

Sistema informático para la identificación de mascotas en la Provincia de Salta, Argentina

Lizárraga, D.; Soria, D.; Tolaba, N.; Luna, O.; Narvaez, P.

Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Facultad de Ingeniería,
Universidad Católica de Salta, Campus Castañares.
E-mail: flizarraga@ucasal.edu.ar

Resumen

Lizárraga, D.; Soria, D.; Tolaba, N.; Luna, O.; Narvaez, P.: *Sistema informático para la identificación de mascotas en la Provincia de Salta, Argentina*. Rev. Vet. 33: 1, 44-47, 2022. Actualmente en la ciudad de Salta no existe un sistema de identificación confiable para las mascotas. Además hay desconocimiento por parte de los propietarios, sobre tenencia responsable de animales y su bienestar. Es por eso que se puso en marcha este proyecto de investigación y desarrollo tecnológico veterinario, para proporcionar los medios necesarios para la identificación correcta de caninos y felinos domésticos, en conjunto con la difusión de la tenencia responsable de mascotas. El proyecto se basa en el estudio y desarrollo de un prototipo de sistema de identificación electrónica de mascotas, mediante la incorporación de un *microchip* subcutáneo vinculando los datos del canino y/o felino con los del propietario. Toda esta información se registrará en un sistema informático de gestión (SIG), desarrollado por la Facultad de Ingeniería. El centro operativo de procesamiento de los datos obtenidos estará a cargo de la Facultad de Veterinaria, que será la encargada de realizar evaluación, análisis estadísticos y epidemiológicos de la población canina y felina de la ciudad de Salta. Otro recurso en desarrollo será una aplicación de celulares (APP) de acceso público, que registrará datos de los propietarios y de sus mascotas, los cuales serán descargados en el sistema informático configurado en la Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias. Los propietarios tendrán acceso a conocer el estado sanitario de su mascota, obtener información relacionada a la tenencia responsable, saber las patologías más frecuentes de la región, conocer el padrón de médicos veterinarios de la zona y -entre otras opciones- localizar a sus mascotas en caso de extravío.

Palabras clave: identificación, mascotas, microchips, sistema de gestión, UCASAL.

Abstract

Lizárraga, D.; Soria, D.; Tolaba, N.; Luna, O.; Narvaez, P.: *Computer system for the identification of mascots in the Province of Salta, Argentina*. Rev. Vet. 33: 1, 44-47, 2022. Currently in the city of Salta, there is no reliable identification system for pets. There is also ignorance on the part of the owners, about responsible pet ownership and animal welfare. That is why this veterinary technological research and development project was launched, to provide the necessary means for the correct identification of domestic canines and felines, in conjunction with the dissemination of responsible pet ownership. The project is based on the study and development of a prototype electronic pet identification system by incorporating a subcutaneous microchip linking the canine and/or feline data with those of the owner. All this information will be recorded in a management computer system (GIS), developed by the Faculty of Engineering. The operational center for processing the data obtained will be in charge of the Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences, who will be in charge of carrying out evaluation, statistical and epidemiological analysis of the canine and feline population of the City of Salta. Another resource in development is a mobile application (APP) of public access that will record data of the owners and their pets, which will be downloaded into the computer system configured in the Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences. The owners will have access to see the sanitary status of their pet, obtain information related to responsible ownership, know the most frequent pathologies in the region, know the list of veterinary doctors of the province and among other options, locate their pets in case of loss. .

Key words: identification, pets, microchips, management system, UCASAL.

INTRODUCCIÓN

La gran cantidad de animales callejeros, abandonos frecuentes, maltratos, accidentes, falta de cumplimiento de planes sanitarios y de registros de animales por parte de los dueños, como así también de médicos veterinarios pertenecientes a todo tipo de entidades, junto con la falta de un sistema informático para el correcto registro de las mascotas, motivaron a la creación de este proyecto.

Tras la identificación de los animales, se podrá registrar en el sistema las personas responsables del mismo, generando la posibilidad de poder actuar ante cualquier eventualidad y comunicarse con ellos.

Por otro lado, se decidió acompañar con este sistema informático, una aplicación móvil cuyo objetivo es fomentar la tenencia responsable, mediante el acercamiento de información segura y verificada, cuya fuente sea de elaboración propia de los alumnos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de esta Universidad Católica de Salta.

De esta forma, se pretende que todos los usuarios utilicen esta aplicación como material de consulta ante cualquier eventualidad o curiosidad, ya que todo el material proporcionado estará verificado por docentes de las diferentes cátedras y será accesible para todo público.

En esta primera etapa, el objetivo del proyecto fue la creación de herramientas informáticas necesarias para investigaciones posteriores, a saber: identificación de las mascotas y planificación de estrategias de registro a fin de tener un conocimiento de la cantidad de animales en la ciudad de Salta.

La identificación será mediante la utilización de microchips de colocación subcutánea. En el sistema de filiación se codificará la individualización de la mascota, donde se podrán incluir datos del paciente e historia clínica y referencias del propietario.

El desarrollo de un software de registro de mascotas se efectuó incorporando un sistema *on-line* donde se puede registrar la información. Se desarrolló una aplicación de celular a fin de registrar datos y se proporcionará un sistema de geo-localización de la mascota en caso de extravío.

Se generará un registro sanitario estadístico para conocer la población de mascotas en la ciudad de Salta y se incorporará una aplicación móvil donde los propietarios puedan informar sobre sus mascotas. Además, se desarrollará un marco normativo de tenencia responsable de mascotas, para cumplimiento en la ciudad de Salta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estructura de este proyecto

Las herramientas con las que se trabaja en este proyecto son: microchips subcutáneos, lectores de microchips, sistema de información y *app* móvil.

Microchip subcutáneo

Se evaluó el diseño y la configuración de un chip miniaturizado para implantación en animales, a fin de poder incorporar una información de identificación única, la cual estará referida al propietario y a la mascota, a los que se podrá acceder a través del sistema informático.

Se optó, en primera instancia, por la adquisición de 200 chips intradérmicos, para esta primera etapa, con las siguientes características: *Dimensiones* (13,3 mm x 2,12 mm), *Encapsulado* (vidrio biocompatible), *Funcionamiento* (tipo pasivo, es decir que el chip no requiere baterías) y *Almacenamiento* (128 bits EEPROM-compatible Std ISO 11784 y 11785).

Estos chips serán colocados mediante un sistema de inyección subcutánea con aguja de calibre 15 x 15 (Figura 1), específicamente en la región interescapular (ubicación comúnmente llamada *la cruz*).

Cada uno de los *chips* tendrá un número de identificación único, que servirá para identificar a cada uno de los animales junto al propietario responsable tenedor de la mascota..

Lector

Dentro de la Facultad de Ingeniería se desarrolló un lector de *microchip* miniaturizado para implantación en animales, en el cual se empleó la colaboración de un docente de la Facultad de Ingeniería, de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, que con su labor pudo desarrollar satisfactoriamente el lector del chip.

Como la lectura se hace por acercamiento, fue necesario crear un lector que cumpla con los estándares de esta tecnología.

El dispositivo desarrollado realiza transferencia de datos de manera alámbrica e inalámbrica.. lo cual permite enviar los datos a la red y con ello al sistema de gestión, el cual estará almacenado en un servidor.

Funcionamiento, sistema completo y sensor

El funcionamiento del lector es un diagrama de bloques observados. En el sistema completo puede verse que la señal que proviene del microchip se capta a través del sensor, luego ésta ingresa al circuito detector el cual es el encargado de desencapsular la señal por-



Figura 1. Pistola de aplicación (aguja y microchip).

tadora de modulación ASK, la cual posteriormente es tratada por el circuito de procesamiento de datos, donde decodifica y obtiene el ID del chip mostrándose en la pantalla del bloque de presentación de datos. Tal ID luego puede ser enviado vía comunicación inalámbrica o alámbrica al sistema de gestión.

Sensor

El sensor empleado es una bobina con núcleo de aire, con un valor de inductancia del orden de los 0,4 mH.

Detector

El circuito electrónico del bloque detector es el encargado de obtener la modulación ASK del chip. Éste recibe la frecuencia de oscilación del bloque de procesamiento de datos, el cual hace más versátil la hora de la recepción óptima de la señal, ya que la frecuencia de oscilación puede modificarse automáticamente.

El circuito puede observarse en la Figura 2.

El lector fue desarrollado con éxito, debido a que fue capaz de leer mediante ondas de radiofrecuencia la información almacenada dentro del *chip*, una vez colocado en los animales. Sin embargo, se está trabajando en aumentar el grado de sensibilidad de este lector, para leer los *chips* más rápidamente, en conjunto con la reducción de su tamaño, dando mayor comodidad al momento de realizar las lecturas.

En paralelo, el diseño industrial realizará el diseño ergonómico para que el lector se adecue a las necesidades de los operadores con diferentes diseños y formas, los mismos se presentarán en formato desarrollado con impresión 3D.

Sistema de gestión integral

Se está desarrollando un sistema web que permita realizar las siguientes funciones: registro de mascotas y estadísticas.

Registro de mascotas: todas las mascotas que sean *chipeadas*, son registradas en este sistema. En conjunto se registran los respectivos dueños o responsables del animal. De esta forma, ante cualquier eventualidad serán fácilmente contactables.

Registro de historial clínico de mascotas: teniendo el número de identificación único que proporciona

el *chip*, los estudios, análisis y atenciones veterinarias deberán ser registrados en el sistema. De esta forma se tendrá una correcta trazabilidad del animal, en donde los datos están en un solo lugar. A su vez, este historial es el que se mostrará en la aplicación de los responsables. De esta forma la persona tendrá siempre disponible la información de sus mascotas.

Estadísticas: actualmente no se cuenta con estos datos de manera informatizada en tiempo real, debido a que recién se está comenzando este apartado. Al incrementar el volumen de este *dataset*, mejoran los resultados de las estadísticas.

El principal objetivo de realizar esta actividad es facilitar la investigación referida a datos demográficos, mapas epidemiológicos, controles sanitarios, recuperación de mascotas y otras informaciones. Por lo tanto el registro realizado a la mascota permitirá realizar una trazabilidad del historial de datos obtenidos en el Hospital de Clínicas de Pequeños Animales de la Facultad de Veterinaria de Salta.

En el futuro esos datos también podrán ser utilizados por las clínicas veterinarias privadas, facilitando la identificación de la mascota y su propietario, así como también, si se encontrara una mascota extraviada, herida o fallecida en la vía pública, podrá identificarse con precisión al propietario de la misma.

Aplicación móvil

Se desarrolló una aplicación móvil apta para todo público, con propósito informativo. La carga de información se realizó mediante el sistema informático, previamente descrito. Esta aplicación tiene los apartados: sección de novedades, mitos y verdades.

Se le informará a la gente los casos más comunes o dudas que se puedan presentar en un contexto con mascotas, por ejemplo: “¿Se le pueden dar huesos de pollo a los perros?”. Estos tipos de interrogantes son lo que se desean “atacar” mediante una explicación veterinaria, proporcionada por docentes y alumnos de la Facultad de Veterinaria en formato de artículo.

Historial clínico

Estos datos serán cargados mediante el sistema informático descrito anteriormente. Sin embargo, to-

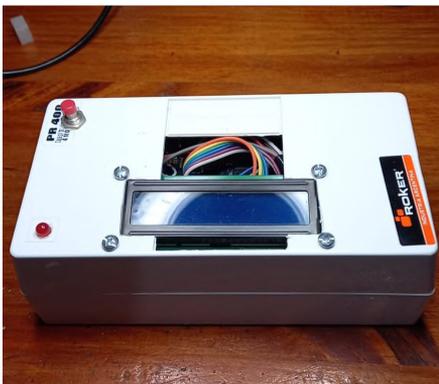


Figura 2: Fotografía del lector de chip subcutáneo.



Figura 3: Implantación de microchip.

dos los usuarios de la *app* podrán acceder a esta funcionalidad si su mascota está *chipeada*. En cuanto a los recordatorios, la persona tendrá siempre presente cuándo debe concurrir al veterinario con su mascota. En cuanto a la ubicación espacial los usuarios podrán conocer dónde se encuentran las veterinarias cercanas de acuerdo a su posición geográfica.

Estado actual del proyecto

Actualmente se está finalizando el Sistema de Gestión Integrada, la aplicación y los prototipos de lectura. Con respecto al lector, se desarrolló el primer prototipo, pero actualmente se está trabajando en la reducción del tamaño y aumento de efectividad. En conjunto, se está diseñando la carcasa para poder crearlas mediante impresión 3D.

Con respecto a la parte informática, la App móvil se encuentra en la fase de prueba, realizando *testing* de funcionamiento mediante las pruebas cerradas que permite el servicio de *Google Play Console*.

El Sistema de Gestión Integral (SGI) se está desarrollando satisfactoriamente, con tiempo estimado de finalización del primer prototipo. Tiempo atrás se implantó un microchip a una mascota a fin de determinar la reacción que podría efectuarle el dispositivo a nivel corporal (Figura 3), y no se presentó ningún tipo de reacción al mismo.

Luego se realizó la lectura del *microchip* con el lector desarrollado en la Facultad de Ingeniería, obteniendo resultados positivos debido a que se produjo la conexión entre el dispositivo lector y el *microchip*.

Implementación

El SGI se implementará en la Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias de Salta, registrando los datos de los pacientes a través de los *microchips* implantados dentro del hospital de pequeños animales de esta facultad. Con respecto a la *APP* de tenencia responsable, se desea cargarla en la *Play Store* -sin costo alguno- para que pueda acceder todo el público que lo desee.

Conclusión

Con el funcionamiento en conjunto de estos cuatro sistemas que interactúan (microchips, lector, sistema

integrado de gestión y *APP*), será una herramienta muy importante para dar inicio a un registro sanitario objetivo con datos reales de las mascotas, las que estarán vinculadas a cada propietario, lo que permitirá ejercer una base legal de responsabilidad entre propietario y mascota.

Si bien existen a nivel mundial gran cantidad de sistemas informáticos de registro, el sistema desarrollado está diseñado de acuerdo a las necesidades regionales.

Todo ello nos permitirá tener las siguientes acciones: adaptabilidad del uso de la tecnología al hospital veterinario, permitiendo agilizar la toma de datos y registro de cada paciente para hacer más ágil la identificación del historial clínico veterinario.

También la identificación del propietario a través de la lectura del *microchip*; ubicación geográfica de veterinarias privadas en la *APP*; identificación de la mascota a través de la lectura del *microchip*; identificación del propietario a través de la lectura del *microchip* y ubicación geográfica de veterinarias privadas en la *APP*.

REFERENCIAS

1. COTRYBA. Ley N° 18.471 de protección, bienestar y tenencia de animales. <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18471-2009>.
2. COTRYBA. Decreto reglamentario N° 204/2017: Tenencia Responsable de Animales de Compañía. Artículo 1°) El derecho a la tenencia de animales de compañía implica también la obligación de ejercer esa tenencia de manera responsable, de acuerdo a lo que establezcan las leyes y reglamentaciones vigentes en la materia. Estructura organizacional y de gestión, Decreto N° 311/2016.
3. COTRYBA. Aprobación de la nueva estructura organizacional y de gestión de la Comisión Nacional Honoraria de tenencia responsable y bienestar animal. Decreto N° 248/2016 del Consejo Consultivo.
4. Organización Mundial de Salud Animal (OIE). Código sanitario para los animales terrestres. Capítulo 7.7. Control de las poblaciones de perros vagabundos. 2013.