



EL MISIONERO



PERIÓDICO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

Edición #852 - Lunes 5 de abril del 2021

RIEGO Y DRENAJE, DEUDA DEL ESTADO CON EL AGRO



El tema de las inundaciones permanentes al arribo de cada estación invernal ocasiona este tipo de problemas que a simple vista no son mayores; sin embargo, afectan a la producción directamente, reducen la acción laboral y el ser humano que constituye la mano de obra termina perjudicado.

En las últimas décadas, los inviernos que han ocurrido, han causado grandes destrozos en las áreas agrícolas y el agro en general, incidiendo drásticamente en la producción y productividad agrícola-pecuaria del país. Pero la causa principal de las inundaciones provocadas, es la carencia de drenajes, lo cual ha complicado la situación.

Al respecto, existe el proyecto de “Recuperación de suelos mediante drenaje” propuesto por el Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, Rector-Creador y Fundador de la Universidad Agraria del Ecuador, que está esperando su ejecución por parte del Estdo para dar solución a este serio problema.



UNIVERSIDAD AGRARIA
DEL ECUADOR

*“Formando a los misioneros
de la Técnica en el Agra”*

CAPACITACIÓN VIRTUAL

para los miembros de la Comunidad Agraria
que forman parte de las juntas receptoras del voto

Para acceder a la formación ingrese a:



<https://capacitacionelectoral.cne.gob.ec/>

Para mayor información: notificacionmjrvguayas@gmail.com

¿Cómo contener al COVID-19?

- Lavarse las manos con frecuencia
- Evitar tocarse los ojos nariz y boca
- Limpiar todas las superficies
- Cambiar la manera de saludar
- Usar mascarilla
- Informarse a través de fuentes oficiales
- Evitar salir y si lo hace evitar áreas muy concurridas
- Cubrirse al toser o estornudar
- Consultar al médico si presenta síntomas o se siente enfermo

EL MISIONERO

Es una publicación realizada por

LA UNIVERSIDAD AGRARIA
DEL ECUADOR

DIRECTORIO:

Ing. Jacobo Bucaram Ortiz, Ph.D.
Presidente y Director

CONSEJO EDITORIAL:

Ing. M.Sc. Martha Bucaram de Jorge, Ph.D.
Dr. Klever Cevallos Cevallos, M.Sc.
Ing. Javier Del Cioppo Morstdat, Ph.D.
Ing. Néstor Vera Lucio, M.Sc.

COLABORADORES EXTERNOS

Ing. Wilson Montoya
Ing. Paulo Centanaro
Lcdo. Jhonny Morales

OFICINA DE REDACCIÓN:

Dirección: Universidad Agraria de Ecuador, Campus
Guayaquil, Av. 25 de Julio y Av. Pío Jaramillo.
Teléfonos: (04) 2439995 - 2439394
Diseño y Diagramación: Dpto. de Relaciones
Públicas U.A.E.

DISTRIBUCIÓN:

Guayaquil: Av. 25 de Julio y Av. Pío Jaramillo
Milagro: Av. Jacobo Bucaram y Emilio Mogner
El Triunfo: Cdla. Aníbal Zea - Sector 1
Naranjal: Vía Las Delicias, Km. 1,5

Distribución: gratuita
Circulación: semanal

Editorial

LA QUINTA OLA DEL PROGRESO DE LA HUMANIDAD

EL MENSAJE A LA SOCIEDAD CIVIL

Avanzamos más allá del diagnóstico y nos adentramos en el campo de sugerir soluciones integrales; hemos sugerido políticas y estrategias que abarcan el uso racional y preservación de los distintos componentes del ciclo hidrológico: recursos hídricos superficiales y subterráneos, en otras palabras, la totalidad de los recursos hídricos. Hemos hablado de los diferentes usos y de una nueva prelación de orden, esto es, uso ambiental, humano, agrícola, industrial y otros como recreación, de tal suerte que se coordine su uso sectorial y ecológico generando la integración del agua con la planificación y gestión territorial y ambiental.

Consideramos que el agua es un factor crítico para el desarrollo humano sostenible; es decir, la necesidad de crecimiento económico, mejora social y preservación de los recursos naturales, con acciones que promuevan la integración política, científica, tecnológica y administrativa, al tratar asuntos como concesiones, derechos de uso, regulación, distribución, aspectos ambientales y capacidades técnicas y tecnológicas, en otras palabras, manejo integral de todos los ámbitos y solución de conflictos actuales y potenciales entre diferentes usuarios e involucrados en el manejo de los recursos hídricos.

Creemos haber cumplido con nuestra responsabilidad histórica como miembros de la comunidad universitaria de una institución de educación superior que aspira mejores condiciones de vida para todos los ecuatorianos en un marco de respeto al ambiente y a la naturaleza; somos particularmente solidarios con el sector agropecuario del país y, por esta razón, ponemos en consideración de la colectividad del país el presente documento.

Soñamos con un Estado que genere una política responsable para el manejo de los recursos hídricos en el país, que se manifieste a través de las acciones de organismos de gestión integral de cuencas hidrográficas que, dotándolas de la suficiente fortaleza en los ámbitos jurídicos, administrativos, científico y tecnológico, ejerzan un liderazgo proactivo e integrador de otros esfuerzos sectoriales en torno a un manejo racional de los recursos naturales, aglutinando a los organismos seccionales, gremios, ONG s, universidades y todos los actores sociales que puedan aportar al logro del tan ansiado y utópico desarrollo humano sostenible.

Aspiramos, como Institución de Educación Superior, a formar una nueva sociedad, generando una conciencia colectiva de responsabilidad social sobre el valor de la vida, que cada ciudadano respete la naturaleza; y , a través de sus acciones, demuestre que valora los recursos naturales renovables y los no renovables como la fauna y la flora.



Queremos generar una cultura de respeto al agua como forma de vida, contribuir a perennizar un canto a la vida que debería ser testimonio de fe cotidiana de cada habitante de la cuenca del río Guayas, del Ecuador y del mundo. Rindiendo homenaje de pleitesía a la ponencia de la Quinta Ola de Progreso de la Humanidad para la Protección del Medio Ambiente.

¿Por qué realizar un estudio de impacto ambiental?

1. Detectar, identificar y evaluar los impactos ambientales de un proyecto determinado.
2. Proponer las medidas necesarias para remediar o mitigar los posibles efectos negativos del anteproyecto.
3. Recomendar la implementación de acciones que permitan optimizar los impactos positivos.
4. Mitigar los impactos ambientales de una actividad ya en funcionamiento realizada por el hombre.

**Y TU ¿QUÉ HACES POR PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE?
TOMA LA DECISIÓN HOY, MAÑANA SERÁ DEMASIADO TARDE.**

Dr. Jacobo Bucaram Ortiz
Presidente del Consejo Editorial

Sin riego y drenajes no funciona la agricultura



La producción de mango (tomy ansky) en el Ecuador representa un rubro muy importante que genera divisas y oportunidad de trabajo para el campesino dedicado a esta actividad.

En nuestro país existe un proyecto de “Recuperación de suelos mediante drenaje” propuesto por el Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, Rector-Creador y Fundador de la Universidad Agraria del Ecuador (UAE), que está esperando su ejecución por parte del Estado para dar solución al problema de falta de drenajes en el agro; al igual que existe el proyecto de la Revolución Agropecuaria con sus 10 puntos de desarrollo y que la UAE lo ha propuesto e implementado pero que falta el apoyo gubernamental para su ejecución a nivel nacional.

De igual manera, existe el proyecto de reforestación emprendido por la Agraria pero que así mismo está esperando el apoyo gubernamental; sin embargo, esta universidad, en su escaso presupuesto, ha logrado ponerlo a funcionar en algunas fincas de pequeños productores mediante los proyectos de Labor Comunitaria, Extensión Agrícola y Asistencia Técnica que se desarrollan con la intervención de los “Misioneros de la Técnica en el Agro”.

Para una visión clara de lo que viene ocurriendo podemos decir que durante las décadas recientes la agricultura bajo riego ha sido una fuente de producción de alimentos



muy importante. Los mayores rendimientos de los cultivos que pueden obtenerse en regadío son más del doble que los mayores que pueden obtenerse en secano. Incluso la agricultura bajo riego con bajos insumos es más productiva que la agricultura de secano con altos insumos. El control, con bastante precisión, de la absorción del agua por las raíces de las plantas tiene estas ventajas; a más de las zonas donde existe un buen drenaje.

Aún así, el regadío contribuye menos a la producción agrícola que el secano. Globalmente, la agricultura de secano se practica en el 83 por ciento de las tierras cultivadas y produce más del 60 por ciento de los alimentos del mundo. En regiones tropicales con escasez de agua, como los países de la región del Sahel, la agricultura de secano se practica en más del 95 por ciento de las tierras cultivadas porque en estas zonas el riego convencional de cultivos para la producción de alimentos puede ser muy costoso y apenas justificable en términos económicos.

Hay otras razones que justifican por qué el riego convencional no puede continuar creciendo tan rápidamente como en las últimas décadas. Una razón es que el costo real del regadío no se conoce y es una de las actividades más subvencionadas del mundo, pues los costos ambientales de las zonas regables convencionales son también altos y no repercuten en los precios de los alimentos; a menudo el riego intensivo produce anegamiento y salinización. Actualmente, alrededor del 30 por ciento de las tierras regadas están moderadas o severamente afectadas. Anualmente, el área regada se está reduciendo aproximadamente en el 1-2 por ciento a causa de la salinización de las tierras; como venía ocurriendo con el establecimiento de camaroneras en tierras altas, que también combatió el Doctor Jacobo Bucaram Ortiz, por el deterioro que ocasiona a los suelos.

Por supuesto, no solamente seguirá practicándose el riego sino que también la superficie bajo riego aumentará a pesar de estos inconvenientes. Lo que se necesita imprescindiblemente es mejorar la eficiencia del riego, e incrementar la infraestructura de drenajes.

Básicamente podemos decir que existen cinco métodos de riego:

- Riego de superficie, que cubre toda la superficie cultivada (o casi toda).
- Riego por aspersión, que imita a la lluvia.
- Riego por goteo, que aplica el agua gota a gota solamente sobre el suelo que afecta a la zona radicular.
- Riego subterráneo de la zona radicular



El riego es una labor fundamental para la producción pues, cuando es bien aplicado y dirigido, la puede duplicar y triplicar.

mediante contenedores porosos o tubos instalados en el suelo.

- Subirrigación (si el nivel freático se eleva suficientemente para humedecer la zona radicular).

Los dos primeros métodos, riego de superficie y por aspersión, se consideran convencionales. Actualmente, el riego de superficie es sin duda la técnica más común, especialmente entre los pequeños agricultores porque no requieren operar ni mantener equipos hidráulicos complejos; por esta razón, es probable que el riego de superficie domine también al futuro, aunque se consuma más agua y en ocasiones cause problemas de encharcamientos.

El riego por goteo y el subterráneo son dos tipos de regadío localizado, que es un método cada vez más popular por su máxima eficacia, ya que aplica el agua solamente donde es necesaria siendo las pérdidas bastante pequeñas, sin embargo, la tecnología no es todo, porque el riego a pequeña escala y el uso de aguas residuales urbanas pueden incrementar la productividad del agua tanto como los cambios de la tecnología de riego.

Sistemas de riego localizado

Los agricultores adoptarán tecnologías de riego que ahorren agua si tienen incentivos, siendo uno de los más importantes el aumento del precio del agua de riego. El riego subterráneo y el riego por goteo son probablemente las principales tecnologías que serán aplicadas en los países en desarrollo donde normalmente la mano de obra es abundante y los recursos financieros escasos; ambas tecnologías se basan en la

aplicación frecuente de pequeñas cantidades de agua directamente a las raíces de los cultivos.

Además, estas tecnologías que ahorran agua -particularmente el riego por goteo- tienen la ventaja adicional de incrementar los rendimientos de los cultivos y reducir la salinización de los suelos; asimismo, como estos dos sistemas evitan el contacto del agua con las hojas, pueden usarse aguas salobres para regar cultivos moderadamente tolerantes a la salinidad.

Algunos de los sistemas de riego subterráneo son técnicas sencillas que no requieren equipos caros pero si necesitan mano de obra abundante; en cambio, el riego por goteo solamente se ha aplicado en una pequeña parte de su área potencial, pero se necesita un sistema que de presión al agua para distribuirla por tuberías instaladas sobre el terreno que están dotadas de emisores que vierten de 1 a 10 litros por hora.

Aunque la tecnología es simple requiere cierta inversión y un mantenimiento cuidadoso, ya que los goteros pueden obstruirse fácilmente; sin embargo, los resultados obtenidos en muchos países muestran que los agricultores que cambian el riego por surcos o por aspersión al de goteo pueden reducir el consumo de agua del 30 al 60 por ciento. Frecuentemente, los rendimientos de los cultivos se incrementan también, porque las plantas reciben prácticamente la cantidad precisa de agua que necesitan.



Sistemas de riego a precisión optimizan la producción y productividad de los cultivos.

Aunque los sistemas de riego por goteo, que cuestan de \$1.200 a \$2.500 por hectárea, son todavía demasiado caros para la mayor parte de los pequeños agricultores y para el regadío de cultivos de bajo precio; por ello, se continúa investigando para hacerlos económicamente más accesibles y se ha logrado desarrollar un sistema por goteo que cuesta menos de \$250 por hectárea. Los factores clave para mantener los costos bajos son utilizar materiales sencillos y de fácil transporte; en lugar de que cada línea de cultivo tenga su propio lateral con goteros, la misma tubería puede trasladarse cada hora para regar al menos unas diez líneas. El riego con pequeños surtidores es otra alternativa barata que puede reemplazar a los emisores, a los reguladores de presión y a otras piezas especiales; el agua sale a borbotones por tubos verticales de corta longitud que están conectados a las tuberías laterales enterradas.

Riego a pequeña escala

Para incrementar la productividad de las áreas de secano el riego suplementario y el riego a pequeña escala, tanto el tradicional como el moderno, tienen que desempeñar un papel importante. Tecnologías como las bombas de pedal (véase el recuadro de la siguiente página) pueden permitir a los agricultores escasos de recursos manejar sus propios sistemas de acuerdo a sus necesidades, siempre que se disponga de agua localmente. El bombeo de agua con pequeños motores -a



La plasticultura es una solución al problema de malas hierbas y control de plagas, pues permite un crecimiento y desarrollo controlado de las plantas, producción y productividad.

diesel o eléctricos- puede ser también más económico que los proyectos a gran escala que dependen demasiado de un control centralizado; además, como cada agricultor controla totalmente sus propios sistemas, puede adaptar su producción a su estilo de vida maximizándola, algo que es imposible en grandes zonas con control centralizado.



En zonas proclives a las inundaciones, pese a la infraestructura existente, los desbordamientos de los cauces de los ríos provocan grandes perjuicios a la producción. En la gráfica se muestra una bananera afectada.

Al respecto, existe la propuesta del Dr. Jacobo Bucaram Ortiz sobre la recuperación de los suelos mediante drenaje y otra, que viene haciendo en el camino del tiempo, que se refiere a poner cerco a la frontera agrícola para no seguir destruyendo el planeta ni explotar extensivamente las superficies deforestadas; es indispensable implementar el riego y el drenaje en el país, esto permite duplicar (en el caso de los cultivos hortícolas) el área utilizada y multiplicar por cuatro los rendimientos en el sector agropecuario, siempre y cuando se cuente con el riego y el drenaje para evitar las zonas inundadas.

Un filón desaprovechado en el Ecuador es el área subterránea en la zona del Chobo-Milagro, en donde existe el mayor acuífero del país con agua de altísima calidad, tanto así que con ella se ha servido a la población de Milagro durante más

de 20 años. Esta contiene 400 micromhos sin aplicación de cloro para conservarla y sin contaminación de químicos; este mecanismo lo implementó el Dr. Jacobo Bucaram Ortiz cuando fue alcalde del cantón Milagro y mientras estuvo como Director Ejecutivo en el INHERI con la intención de dimensionar una mayor cantidad de agua disponible que la que existe en el proyecto Daule-Peripa y sobre todo de uso inmediato.

Actualmente estas aguas las aprovechan los ingenios azucareros y los productores bananeros, al menos en estos sectores hay que insistir en las propuestas del INHERI, esto es riego mediante pozos modulares construidos en su momento por esta institución y que al momento han desaparecido con sus bombas e implementos. El único pozo que rescató el Dr. Bucaram es el que existe en el Centro de Investigación y Demostración "El Misionero" de la UAE, con capacidad para regar al menos 200 hectáreas.

La importancia y trascendencia de las carreras académicas en la Universidad Agraria del Ecuador

Redactado por: Ing. Wilson Montoya Navarro



**DESDE
LA MIRA
DE WILMON**

La clase estudiantil se beneficia cuando las unidades académicas o universidades cuentan con espacios para las prácticas de campo, pues para ellos es una oportunidad comparar las clases teóricas con la realidad del campo.

En una visión hacia la oferta académica que plantea la Universidad Agraria del Ecuador a los nuevos bachilleres de la República, es importante destacar y resaltar la validez y el soporte profesional que representan cada una de las carreras académicas que propone. Para ello, presentaremos en nuestras próximas ediciones el perfil y nivel académico de las mismas. En esta oportunidad iniciamos con la carrera de Ingeniería Agronómica:

Misión:

Establecer un proceso de formación integral de profesionales socialmente comprometidos para promover el desarrollo humano sostenible, a través de su activa participación en la formulación de políticas, la investigación y la generación y transferencia de tecnologías orientadas a lograr incrementos de productividad con rentabilidad económica, social y ambiental, de los sectores productivos que utilizan los recursos naturales.

Visión:

La Facultad de Ciencias Agrarias como integrante de la Universidad Agraria del Ecuador ha consolidado a través de sus procesos de formación de recursos humanos, investigación y extensión su liderazgo en la educación agropecuaria superior del país,

participando activamente en la solución de los problemas sociales, económicos y ambientales del país, ratificando su compromiso con la promoción del desarrollo humano sostenible en su región de influencia y en el país.

Objetivos:

El Ingeniero Agrónomo se ubica en el campo de la producción agrícola sostenible, orientando su acción a los sectores modernos con elevada utilización de insumos y alta tecnología de bajo costo y fácil acceso; además, participa activamente en la defensa y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

Título ofertado:

Ingeniero Agrónomo

Con orientación a Ingeniería Agronómica o Ingeniería Agrícola.

Duración: 5 años

Sede: Guayaquil y Milagro

Campo Ocupacional:

- Explotación de su propio predio agrícola.
- Empresas de producción agrícola (pequeñas y grandes instituciones)
- Asistencia a pequeños propietarios con la finalidad de obtener elevados rendimientos.
- Brindar servicios a instituciones del sector agropecuario.
- Profesión libre, dando asistencia técnica a productores de forma individual / grupal.
- Se puede desempeñar en empresas dedicadas a la producción y comercialización de fertilizantes, plaguicidas, instrumentos de labranza agrícola, equipos y materiales agropecuarios, y dar un correcto y óptimo asesoramiento en lo que respecta a maquinarias agrícolas, abonos, etc.
- Industrias de productos agrícolas (semillas, fitosanitarias, fertilizantes, tractores y aperos, implantes de riego, etc.)

Los bosques son el pulmón del país

La QUINTA OLA DEL PROGRESO DE LA HUMANIDAD, planteada por el Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, Rector-Creador y Fundador de la Universidad Agraria del Ecuador, rinde homenaje a la naturaleza, al medio ambiente y a la biodiversidad, por ser el motivo de la vida y la razón de vivir del ser humano.

El líder de la UAE, Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, en plena acción agrícola nos demuestra como debe sembrarse una planta, extrayendo el plástico para colocar en el hoyo el pan de tierra para evitar que se atrofie el sistema radicular.

El Día Internacional de los Bosques o Día Mundial Forestal se celebra todos los años el día 21 de marzo. Este día fue elegido porque coincide con la entrada de la primavera en el hemisferio boreal y con la del otoño en el austral; por ello, es necesario abrir el periodo de donación de árboles y plantas de especies endémicas dirigido a la sociedad hidrocálida.

Esta fecha fue instaurada en 1971 por los miembros de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); con ello, su asamblea general intenta llevar a cabo año tras año las actividades de conmemoración y concientización sobre la importancia vital que tienen los bosques para la vida y para el mantenimiento de todas las actividades humanas.

Los gobiernos del mundo, se suman a esta conmemoración difundiendo entre las sociedades civiles el programa de reforestación social, el cual consiste en abrir un periodo de donación de árboles y plantas de especies endémicas para que la ciudadanía pueda plantarlos y con ello concientizar sobre la importancia de cuidar y preservar los tipos de bosques y árboles.

Para aquello se han desarrollado programas y trabajos de reforestación con los diversos sectores de la sociedad y en las diferentes áreas naturales. Otra de las acciones que contribuyen a la conservación de los bosques son los planes de restauración en espacios deteriorados; para eso, se han realizado estudios espaciales que indican cuáles son los sitios más apropiados para la reforestación y es específicamente en dichas zonas en las cuales se deben destinar los recursos económicos para su rehabilitación.

Además de esto, un proyecto interesante que debería ejecutarse es la identificación de Áreas de Reserva Ecológica que a corto plazo proporcionen a la población sitios para el esparcimiento de manera controlada, considerando que el planeta cuenta con una gran variedad de bosques que constituyen la superficie boscosa de mayor extensión verde con una serie de especies autóctonas y en peligro de extinción.

Exhortamos al mundo y a las sociedades a proteger y salvaguardar los bosques y espacios forestales y a ser partícipe de la labor que se realiza para la preservación de los bosques, sembrando plantaciones de árboles desde sus hogares y a no hacer un uso indiscriminado de los recursos forestales si no es necesario.

Microplásticos y su afectación al ser humano y al ambiente

POR:

Alarcón Bella / bella.alarcon.alarcon@uagraria.edu.ec
 Andrade Carlos / carlos.andrade.tangoy@uagraria.edu.ec
 Revisado por: Crespo León Karla / krespo@uagraria.edu.ec



Este es un ejemplo del problema que causan determinados materiales que se utilizan en la agricultura, por ello es importante informarse previamente de la tecnología utilizada.



Los microplásticos incluyen partículas plásticas con un tamaño no superior a los 5 mm o 1/5 de pulgada. Microplásticos que incluyen piezas que provienen de la degradación de plásticos voluminosos hechos de polietileno (bolsas plásticas, botellas), poliestireno (contenedores de alimentos), nylon, polipropileno (Telas) o cloruro de polivinilo (tuberías plásticas). Pequeñas esferas plásticas, las cuales son empleadas para la fabricación de juguetes y almohadas blandas, microesferas, las cuales son adicionadas a productos de cuidado personal (Pasta dental), para darle color, brillo o como material de relleno.

Los factores relacionados con la toxicidad de los plásticos ingeridos se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Los plásticos ingeridos pueden contener monómeros residuales de la manufactura o aditivos tóxicos que pueden filtrarse al organismo que los ingiere;
- La toxicidad derivada de los productos intermedios de la degradación parcial de los plásticos;
- Los microplásticos pueden ser el soporte de adsorción de pesticidas o de contaminantes orgánicos persistentes (COP) tales como bifenilos policlorados (PCBs), hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs) y éteres difenil polibrominados (PBDEs), etc., existentes en el agua, los cuales se pueden absorber y concentrar lentamente en la superficie del fragmento de microplástico, eliminándolos del agua, pero pasando al organismo que los ingiere.

Los ácidos grasos que se encuentran de manera natural en el estómago de los peces sirven como disolventes naturales, siendo capaces de disolver los residuos de polímeros ingeridos, dando lugar a la ruta para la incorporación de COPs en los tejidos de estos.

Los microplásticos se han encontrado en diversos alimentos consumidos por seres humanos (como cerveza, miel y sal de mesa). Sin embargo, la mayoría de los estudios científicos existentes tratan de su presencia en mariscos, convirtiéndolos en la fuente mejor conocida de microplásticos a los cuales se expone el ser humano.

A pesar de que los filetes de pescado y los peces grandes son dos de los productos más consumidos de la pesca, estos no constituyen las fuentes más probables o significativas de microplásticos, dado que no se suelen consumir los intestinos de los mismos, donde se encuentra la mayoría de los microplásticos. Sin embargo, las pequeñas especies de peces, los crustáceos y los moluscos que se consumen enteros, sin eliminar los intestinos, representan la principal fuente de preocupación con respecto a la exposición a microplásticos a través del consumo de productos pesqueros y acuícolas.

Se han reportado casos de consumo de microplásticos por parte de fauna acuática en diferentes hábitats, que incluyen la superficie marina, la columna de agua, el bentos, los estuarios, las playas y las instalaciones de acuicultura. Se ha observado que más de 220 especies diferentes ingieren desechos microplásticos en condiciones naturales. Excluyendo aves, tortugas y mamíferos, el 55 por ciento son especies (de invertebrados a peces) que tienen importancia comercial, tales como los mejillones, las ostras, las almejas, el camarón pardo, la cigala, las anchoas, las

sardinias, los arenques del Atlántico, el estornino del Atlántico, las macarelas, las bacaladillas, el bacalao atlántico, la carpa común y la corvinata amarilla, entre otros.

En lo referente a los organismos acuáticos silvestres, hasta ahora tan solo se han detectado microplásticos en el tracto digestivo (es decir, los intestinos), generalmente en pequeñas cantidades. Escasos trabajos científicos han examinado el impacto ecológico de los microplásticos a nivel poblacional o de comunidades en ambientes acuáticos, por lo que existe un conocimiento limitado sobre la capacidad de los microplásticos para alterar los procesos ecológicos y faltan pruebas directas de la transferencia trófica de estos en poblaciones silvestres. Los estudios experimentales realizados en entornos controlados demostraron que los plásticos convencionales y biodegradables de gran tamaño pueden afectar a la riqueza de las especies, así como al número total de organismos y a la productividad primaria de los hábitats.

Por lo expuesto se concluye que los microplásticos afectan negativamente al ambiente y al ser humano, dado que estos pueden atentar con la salud humana y la biota, debido a que contienen aditivos y poseen la capacidad para transportar otras sustancias tóxicas, esto se transfiere por medio de la cadena trófica por la acumulación de contaminantes en los diferentes tejidos de los organismos. Estas sustancias se transfieren a lo largo de la cadena trófica llegando al ser humano en última instancia.

Ing. Martha Bucaram de Jorge, PhD.
RECTORA



7^{MO.} CONGRESO INTERNACIONAL DE
TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN 2021

DEL 22 AL 25 DE NOVIEMBRE DEL 2021

EJES TEMÁTICOS



INTELIGENCIA ARTIFICIAL



CLOUD COMPUTING



INGENIERÍA DEL SOFTWARE

INVERSIÓN

ESTUDIANTES Y EGRESADOS >> \$20

PROFESIONALES >> \$50

PAGO

TESORERÍA UAE GUAYAQUIL Y MILAGRO

Datos Meteorológicos Guayaquil (marzo y abril del 2021)



Fuente: Estación meteorológica de la Universidad Agraria del Ecuador en Guayaquil

Fecha	 Precipitación (mm)	 Temperatura máxima (°C)	 Temperatura mínima (°C)
Lunes 29	0.0	31.2	24.5
Martes 30	0.0	33.3	25.1
Miércoles 31	0.0	32.4	24.6
Jueves 1	0.2	33.0	25.0
Viernes 2	0.1	34.6	25.4
Sábado 3	11.2	34.2	23.2
Domingo 4	0.0	31.7	24.6

Datos Meteorológicos Milagro (marzo y abril del 2021)



Fuente: Estación meteorológica de la Universidad Agraria del Ecuador en Milagro

Fecha	 Precipitación (mm)	 Temperatura máxima (°C)	 Temperatura mínima (°C)
Lunes 29	0.0	34.0	23.7
Martes 30	0.0	33.4	24.1
Miércoles 31	2.4	31.2	24.5
Jueves 1	1.0	34.1	24.5
Viernes 2	4.3	34.9	23.8
Sábado 3	14.8	34.9	23.0
Domingo 4	0.0	29.9	25.0