



## ACTIVIDAD ACUÍCOLA PESQUERA



Especies de tilapia cultivadas en Ecuador que forman parte del proceso de pesca para consumo de la población y exportación.

Actividad pesquera. Es la realizada para el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos en cualquiera de sus fases y tiene por objeto la captura (o extracción), recolección, procesamiento, comercialización, investigación, búsqueda, transbordo de pesca y sus actividades conexas.

El artículo 281 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimento sano y culturalmente apropiado, de forma permanente; para ello, será responsabilidad del Estado, impulsar la producción, transformación agroalimentaria y pesquera de las pequeñas y medianas unidades de producción, comunitarias y de la economía social y solidaria; así como establecer mecanismos preferenciales de financiamiento para los pequeños y medianos productores y productoras, facilitándoles la adquisición de medios de producción, y así garantizar la soberanía alimentaria.

### TITULARES

**EDITORIAL: NUESTROS**

**PROYECTOS**

**CONTINÚAN**

---

**ACTIVIDAD ACUÍCOLA**

**PESQUERA**

---

**APICULTURA, UNA**

**NECESIDAD SENTIDA**

---

**MEDICINA**

**VETERINARIA Y**

**ZOOTECNIA EN LA UAE**

---

**LAS AROMÁTICAS,**

**UNA VERDADERA**

**ALTERNATIVA PARA**

**LAS ECONOMÍAS**

**REGIONALES**

---

**CLIMA**



Ing. Martha Bucaram de Jorgge, PhD.  
RECTORA

www.uagraria.edu.ec  
@uae.agraria



## UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

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



DEL 19 AL 21 DE  
OCTUBRE DEL 2021

### EJES TEMÁTICOS:

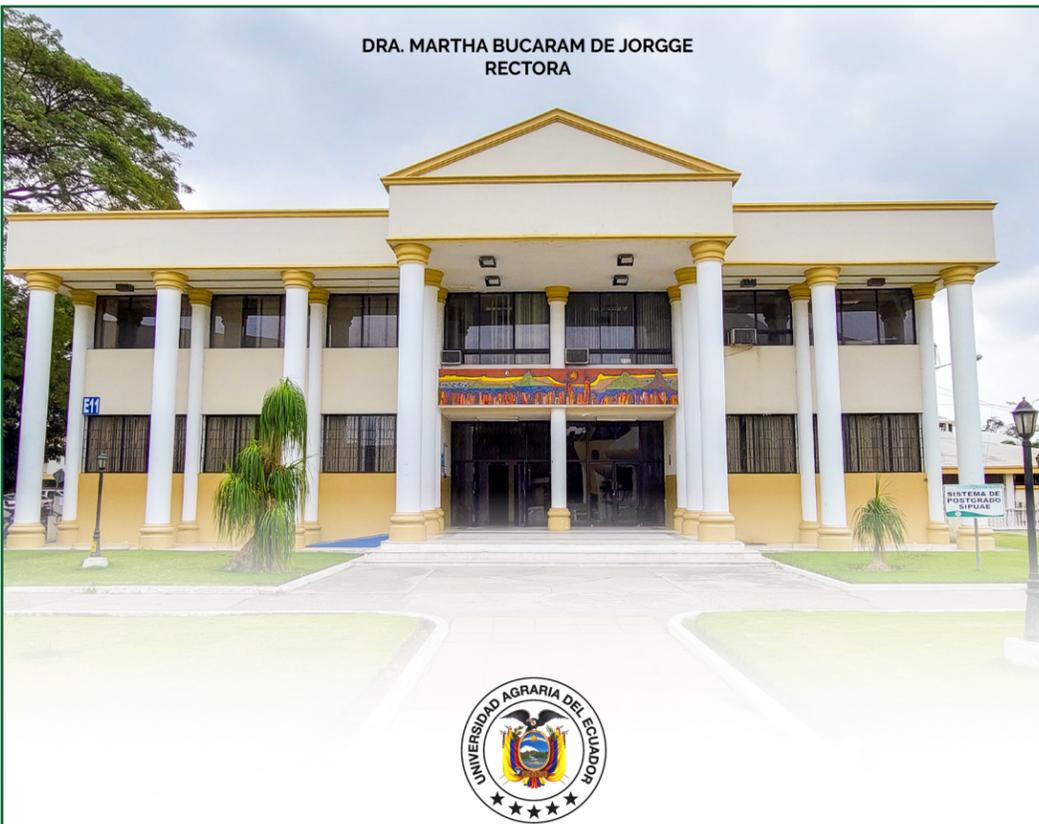
Agroecología y desarrollo sostenible	Nutrición y conservación de suelos	Riego y drenaje
Control de plagas y enfermedades	Desarrollo forestal	Gestión ambiental
Desarrollo agroindustrial y calidad de los alimentos	Biotecnología	Producción y sanidad animal
TIC aplicado al sector agropecuario	Economía y administración agrícola	Recursos naturales

### INVERSIÓN PARA ASISTENTES

ESTUDIANTES >> \$10  
PROFESIONALES >> \$20

### INVERSIÓN PARA EXPOSITORES

ESTUDIANTES >> \$0  
PROFESIONALES >> \$25



DRA. MARTHA BUCARAM DE JORGGE  
RECTORA



**iTu futuro está en la  
Universidad Agraria del Ecuador!**

**MAESTRÍAS CON FACILIDADES DE PAGO Y UN AÑO DE DURACIÓN**



Maestría en Tecnología de  
La Información Agrícola



Maestría en Agroecología y  
Desarrollo Sostenible



Maestría en Ingeniería Agrícola  
con mención en Riego y Drenaje



Maestría en Sanidad Vegetal

sipuae@uagraria.edu.ec / wespinoza@uagraria.edu.ec  
(04) 2492187 - 0980956269

## 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 Jorgge, 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 LUCHA CONTINÚA

Al iniciar un nuevo año de realizaciones y emprender hacia nuestro TRIGÉSIMO ANIVERSARIO DE CREACIÓN, los planes, proyectos y programas continúan, como un aporte al desarrollo del sector agrario ecuatoriano.

Desde nuestro inicio, comenzamos con la creación de la Universidad Agraria del Ecuador, luego con Ciudad Universitaria Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, Economía Agrícola, Ingeniería en Computación e Informática, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Ambiental; Programas Regionales de Enseñanza en 21 cantones del país el Sistema de Postgrado SIPUAE, Bienestar Estudiantil, Centro de Información Agraria, Centros de Prácticas Estudiantiles: El Misionero, Ciudad Universitaria, Hda. El Vainillo, Centro de Mecanización Mariscal Sucre; Auditorium de Uso Múltiple, Complejos Deportivos y de Gimnasia, Salón de Eventos, entre otros.

En el aspecto académico y de investigación podemos mencionar: el grupo de Laboratorios en Entomología, Fitopatología, Botánica, Genética, Suelos-Agua y Plantas, Bioquímica, Fisiología Vegetal, Biotecnología, Hidráulica, Procesamiento de Alimentos, Inglés, Computación e Informática, y otros más.

En el ámbito de la educación continua propusimos y desarrollamos los Tópicos de Graduación, mediante el cual logramos graduar a más de 2 mil egresados en profesionales ingenieros agrónomos y otras carreras afines a nuestra Universidad. Luego establecimos la Educación Continua, Equiparación de Conocimientos, Titulación Intermedia, y la Labor Comunitaria, en la que participan todos nuestros estudiantes, pues es requisito fundamental su aprobación para poderse incorporar como profesionales; y a través de la cual la institución ha suscrito más de 5 mil convenios con los diversos actores y sectores micro y macro empresariales vinculados a la

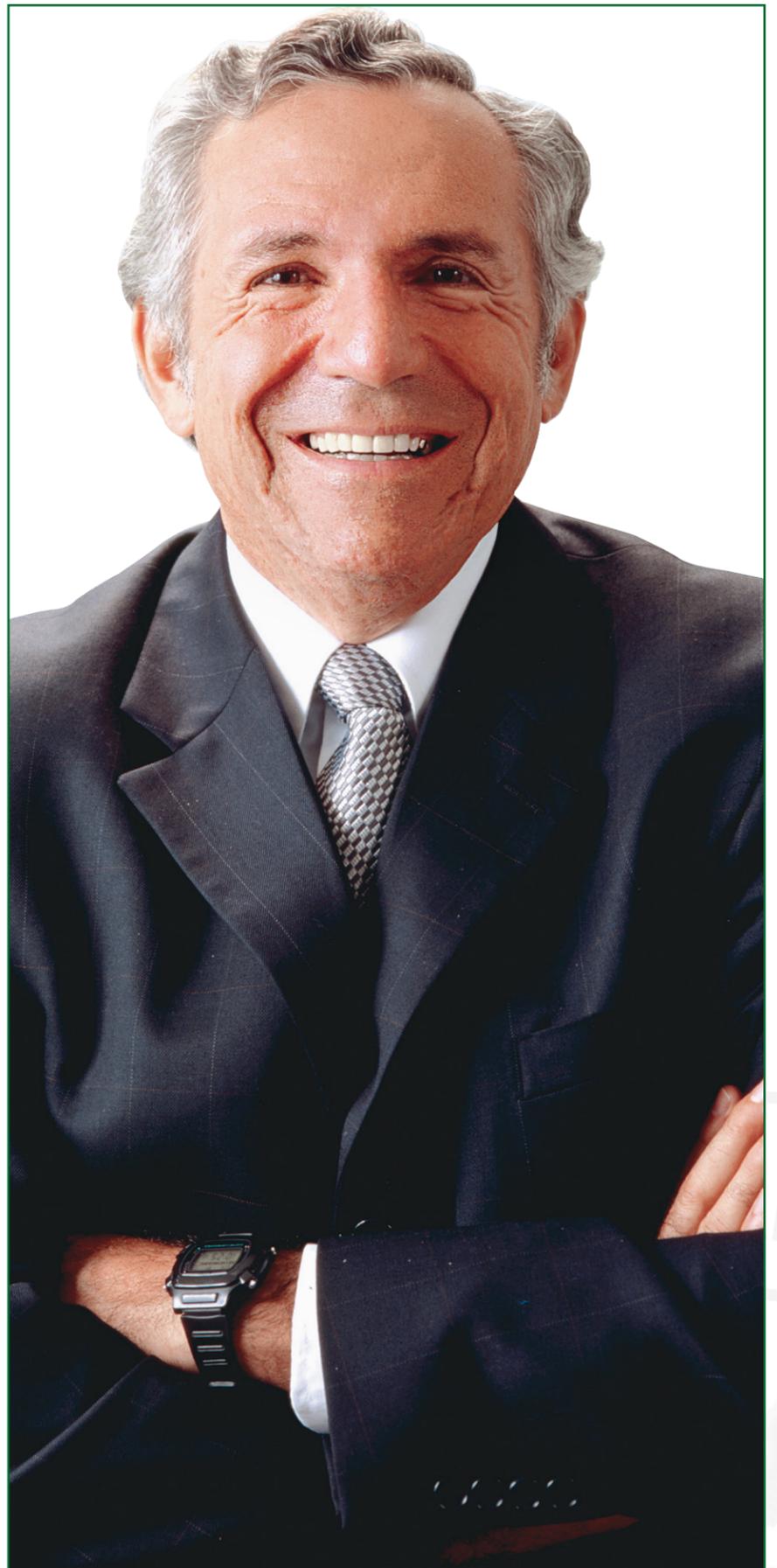
gestión agropecuaria nacional. Hemos establecido el Banco de Germoplasma de cultivos tradicionales y no tradicionales, emblemáticos y en vías de extinción, para asegurar los procesos productivos para su conservación y agroalimentación de la sociedad civil.

En el contexto del sector agrario, hemos propuesto y ejecutamos la Revolución Agropecuaria, con 10 puntos clave para el desarrollo de nuestra agricultura, ganadería, producción, mercado, exportación y consumo, los mismos que enuncio a continuación:

- Modernización productiva.
- Inserción competitiva en los mercados internacionales.
- Disminución de la pobreza.
- Conservación del medio ambiente.
- Fortalecimiento institucional.
- Programa de desarrollo forestal y conservación de los recursos naturales.
- Programa de fomento de exportaciones.
- Programa de infraestructura de apoyo a la producción.
- Programa de desarrollo tecnológico.
- Modernización del sector público agropecuario.

Proyecto de reforestación, que se define en dos partes; el primero como proyecto de reforestación nacional, y el segundo como apoyo a los pequeños y medianos productores, para que puedan reforestar sus fincas, denominado "Sembremos Un Millón de Árboles", del cual hasta ahora hemos producido y distribuido Medio Millón de Plantas en el sector rural. Así mismo nos opusimos a los proyectos: Baba, Dauvin y camaroneras en tierras altas, por los resultados perjudiciales para la agricultura y ganadería de los sitios intervenidos que hoy sufren las consecuencias.

Por otro lado, hemos aportado con las obras literarias técnicas como: Réquiem por la cuenca del río Guayas, donde denunciamos todos los latrocinios cometidos contra la flora, fauna y naturaleza en la cuenca, que han causado la muerte y desaparición de una gran cantidad de especies faunísticas y



florísticas. Otras obras son las de Plantas Ornamentales y Fondo de ahorro. Actualmente estamos editando: Labores Comunitarias, Programas Regionales de Enseñanza, Eduturismo, que serán publicadas a futuro. También hemos construido nuestras obras emblemáticas como la Torre Universitaria y el Partenón Universitario, que sólo la Agraria disfruta de estos monumentos de cultura en el planeta.

Nuestro reciente aporte, considerado fundamental para la situación actual que vivimos y que atraviesa el Planeta, es el tema que olvidó Alvin Toffler, relacionado con la protección del medio

ambiente, y que yo he propuesto, para que la Universidad Agraria del Ecuador lo ejecuté en beneficio de la humanidad, cuyo nombre es: LA QUINTA OLA DEL PROGRESO DE LA HUMANIDAD", precisamente para el cuidado y preservación del ecosistema y la biodiversidad.

Por ello, nuestra Universidad plantea seguir aportando proyectos de desarrollo para el sector agrario, para así cumplir con su misión y visión por la que la creé.

¡SOMOS LA NUEVA UNIVERSIDAD, LA DE LOS MISIONEROS DE LA TÉCNICA EN EL AGRO!

Dr. Jacobo Bucaram Ortiz  
Presidente del Consejo Editorial

# ACTIVIDAD ACUÍCOLA PESQUERA



La actividad de pesca es un medio de subsistencia para una parte importante de la población dedicada a esta actividad, por ello la necesidad de conservarla e incrementarla en beneficio de la oportunidad de trabajo para el ser humano.

**COMPILACIÓN: DPTO. RELACIONES PÚBLICAS  
UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**

## VENTAJAS COMPETITIVAS PARA LA EXPORTACIÓN

**E**cuador continental, se encuentra ubicado entre los paralelos 01°30'N y 03°23.5'S y los meridianos 75°12' W y 81°00' W. Al territorio nacional le atraviesa la línea ecuatorial, precisamente 22 Km al N. cuenta con las siguientes extensiones: Continental 262.826 km<sup>2</sup> y Región Insular 7.844 Km<sup>2</sup>, totalizando una extensión territorial de 270.670 km<sup>2</sup>.

Es un país continental con preponderancia marítima, pero con un desarrollo de más de 1.200 km de costas, sin contar con el Archipiélago de Galápagos e islas continentales, donde la actividad de pesca, funciona con algunas especies útiles para la agroalimentación. En este caso hablaremos de la Tilapia (*Oreochromis niloticus*).

En Ecuador se ha diversificado la acuicultura, donde el camarón es el producto principal de esta actividad, pero no el único. Pues una de las actividades acuícolas que ha presentado un gran crecimiento en los últimos años es la tilapia.

Las tilapias pertenecen a la familia Cichlidae y se clasifican en tres géneros que se diferencian según los patrones de cuidado parental. Las especies de Tilapia depositan sus huevos en nidos excavados en el sedimento que se adhieren al sustrato y son protegidos por ambos padres hasta que los juveniles puedan valerse por sí mismos; en el género *Oreochromis* las hembras incuban los huevos en la boca y en las especies del género *Sarotherodon* la incubación bucal es paterna o biparental.

Estos peces de origen africano fueron introducidos en muchas regiones tropicales, subtropicales y templadas del mundo durante la segunda mitad del siglo XX, con el propósito de contar con una fuente de proteína sostenible, barata y de alta calidad para satisfacer la demanda impulsada por el continuo aumento en la población humana, así como también para pesca recreativa, control de malezas acuáticas e investigación.



Especies de tilapia que se encuentran en cautiverio de piscinas dedicadas a esta actividad donde se aplica tecnología y control de la producción para el mercado.

## INTRODUCCIÓN DE LA TILAPIA EN ECUADOR

Una de las actividades acuícolas que ha presentado un gran crecimiento en los últimos años es el cultivo de la tilapia, incentivado especialmente por las miles de hectáreas de estanques camaroneros que fueron abandonados después del brote del Síndrome de Taura, patología que afectó alrededor de 14.000 ha de cultivos en la zona de Taura, en la provincia del Guayas.

Esta infraestructura disponible facilitó la introducción del cultivo de la tilapia roja como una alternativa en estas áreas, complementándose luego con el policultivo tilapia-camarón a partir de 1995; actualmente, existen cerca de 2.000 ha dedicadas al cultivo de tilapia.

Aunque la producción de tilapia ecuatoriana se dirige a países de Europa y América, el 91% de las exportaciones se concentra en el mercado estadounidense, país en el cual las importaciones de tilapia ecuatoriana durante 2004 alcanzaron 10.400 toneladas. La tilapia es el tercer producto acuícola importado en los Estados Unidos después del camarón y el salmón del Atlántico.

## PRECIOS DE LA TILAPIA

Los precios de la tilapia también pasan momentos complejos. En el 2020 estuvieron por debajo de los valores promedios de 1998. Las últimas estadísticas de la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA) indican que el precio de la libra de tilapia en el mercado de Estados Unidos fue de 2,13 dólares en promedio en los primeros cinco meses del año 2020.

El precio promedio de 2009 fue de 2,90 dólares por libra, aunque en el 2000 llegó a 3 dólares, tras el boom que se formó en los años 90. En la última década la competencia asiática afectó a Ecuador. Lo peor es que cada año las exportaciones totales, en libras, han caído sustancialmente. En 2019 las ventas al exterior sumaron solo 3,51 millones de dólares en relación a los 18 millones de dólares de 2015, según la cámara. En 2006 Ecuador logró vender \$ 70,8 millones y un año después \$ 77 millones (27 millones de libras), cifras récord desde el año 1993.

## TILAPIA CONGELADA

La tilapia congelada, un producto que está obteniendo espacio en los mercados internacionales a gran tamaño, se afila como una opción para satisfacer la demanda mundial de proteína, debido a diferentes factores, como son: la sobreexplotación de los mares, y los múltiples dilemas sanitarios que se originan de los animales terrestres destinados al consumo humano, como el sanitario, ocasionado por la enfermedad de la mancha blanca que afectó intensamente al mercado internacional del camarón.

Ecuador es uno de los primordiales productores de tilapia en el mundo, y el mayor proveedor de filetes de tilapia en EEUU, debido a la tecnología implementada en los procesos de producción, de los cuales el Ecuador es uno de los pioneros en América. Ecuador tiene mucha infraestructura desocupada en la cual podemos desarrollar el cultivo de este producto como piscinas, estanques y plantas de alimentos balanceados.



El producto una vez faenado es sometido a un proceso de congelamiento para preservar su estado sanitario óptimo disponible para el consumo humano, considerando sobre todo cuando se trata de procesos de exportación.

El mayor espacio es el que quedó de las piscinas de camarones que quedaron libres a partir de la problemática que vivieron. Europa, por ser un tradicional consumidor de productos del mar, y porque su producción acuícola está básicamente relacionada a la producción de moluscos, se muestra atractiva para las exportaciones ecuatorianas de cualquier producto pesquero, como es el caso de tilapia en sus distintas presentaciones, la misma que por sus cualidades nutricionales, y el volumen de producción existente, puede satisfacer un buen porcentaje de la demanda europea de la tilapia, específicamente en Europa del norte.

Europa es un mercado con un alto consumo de pescado solamente superado por el mercado oriental específicamente Japón, las principales comidas de este continente se basan en productos pesqueros, gracias a su valor nutricional bajo en grasa y alto en contenidos proteicos.

La tilapia como producto en Europa es diferente a la comercialización del mismo en otras partes del mundo, como por ejemplo a diferencia de los Estados Unidos, en Europa, solamente se puede exportar este producto en tamaños grandes y enteros, ya que en este mercado utilizan al 100% los beneficios de este pez por su amplitud en el sistema gastronómico.

Ecuador como un país acuícola, posee una infraestructura altamente tecnificada que ha permitido en los últimos años desarrollar con éxito el cultivo de la tilapia, alcanzó niveles de producción de hasta 20.000 toneladas métricas anuales, pero lamentablemente no existen las normas de calidad en la cadena de valor y la producción de este producto, lo cual da una desventaja muy significativa con relación a los otros países exportadores de este producto. Taiwán sigue siendo el mayor exportador de tilapia a nivel mundial y a mercados específicos como el europeo o Estados Unidos, debido a un simple factor que lo diferencia de los otros como la excelente calidad de su producción y el cumplimiento de todas las rigurosas normas de calidad exigidas por los diferentes mercados.

En la actualidad la globalización está ganando espacio de una manera muy rápida, esto se puede notar por los diferentes acuerdos existentes entre países como: ALADI, MERCOSUR, CA, MCCA en América Latina y adicional otros con la Comunidad Europea.

# APICULTURA, UNA NECESIDAD SENTIDA

## (SEGUNDA PARTE)

Compilación: Departamento de Relaciones Públicas UAE



Uno de los insectos benéficos en la producción agrícola y diversas especies ornamentales es la abeja que con su acción poliniza las flores convirtiéndolas en frutos apetecibles en un caso y perceptibles en el caso de las flores.

Consideramos que la apicultura es un sector que aún está en crecimiento en el país. Como parte de este proceso de asistencia al productor, el país formó parte del Primer Tour Internacional Apícola Suramérica 2018, que se realizó en la ciudad de Guayaquil, y al que asistieron conferencistas de Perú, México, Argentina y Australia, además de expertos y productores locales, quienes debatieron sobre las estrategias y avances de la apicultura profesional.

### ¿Cómo elaboran la miel las abejas?

La miel es uno de los productos más apreciados de la naturaleza. Sus muchas propiedades son bien conocidas: es un endulzante sano, rico en azúcares beneficiosos para el organismo, vitaminas, minerales e incluso elementos antibióticos. Pero ¿sabes cómo hace las abejas la miel que tomamos? ¿Cuáles son los secretos de su elaboración? ¿Por qué hay mieles diferentes? Una elaboración delicada y laboriosa que transforma néctar y otros productos naturales en uno de los alimentos más ricos, sanos y recomendables que existen.

### ¿De qué se hace la miel de abeja?

Las abejas de la especie *apis mellifera* son insectos que se han especializado en almacenar un producto muy peculiar: la miel. A nivel mundial lo hacen durante la primavera, el verano y el otoño porque necesitan esa reserva de comida y energía para superar el invierno. La miel es lo que mantiene viva la colmena durante los meses fríos: las abejas ingieren miel y su alto contenido energético les permite generar el calor que requiere la colonia para soportar los inviernos. Esa especialización ha hecho de las abejas una especie muy interesante para el hombre; su capacidad de trabajo hace que acumulen mucha más miel de la que necesitan para sobrevivir y ese excedente lo cosechan los

apicultores para ponerlo en el mercado. Así, los consumidores llevan siglos habituados a comprar este alimento único pero pocos son los que se preguntan ¿De qué se hace la miel de abeja? Si hacemos esa pregunta al azar en la calle o entre amigos, no faltará quien responda “de las flores”, y será una respuesta verdadera pero solo a medias. Efectivamente, las abejas recorren incesantes millones y millones de flores. En ese viaje, las incansables obreras tienen una misión: recoger néctar y polen y, sin saberlo, al mismo tiempo contribuyen a la polinización. Gracias a ellas, un tercio de las plantas consiguen producir frutos.

El polen lo recoge la abeja para alimentar a sus crías; en cambio el néctar es recogido para convertirlo en miel. Entonces, ¿qué es el néctar? Se trata de un líquido azucarado que segregan las plantas, generalmente a través de unos órganos llamados nectarios que están

controlados por hormonas y suelen estar en las flores, aunque también en los peciolos o las estípulas. Desde el punto de vista de su composición, el néctar es básicamente una disolución de azúcares en agua. La cantidad de azúcar varía en función de la planta y va del 5 al 80 por ciento, con un promedio del 30 por ciento. Los azúcares más frecuentes son glucosa, fructosa y sacarosa, variando también en función de la especie vegetal de la que proceda el néctar; además, el néctar contiene un pequeño porcentaje (menos del 0,45 por ciento del peso total) de vitaminas, sales minerales, compuestos nitrogenados, ácidos orgánicos, pigmentos y algunos compuestos aromáticos que le confieren un olor particular identificado con la planta productora. Entre las vitaminas identificadas en el néctar, hay que destacar la tiamina, la riboflavina, la piridoxina, el ácido pantotéico, el ácido fólico, la biotina y el ácido ascórbico o vitamina C.



Esta especie está desapareciendo paulatinamente, pero es necesario su recuperación para asegurar el proceso agroalimentario de la población humana.

Esta secreción azucarada y olorosa tiene un objetivo: atraer a los insectos polinizadores. Las flores les regalan unas gotas de néctar y, a cambio, los insectos -especialmente las abejas- contribuyen a la polinización. En cada viaje, una abeja recorre varios cientos de flores y liba un poco de néctar en cada una. Lo absorbe a través de su lengua y lo almacena en el buche, una especie de estómago. Cada vez que sale al campo una abeja pecoreadora es capaz de cargar unos 50 microlitros de néctar, lo que quiere decir que para reunir un litro néctar una abeja debería hacer entre 20.000 y 100.000 vuelos. Esta variación en la cantidad de viajes necesarios se debe a que no todas las flores segregan la misma cantidad de néctar.

Hay algunas, como la flor del eucalipto, que es una auténtica copa de néctar, otras ofrecen mucho menos. Además, influyen factores como la climatología, la geografía, la altitud, la hora del día, el estado de maduración y fecundación de la flor. ¿Toda la miel se hace de néctar? No, no toda, y aquí es donde llega la sorpresa para muchas personas. Muchas mieles no son producidas por las abejas a partir de los néctares de las flores, sino a partir de lo que se denomina mielada o mielato.

#### ¿Qué es la miel de mielada?

La mielada es un líquido espeso y azucarado que las abejas encuentran recubriendo hojas y otras partes de una planta. Puede tener dos orígenes: animal o vegetal. La mielada animal es producida por las excreciones de algunos insectos, sobre todo pulgones, psilas y cochinillas que se alimentan de la savia de las plantas, muy rica en azúcares y compuestos nitrogenados. Una parte de la savia es consumida por el insecto pero el resto es rápidamente liberado y forma grandes depósitos -líquidos o espesos- sobre hojas y troncos de plantas y árboles.

La mielada de origen vegetal es un exudado de las propias plantas. Cuando el terreno tiene humedad, las plantas generan tanta savia que acaba rezumando por diferentes lugares, especialmente los peciolos. Es muy frecuente en robles, encinas, pinos, abetos, olmos, sauces, tilos y frutales como el cerezo o el ciruelo. Cuando una miel contiene un porcentaje importante de mielada se conoce también como miel de bosque.

Esa mielada, sea cual sea su origen, contiene todavía la mitad de los azúcares y hasta un 10 por ciento de los carbohidratos de la savia, con lo que es un alimento fantástico y las abejas y otros muchos insectos lo aprovechan. Como el néctar, contiene mucha azúcar, sobre todo glucosa, sacarosa, fructosa, maltosa, melecitosa, erlosa y trehalosa, un azúcar típico de los metabolismos de los insectos. Además, los mielatos contienen muchos otros componentes: al menos 22 aminoácidos, como la alanina, la tirosina y la valina.

También es rica la mielada en sales minerales, fosfatos, nitratos, ácidos orgánicos (cítrico, málico, succínico) y alcoholes, como el sorbitol, el inositol, el rivotol y el manitol, que es el más frecuente. Así que tenemos dos fuentes principales de materia prima para la miel: el néctar y la mielada. En ambos casos, la abeja liba esos líquidos y los almacena en su



Apreciamos un ejemplar de la especie que genera la polinización artificial en las especies y variedades vegetales.

buche. En el proceso de ingestión, se produce un filtrado que limpia el néctar y la mielada, enviando cualquier impureza, como granos de polen de gran tamaño, al intestino de la abeja. El líquido filtrado se va guardando en el buche y unas glándulas especiales van añadiendo una enzima denominada invertasa que inicia la transformación del néctar o la mielada. Lo que sucede es que la invertasa desdobra el disacárido de sacarosa en dos monosacáridos o azúcares simples: fructosa (también llamada levulosa) y glucosa (dextrosa). Finalmente, cargada con néctar o con mielada, la abeja vuelve a la colmena y continúa con el proceso de transformación. Hay que convertir esa materia prima en miel.

#### ¿Cómo hacen la miel las abejas en las colmenas?

En cuanto llega a la colmena, la pecoreadora busca a las llamadas abejas receptoras y les entrega la carga de su buche. Estas abejas receptoras inician lo que se denomina maniobra de aireación: toman gotitas de ese néctar o mielato y las dejan resbalar por su lengua, poniéndolas en contacto con las corrientes de aire que siempre circulan en la colmena. Ese proceso hace que la miel pierda agua. El proceso se repite varias veces: las gotas de líquido azucarado son tragadas y regurgitadas varias veces hasta que en 20 minutos se ha evaporado la mayor parte de la humedad y el contenido en agua ha caído hasta el 30 ó 40 por ciento. Las gotas cosechadas se han ido volviendo más viscosas y espesas, se

les han añadido nuevas enzimas y ya están listas para almacenarse.

Lo increíble de este proceso es que en él participan miles de obreras, convirtiendo sus diminutos buches en una especie de estómago colectivo que procesa como una gran máquina la cantidad de néctar en bruto que entra por la piquera de la colmena. A medida que el néctar y la mielada van tomando la consistencia que las abejas quieren, se van depositando en las celdillas de los panales. Pero todavía no se puede considerar miel, porque su contenido en agua sigue siendo alto y, si se cosecha así, se acabará fermentando. Para evitar esa fermentación, las abejas siguen secando la miel. Dejan que el aire que corre por la colmena, sobre todo por la noche, acabe de evaporar la humedad hasta que el contenido en agua está por debajo del 18 ó 19 por ciento. Este proceso dura unos tres o cuatro días y, cuando termina, la mielada y el néctar se han transformado completamente en miel madura.

En ese momento, las celdillas se pueden sellar con una fina capa de cera denominada opérculo. La estabilidad de la miel madura es tan alta que puede estar operculada durante años y años sin que se altere. Por ese motivo, los apicultores saben que no deben cosechar panales con celdillas abiertas -o al menos que no estén operculados al 80 por ciento-, si lo hacen, el contenido en agua de la miel provocará su fermentación y la estropeará.

### ¿Por qué hay mieles diferentes?

Ahora ya sabemos cómo hacen las abejas la miel, un producto único por su origen y su sorprendente proceso de producción. Y, una vez que las abejas la han operculado, ¿cómo llega hasta el consumidor? El proceso de cosecha debe ser sencillo y limpio: los panales se retiran de las alzas melarias y se llevan a una sala de extracción, que puede ser móvil. A mano con cuchillos o con máquinas, se retira el opérculo de cera y los panales se introducen en grandes máquinas denominadas extractores. Un extractor es una especie de cuba dentro de la cual, sujetos en una cesta, giran los panales a gran velocidad. La fuerza centrífuga saca la miel de las celdillas y se recupera por una abertura. A partir de ahí, cuanto menos se manipule la miel, mejor: se puede filtrar por gravedad, por decantado o por centrifugado para eliminar las más mínimas impurezas.

Después, se almacena en maduradores para que pierda posibles burbujas de aire y se homogenice. A partir de unos días -recomendable esperar 21 días para que se asiente del todo- la miel está lista para ser envasada y comercializada. Y en las tiendas, los consumidores encuentran una gran variedad de mieles. Pero, si las abejas siempre las hacen igual, ¿por qué hay mieles diferentes? Las mieles se dividen en dos bloques: mieles de flores y mieles de bosque o mielada. En el caso de las mieles de flores, encontramos dos grandes divisiones: mieles monoflorales y mieles de tipo "milflores".

Las mieles monoflorales son aquellas en las que predomina néctar de un tipo concreto de flor. Para determinar que una miel es monofloral, el tipo de polen que la caracteriza debe conformar al menos el 45 por ciento del sedimento de la miel. En países España, por ejemplo, hay ocho grandes tipos de miel monofloral: azahar, biércol, brezo, castaño, eucalipto, girasol, espliego y romero. Después, hay otros tipos de monofloral más localizados, como aguacate, genista, níspero, tilo, tomillo o zarzamora. Cada miel monofloral tiene un color, un olor y un sabor particular. Por ejemplo, la miel de azahar es amarilla, con un tono muy pálido y un sabor penetrante que recuerda claramente a la flor del naranjo o el limonero. En el caso de la miel milflores, lo que encontramos es una gran mezcla de orígenes y néctares, por lo que no hay una predominancia. Son las mieles más habituales y en España se encuentran en prácticamente todas las regiones. Por lo general, las mieles milflores son mezclas muy homogéneas de sabor, con un color generalmente dorado. Por último, las mieladas son muy habituales en zonas boscosas, especialmente en las de vegetación mediterránea. Las más comunes son las de roble y las de encina. Se caracterizan por sus colores oscuros, sabores intensos y olores fuertes que recuerdan al regaliz. Así, aunque las mieles pueden ser muy diferentes, lo importante es que las abejas siempre producen miel pura, sin adulteraciones. Porque, si te preguntas cómo hacen las abejas la miel, la respuesta está clara: la hacen para ellas y la hacen lo mejor posible.



El control y manipuleo de los panales de abejas para la producción de miel para consumo de la población.

### ¿Cuánta miel puede producir una abeja?

Cada día miles de kilos de miel son consumidos en todo el mundo; sin embargo, pocos saben cuánto trabajo se necesita para obtenerlo.

### ¿Cuánto debe trabajar la abeja para producir miel?

Las abejas son considerados uno de los insectos más trabajadores de la tierra y producir miel les significa una cantidad innumerable de vuelos y trabajo dentro de las colmenas. La miel es su alimento, pero además tiene muchos beneficios para los humanos.

### Un gran trabajo

Una cucharadita de 4 ml de miel, del tipo cuchara de café, representa el trabajo de toda la vida de 10-12 abejas.

Para reunir un kilo de miel hacen falta 2.500 abejas. Cada obrera hará entre 10 y 15 vuelos diarios, volando entre 40 y 100 kilómetros diarios, a una velocidad máxima de 25Km/h, durante al menos 21 días.

Cada abeja obrera libará (cosechará) el néctar de 560 flores al día.

### En números redondos:

Traducirlo a cifras es darnos cuenta del gran esfuerzo que realizan estas grandes trabajadoras, por lo tanto es importante valorar este gran esfuerzo. Mientras tanto sorprendámonos con estas cifras.

El intenso e imparable trabajo de 10 abejas obreras= 4 ml de Miel  
 200.000 mil vuelos, recorriendo al menos 8.000km= 1kg de Miel  
 Libar el néctar de 1,4 millones de flores (cálculo promedio, dependiendo del tipo de flor)  
 =1Kg de Miel  
 El trabajo de 2.500 abejas= 1Kg de Miel  
 Requiere volar una distancia de 40.000 km. La circunferencia de la tierra (la distancia de todo el camino alrededor del Ecuador) es de 40,091 kilómetros =5 Kg de miel

### Las edades de la abeja

Las abejas obreras tardan 21 días en convertirse en insectos adultos, y tan solo viven trabajando unos 45 días en épocas de fuerte floración; sin embargo, solo en la última parte de esos días irá a recoger néctar, polen, agua, resinas para propóleos y mielatos.

El producto se comercializa a nivel nacional al granel, a un valor de tonelada métrica, que oscila entre los 5.500 y 6.500 dólares. La venta directa, a través de mercados provinciales, centros comerciales o redes sociales son las vías más utilizadas para su expendio.

# MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA EN LA UAE

Nuestros estudiantes de sexto y séptimo semestre de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia reciben clases in situ de Reproducción Animal y Clínica Mayor.

En Clínica Mayor, nuestros alumnos de séptimo aprendieron sobre la castración quirúrgica de toros usando técnicas de sedación y anestesia.

En Reproducción Animal, los estudiantes de sexto sobre el diagnóstico de preñez temprana por ecografía y palpación rectal.



Las actividades de práctica de campo y laboratorio para establecer resultados de investigación que puedan ser recomendados al sector ganadero como un aporte de nuestra universidad y de los misionero de la técnica en el agro.



El Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, el MVZ. Washington Yoong, participa con sus estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje.



## ELABORACIÓN DE OSAMENTAS EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Las clases virtuales no han sido un impedimento para el aprendizaje de nuestros estudiantes de primer semestre en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia quienes -como trabajo final en la materia de Anatomía 1- elaboraron osamentas de diferentes especies para luego reconocer cada una de sus diferencias y particularidades ante su docente, la Mvz. Viviana Tapay.



Personal estudiantil y docente en su actividad diaria de aprendizaje para mejorar la masa crítica de conocimientos y fortalecer el proceso de explicación-comprensión útil para la extensión pecuaria y servicio al ganadero.

## LAS AROMÁTICAS UNA VERDADERA ALTERNATIVA PARA LAS ECONOMÍAS REGIONALES

Las plantas aromáticas constituyen una alternativa de producción para muchas regiones, generando fuentes de ingreso que son la base de la subsistencia de muchas comunidades.



El establecimiento de plántulas con especies aromáticas es una función de gran importancia y trascendencia dentro de la cultura de consumo humano, precisamente por su contenido medicinal que favorece a los usuarios.

**E**n este contexto de pandemia se deben valorar las producciones regionales, que implican no sólo beneficios genuinos y el arraigo para muchas comunidades sino que, además, favorecerían el ingreso de divisas a través de la exportación.

En la Argentina se producen aromáticas (nombre genérico donde incluiremos a las medicinales) tanto nativas de América, como introducidas por las distintas corrientes migratorias que llegaron al continente.

Existe una diversidad de especies en una superficie de producción estimada en 20000 hectáreas. Hay producción localizada en lugares específicos como los Valles Calchaquíes de las provincias de Salta, Tucumán y Catamarca.

El pimiento o pimentón se explota en 1500 ha, como cultivo distintivo; el Orégano, que se cultiva principalmente en Mendoza cubre unas 900 has y en las sierras de Córdoba la cobertura de este cultivo alcanza a las 200 has.

Para el caso del Comino, la cobertura alcanza a las 600 has, mientras que el anís tiene asignada unas 300 has) desarrollado principalmente por productores de Catamarca y La Rioja.

**AUTOR: EDUARDO BUSTOS**  
Argentina





El orégano (*Origanum vulgare*) es una planta definida como de carácter medicinal muy utilizada en el Ecuador para contrarrestar una serie de problemas que se dan en las personas por efectos de contaminación ambiental y consumo no controlado. En la gráfica se muestran también otras especies destacadas por su nivel curativo de determinados problemas de salud y/o tranquilizantes.



Otra de las producciones de alternativa es el lúpulo con 160 has, en Río Negro; el perejil para deshidratado 1000 has, en el norte de Buenos Aires y Sur de Santa Fe. Pero el Coriandro cubre una superficie de 6000 has, que se distribuyen en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos, aunque también se siembra en el NOA; entre otros.

A esto se suma el trabajo de unos 3500 recolectores de aromáticas con destino a las yerbas compuestas, los amargos y bebidas sin alcohol, que muchas veces por desconocimiento o por falta de control, ponen en riesgo la supervivencia misma de este recurso nativo por una sobre extracción.

El desarrollo tecnológico producido por el INTA y otras instituciones contribuyó al aumento de los rendimientos y calidad de la materia prima a obtener, pero debe ser apuntalado con políticas de desarrollo sustentable que posibiliten el acceso igualitario a la educación y la salud, la disponibilidad de caminos o el transporte ferroviario para movilizar la producción y la conexión a internet, entre otros.

Todo ello contribuirá de manera sustantiva al arraigo y subsistencia de las comunidades del interior para lograr un desarrollo armónico. La exportación de estos productos posibilitan el ingreso de divisas que tanto necesita el país en la actual situación. La pandemia que nos obliga a quedarnos en casa, debe servir para valorar estas producciones regionales, entendiendo que son fuente de ingresos genuinos que favorecen el arraigo para muchas comunidades.

El coriandro, cilantro o culantro -según sus distintos nombres vulgares- es la aromática que más produce y exporta nuestro país. Las investigaciones se basaron en la obtención de material genético adaptado a las condiciones agroclimáticas de la región pampeana y el desarrollo de información respecto al manejo del cultivo. Los trabajos de mejoramiento genético se desarrollan en la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, en la provincia de Buenos Aires. Como resultado, en 2013 se inscribió el primer cultivar de coriandro argentino denominado Wenceslao INTA, de altos rendimientos y excelente adaptación a la zona.

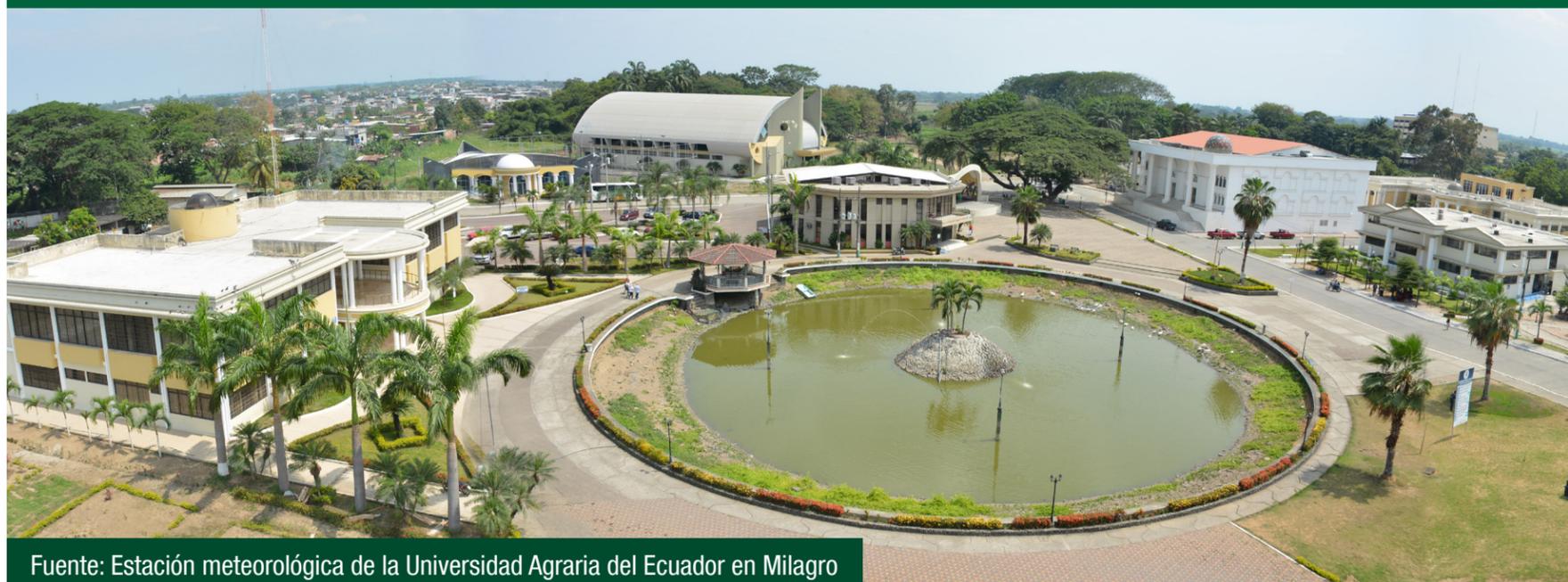
## Datos Meteorológicos Guayaquil (agosto 2021)



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

Fecha	Precipitación (mm)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Lunes 9	0.0	27.4	20.6
Martes 10	0.0	28.9	20.0
Miércoles 11	0.0	29.0	20.7
Jueves 12	0.0	29.3	20.2
Viernes 13	0.0	28.5	21.3
Sábado 14	0.0	28.9	21.4
Domingo 15	0.0	29.3	21.2

## Datos Meteorológicos Milagro (agosto 2021)



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

Fecha	Precipitación (mm)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Lunes 9	0.0	26.9	26.9
Martes 10	0.0	30.5	30.5
Miércoles 11	0.0	27.6	27.6
Jueves 12	0.0	29.7	29.7
Viernes 13	0.0	29.7	29.7
Sábado 14	0.0	29.9	29.9
Domingo 15	0.0	31.2	31.2