación de niveles excesivos de glutamina (4%) afecta de manera negativa el desempeño de broilers (pollos

de engorde) debido a que causan una disminución del consumo de alimento. Adicionalmente mencionan que los niveles altos de glutamina generan un desbalance con los demás aminoácidos de la dieta.

Con estos resultados los investigadores concluyen que la suplementación de glutamina en la dieta, mejora el rendimiento productivo en pollos de engorde, pero que se debe considerar el efecto de ciertos factores que tienen impacto sobre su respuesta para así favorecer a un mejor diseño de los estudios de investigación y a la fabricación de alimentos balanceados que incluyan glutamina en su formulación.

Quisirumbay y cols, 2019

EL USO ADECUADO DE SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS EN "BROILERS" (POLLOS DE ENGORDE) DA COMO RESULTADO CONSECUENCIAS POSITIVAS EN LAS GRANJAS.



Alimentación de pollos de engorde. Fuente: Internet

# HORMIGÓN ELABORADO CON FIBRAS METÁLICAS RECICLADAS



Los materiales que se obtienen como desecho de la industria metalmeccánica constituyen una buena opción para la elaboración de hormigón reforzado.



Residuos de la Metalmeccánica. Fuente: Internet

El hormigón es un material de construcción que se utiliza ampliamente por sus características de elevada resistencia a esfuerzos de compresión y prácticamente baja resistencia a esfuerzos de tracción. A nivel mundial, se realizan investigaciones orientadas a evidenciar la optimización de sus propiedades físicas y mecánicas; por ejemplo, reducir el agrietamiento e incrementar la durabilidad. Es posible obtener mejoras al incluir en la dosificación del hormigón elementos como fibras metálicas, de vidrio, de carbono, de plástico, entre otras, para obtener el denominado hormigón reforzado con fibras (HRF). Las que más se utiliza son las fibras metálicas, que son un producto comercial que se adquiere en el mercado correspondiente. Con el afán de contribuir al medio ambiente y a la vez mejorar las propiedades del hormigón, se busca emplear materiales alternativos que son caracterizados como desechos o desperdicios.

De ahí surge la iniciativa de los docentes de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática de la Universidad Central del Ecuador, para realizar una investigación que consistió en demostrar la calidad de un hormigón elabo-

rado con material reciclado, en este caso la fibra o viruta de acero. Con ello se contribuye a la protección del medio ambiente, dado que el material (viruta de acero) es desperdicio de la gran industria metalmeccánica. Los restos de viruta normalmente llegan a un botadero de basura sin ningún tipo de control, lo que genera impacto en la naturaleza.

El propósito del estudio fue obtener un hormigón de baja densidad, que resista a la compresión de por lo menos 240 Kg/cm<sup>2</sup> (por cada cm<sup>2</sup> debe resistir 240 Kg. de carga) y de bajo costo. Para lograr el objetivo y comprobar la calidad del hormigón reforzado con productos reciclados se realizaron pruebas de laboratorio y análisis comparativos entre hormigón sin fibras, hormigón con fibras metálicas comerciales y hormigón con fibras metálicas recicladas.

Con cada uno de los tres tipos de hormigón (sin fibras, con fibras comerciales y fibras recicladas) se elaboraron muestras de prueba (probetas) en forma de cilindros, cubos y vigas para ser ensayadas en cada condición de carga (compresión, tracción, adherencia y flexión) (mues-

tras para ensayos).

Antes de someterlas a las pruebas, las muestras pasaron por un proceso de curado (hidratación) sumergiendo los cilindros y cubos en agua, y las vigas se curaron en una cámara de humedad a temperatura constante envueltas en una funda plástica. Las probetas de hormigón, deben pasar por el proceso de figurado y endurecimiento previo a la realización de las pruebas de resistencia; de esta manera se las ensayó a los 7, 14, y 28 días para construir la curva de resistencia – tiempo (diagrama de esfuerzo) para el esfuerzo de compresión.

Las mediciones de las propiedades de hormigón elaborado con fibras metálicas recicladas se realizaron en el Labora-



Fibras metálicas con hormigón. Fuente internet



torio de Ensayo de Materiales y Modelos de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemáticas de la UCE. Durante las pruebas se sometió a las probetas a altas presiones, y se midió su capacidad de estiramiento. Como resultados, los investigadores determinaron que la cantidad de fibras en la composición del hormigón depende de prueba a la que se le someta (tracción o compresión). Se definió que en las pruebas de compresión no es necesario gran cantidad de fibras, ya que el hormigón es el elemento que absorbe el esfuerzo; mientras que para la tracción se requiere de fibra para mejorar esta resistencia a este tipo de esfuerzo.

Respecto a las pruebas de resistencia a la compresión, los resultados demostraron que a los 7, 14 y 28 días de edad del hormigón con las fibras metálicas recicladas alcanzaron óptimos resultados, ya que registró un 30.70% más resistencia con respecto al hormigón simple y un 22.28% en relación al hormigón con fibras metálicas comerciales. La resistencia a tracción del hormigón de 28 días mostró mayores valores con las fibras metálicas recicladas comparadas con las del hormigón sin fibras y con las del hormigón de fibras metálicas comerciales. Las fibras recicladas alcanzaron una mayor resistencia debido a que tienen forma de zuncho (espiral) y a la rugosidad que posee su superficie. Los ensayos de flexión con vigas de hormigón de 28 días mostraron que el hormigón con las fibras comerciales alcanzó mayor resistencia adicional al hormigón sin fibras y al hormigón con fibras metálicas recicladas.

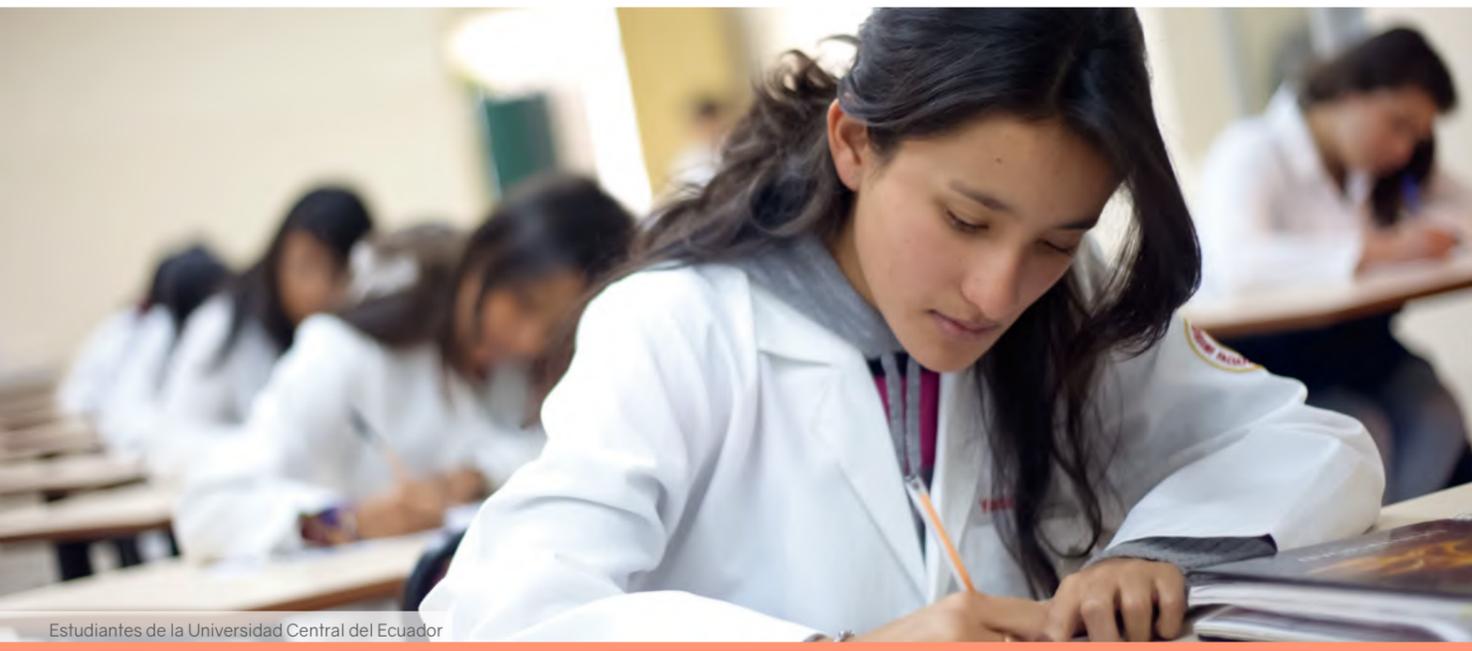
El análisis de las deformaciones para determinar el valor del módulo de elasticidad indicó que las fibras metálicas recicladas tuvieron un mayor valor (aumento del 4.46%) con respecto al hormigón sin fibras y aumento de 3.64% respecto al hormigón con fibras metálicas comerciales. Por último, en las pruebas de adherencia, el hormigón con fibras metálicas recicladas presentó un aumento del 42.45% con respecto al hormigón sin fibras y un aumento del 2.94% con respecto al hormigón con fibras comerciales.

La investigación permite concluir que los valores más altos de las pruebas realizadas, correspondieron al hormigón con fibras metálicas recicladas, con excepción de las pruebas de flexión. Este es un buen motivo para incentivar el desarrollo de técnicas que utilicen materiales reciclados dentro de las infraestructuras civiles, como alternativa para mitigar los impactos negativos al ambiente al recuperar un material de desecho (residuos) y convertirlos en materia prima en la construcción.

Moya y cols, 2019

EL RECICLADO DE LOS RESIDUOS DE LA INDUSTRIA METALMECCÁNICA  
PODRÍAN BAJAR LOS COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y COLABORAR  
CON EL MEDIO AMBIENTE

# LA ASISTENCIA A CLASES Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES



Estudiantes de la Universidad Central del Ecuador

Uno de los factores que influyen en las calificaciones que obtienen los estudiantes es la asistencia a clases.

La educación universitaria cumple tres ejes primordiales que son docencia, investigación y vinculación con la sociedad que se interrelacionan entre sí para contribuir a la sociedad con la formación de jóvenes profesionales con sólidos conocimientos científicos, técnicos y humanísticos. El sistema de educación superior, al igual que

los niveles medio y básico, reconoce al rendimiento académico, como importante factor de aprobación o fracaso de los períodos de estudio. El reconocimiento académico corresponde al cúmulo de valoraciones que se atribuye a tareas, pruebas, trabajos durante la carrera. En suma, es el resultado de la dedicación y cumplimiento de los debe-

res y obligaciones que adquirió tácitamente el estudiante universitario, en este caso, cuando se matriculó.

El rendimiento académico incluye factores como dedicación, esfuerzo, capacidad académica, contexto socioeconómico, motivación, tipos de enseñanza - aprendizaje, asistencia a clase; cuyos resultados re-

flejan en las calificaciones de los estudiantes. En las universidades ecuatorianas la asistencia es obligatoria, por tal motivo los docentes de cada materia registran la asistencia clase a clase. Tiene un papel fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que el maestro planifica las actividades a realizar y cada una se enfoca a la

continua cimentación y refuerzo de conocimientos. Para aprobar el semestre los estudiantes deben completar el 80% de asistencia, si el porcentaje es menor a 80% reprueba la materia. En calificaciones deben obtener un total de 28/40 en los dos hemisemestres (períodos en los que se divide el semestre). Los alumnos necesitan 28 puntos para aprobar las materias; caso contrario, si completó 8.8 puntos se presenta un examen supletorio sobre 20 puntos; si tuvo menos de 8.8, reprueba la materia.

En vista de la importancia que representa la asistencia a clases en el contexto académico, investigadores docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación realizaron un estudio con la finalidad de determinar si la buena calidad de asistencia (aceptables porcentajes de asistencia) mejoró el rendimiento académico de los estudiantes. Se realizó el estudio con la revisión de datos (calificaciones y asistencia, información proporcionada por el archivo informático de la Facultad de Filosofía de la UCE) de 3617 matriculados en el periodo 2016 – 2017, en las 10 carreras que son Ciencias del Lenguaje y Literatura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Comercio y Administración, Informática, Inglés, Matemática y Física, Parvularia, Plurilingüe y Psicolo-

gía Educativa. Los investigadores ejecutaron el análisis por contraste de sexo, por ello se resalta que 35.44% son hombres a diferencia de 64.56% mujeres, visiblemente existe casi el doble de mujeres matriculadas. Los investigadores sistematizaron las calificaciones de los estudiantes, agrupándolas por materia para establecer el promedio de calificación por estudiante y luego por carrera. Luego, analizaron los porcentajes de asistencia, a partir de los cuales se calculó el promedio por carrera.

Luego de agrupar los promedios de calificaciones (con puntajes sobre 40 puntos) y de asistencia (con porcentajes) por carreras, se encontró que la carrera de Parvularia tuvo el más alto rendimiento académico estudiantil con un promedio de 33.99/40 puntos. El promedio más bajo presentó la carrera de Informática con 28.72/40 puntos. El promedio de las 10 carreras es de 31.69/40 puntos. El promedio de porcentaje de asistencia de las 10 carreras resultó ser de 92.45%. El porcentaje más alto fue de 94.78%, que se registró en las carreras de Parvularia e Inglés, mientras que el más bajo fue de 86.82% de la carrera de Comercio y Administración.

A continuación, se determinó si los promedios altos



Estudiantes de la Universidad Central del Ecuador

se relacionan directamente con buenos porcentajes de asistencia y de igual modo con los promedios bajos utilizando la prueba denominada coeficiente de correlación (R2). El coeficiente de correlación promedio fue de 0.75 en las 10 carreras de la Facultad, lo que significa que si hay una buena relación entre promedios altos y porcentaje de asistencia.

La información permitió determinar el porcentaje de estudiantes que aprobaron y que reprobaron las distintas asignaturas. El más alto porcentaje de aprobados, 97.42%, resultó ser de la carrera de Parvularia y el más bajo, 79.87%, se encontró en la carrera de Informática; por tanto, estas carreras presentan el más bajo (2.58%) y más alto porcentaje de reprobados, respectivamente (20.13%). El promedio de reprobados fue de 8.27% en las 10 carreras. No se encontró di-

ferencia en el promedio de calificaciones ni en el porcentaje de asistencia entre hombres y mujeres.

Al final de los análisis de datos, los investigadores determinaron que el rendimiento académico expresado en las calificaciones obtenidas por los estudiantes es bueno. La asistencia de los estudiantes a clases, se definió como muy buena; en los promedios de calificaciones y de promedios de asistencia no incidió la diferencia de sexo. El coeficiente de correlación de 0.75 significa que existe una correlación positiva alta, lo cual indica que si el porcentaje de asistencias incrementa el promedio de las calificaciones también aumenta. En otras palabras, la asistencia sí influye en las calificaciones que obtengan los estudiantes.

Barreno-Freire y col, 2019

LOS DOCENTES PLANIFICAN LAS ACTIVIDADES DE CLASES PARA QUE EXISTA UNA MEJOR COMPRESIÓN DE LAS ASIGNATURAS, ALLÍ RADICA LA IMPORTANCIA DE ASISTIR A CLASES PARA ALCANZAR UN MEJOR RENDIMIENTO ACADÉMICO.

**Artículo:**

*Incidencia del gasto tributario del Impuesto Ambiental a la contaminación vehicular en el PIB del Ecuador, durante el periodo 2015-2017*

**Autores:**

Juan Carlos Páez Egúez, María Fernanda Recalde Rodríguez

Contacto con el autor: [jcpaez@uce.edu.ec](mailto:jcpaez@uce.edu.ec)

Facultad de Ciencias Administrativas  
Universidad Central del Ecuador.

Revista: *FIGEMPA*, 2019; Vol. 1, No. 1

DOI: [ENLACE](#)

**Artículo:**

*Sustainable consumption, the social dimension*

**Autores:**

Neil Michael Ayala

Contacto con el autor: [mayalaa@uce.edu.ec](mailto:mayalaa@uce.edu.ec)

Facultad de Ciencias Agrícolas  
Universidad Central del Ecuador.

Revista: *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 2018; Vol. 39, No. 1

DOI: [ENLACE](#)

**Artículo:**

*Evaluación de impacto del turismo bajo la metodología de límites de cambios aceptables: Área de conservación Mashpi – Guaycuyacu – Saguangal*

**Autores:**

Danny Fernando Chiriboga Barba, Deicy Magaly Patiño Cabrera, Aníbal Gonzalo Fuentes Moreno, Fabián Camilo Tapia Novillo.

Contacto con el autor: [dfchiribogab@uce.edu.ec](mailto:dfchiribogab@uce.edu.ec)

Facultad de Ciencias Agrícolas.  
Universidad Central del Ecuador.

Revista: *SIEMBRA*, 2017; Vol. 4, No. 1

DOI: [ENLACE](#)

**Artículo:**

*Plan de promoción turística para el cantón San Lorenzo del Pailón, provincia de Esmeraldas*

**Autora:**

Tatiana Lissette Chuquizala Kohls, Bertha Cecilia Jaramillo Moreno

Contacto con la autora: [tlchuquizala@uce.edu.ec](mailto:tlchuquizala@uce.edu.ec)

Facultad de Ciencias Agrícolas  
Universidad Central del Ecuador

Revista: *SIEMBRA*, 2017; Vol. 4, No. 1

DOI: [ENLACE](#)

**Artículo:**

*Suplementación alimenticia de glutamina sobre el desempeño productivo en pollos de engorde*

**Autores:**

Jimmy Quisirumbay Gaibor, Raquel Torres, Jhon Yupanqui, Diego Martínez

Patiño-Patroni, Carlos Vilchez Perales

Contacto con el autor: [jrquisirumbay@uce.edu.ec](mailto:jrquisirumbay@uce.edu.ec)

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Universidad Central del Ecuador y Universidad Nacional Agraria La Molina

Revista: *Siembra*, 2019; Vol. 6, No. 2

DOI: [ENLACE](#)

**Artículo:**

*Análisis de las propiedades físicas y mecánicas del hormigón elaborado con fibras de acero reciclado*

**Autores:**

Juan Carlos Moya, Luis Cando Lara

Contacto con el autor: [jcmoya@uce.edu.ec](mailto:jcmoya@uce.edu.ec)

Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas  
Universidad Central del Ecuador.

Revista: *INGENIO*, 2019; Vol. 1, No. 2

URL: [ENLACE](#)

**Artículo:**

*Relación entre rendimiento académico y asistencia como factores de promoción estudiantil*

**Autores:**

Segundo Barreno-Freire, Oswaldo Haro-Jácome

Contacto con el autor: [sbarreno@uce.edu.ec](mailto:sbarreno@uce.edu.ec)

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación  
Universidad Central del Ecuador.

Revista: *Cátedra*, 2019; Vol. 2, No. 1

Diseño y diagramación | Dirección de Comunicación  
Universidad Central del Ecuador





[www.uce.edu.ec](http://www.uce.edu.ec)