SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DE ACTIVOS TURISTICOS, UNIDADES PRODUCTIVAS Y ZONAS DE RIESGO SOCIO-AMBIENTAL DE CUATRO MUNICIPIOS DE EL SALVADOR.

UNIVERSIDAD DOCTOR ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

2013

UNIVERSIDAD DOCTOR ANDRÉS BELLO

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

ÁREA TECNOLOGÍA

005.369
S623 Sistema de información territorial de activos turísticos, unidades productivas y zonas de riesgo socio-ambiental de cuatro municipios
sv de El Salvador / investigadores Delia del Rosario Cañas, Juan José Escuintla Morán, Samuel Alejandro Cano, Ever Alexander Rodríguez Mena. -- 1ª ed. -- San Salvador , El Salv. : Universidad Doctor Andrés Bello, 2014.
85 p. : il. Cuadros, gráficos ; 28 cm.

ISBN 978-99961-906-7-4

1. SIT (Programa para computador)-Manuales. 2. Turismo-El Salvador-Estadísticas. 3. Análisis de sistemas. 4. Desarrollo económico aspectos ambientales. 5. Sistema de almacenamiento y recuperación de información. I. Cañas, Delia del Rosario, investigadora. II. Título.

BINA/jmh

©2014, Universidad Doctor Andrés Bello

Primera edición 2014

ISBN 978-99961-906-7-4

Cualquier reproducción total o parcial deberá hacerse citando la fuente, previa autorización por escrito.[1]

Código Institucional: **4SR/INV/H/2013**

Delia del Rosario Cañas de Morán, Juan José Escuintla Morán, Samuel Alejandro Cano, Ever Alexander Rodríguez Mena (Investigadores).

Con la cooperación técnica de:

José Antonio Aguilar Chávez, María Concepción Anzora de Navas, René Armando Landaverde Figueroa, Daniel Alexander Palacios, Nury Elizabeth Ramírez Inglés, José Domingo Romero Chica y José Manuel Tobar.

---

[1] Dirigir correspondencia a: Dr. Roberto Hernández Rauda, Director de Investigación y Proyección Social, Universidad Doctor Andrés Bello, 1ª Calle Poniente y 41 Av. Norte #2128, Col. Flor Blanca, San Salvador, El Salvador. Casilla de correo electrónico: roberto.rauda@unab.edu.sv , Tel. (503) + 25107455.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN 1

1.1 Que son los sistemas de información territorial: 1

1.2 Elementos básicos de un SIT. 1

1.3 Funciones de los SIT 2

1.4 Que son los Sistema de Información Geográfico (SIG) 2

1.5 Utilidad y aplicación de los Sistemas de Información Geográfico 3

1.6 Modelo de un sistema de información geográfica: 4

1.7 Campo de aplicación de los Sistemas de Información Geográfico 4

1.8 Metodología de Planificación de un Sistemas de Información Geográfico. 5

1.9 Diseño del Sistema de Información Territorial utilizando tecnología SIG 7

II. REGIONES EN ESTUDIO 9

2.1 MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE GUZMAN (Departamento de Sonsonate) 9

2.2 MUNICIPIO DE MONTE SAN JUAN (Departamento de Cuscatlán) 13

2.3 MUNICIPIO SAN ANTONIO DE LA CRUZ (Departamento de Chalatenango) 16

2.4 MUNICIPIO VILLA SAN ANTONIO (Departamento de San Miguel) 21

3.1 Diseño del estudio y muestreo 24

3.2 Población y muestra 25

3.3 Diagrama utilizado en el diseño del Sistema de Información Geográfico 26

3.4 Software utilizado en la creación del Sistema de Información Territorial 26

3.5 Diagrama Jerárquico del Sistema Web 27

IV. RESULTADOS 28

4.1 Presentación de resultados del sistema de información territorial con georreferenciación para la tipificación de activos turísticos, unidades productivas y zonas de riesgo socio-ambiental. 28

PANTALLAS DEL SISTEMA WEB 59

..... 65

V. CONCLUSIONES 80

VI. RECONOCIMIENTOS 81

APÉNDICE 83

ÍNDICE DE IMAGENES

IMAGEN 1. PARTES DE UN SISTEMA SIG 4
IMAGEN 2. DIAGRAMA UTILIZADO EN EL DISEÑO DEL SIG 26
IMAGEN 3. DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL SISTEMA WEB 27
IMAGEN 4. PANTALLA INGRESO AL SISTEMA WEB. 28
IMAGEN 5. PANTALLA DE INICIO Y BIENVENIDA AL SISTEMA WEB. 29
IMAGEN 6. PANTALLA DE GENERALIDADES DEL SISTEMA WEB. 30
IMAGEN 7. PANTALLA DE GENERALIDADES SUB MENÚ TERRITORIALES DEL SISTEMA WEB 31
IMAGEN 8. PANTALLA DE AGREGAR DEPARTAMENTOS AL SISTEMA WEB 32
IMAGEN 9. PANTALLA DE SELECCIÓN DE DEPARTAMENTO. 33
IMAGEN 10. PANTALLA DE SELECCIÓN DE REGIONAL 34
IMAGEN 11. PANTALLA PARA AGREGAR NUEVO MUNICIPIO. 35
IMAGEN 12. PANTALLA PARA SELECCIONAR NUEVO MUNICIPIO. 36
IMAGEN 13. PANTALLA PARA AGREGAR UN NUEVO BARRIO 37
IMAGEN 14. PANTALLA PARA INGRESAR UN NUEVO BARRIO 38
IMAGEN 15. PANTALLA DE BÚSQUEDA DE UN BARRIO 39
IMAGEN 16. PANTALLA DE BÚSQUEDA DE UN BARRIO 40
IMAGEN 17. PANTALLA DE EDITAR UN BARRIO 41
IMAGEN 18. PANTALLA PARA AGREGAR UN CANTÓN. 42
IMAGEN 19. PANTALLA PARA LA BÚSQUEDA DE UN CANTÓN. 43
IMAGEN 20. PANTALLA PARA LA BÚSQUEDA DE UN CANTÓN. 44
IMAGEN 21. PANTALLA PARA LA BÚSQUEDA DE UN CANTÓN. 45
IMAGEN 22. PANTALLA PARA AGREGAR TIPO DE RIESGO. 46
IMAGEN 23. PANTALLA PARA AGREGAR SUB-TIPO DE RIESGO. 47
IMAGEN 24. PANTALLA PARA LA BÚSQUEDA DE SUB TIPO DE RIESGO. 48
IMAGEN 25. PANTALLA PARA AGREGAR SUB CATEGORÍA DE TURISMO. 49
IMAGEN 26. PANTALLA PARA AGREGAR UNIDADES PRODUCTIVAS. 50
IMAGEN 27. PANTALLA PARA AGREGAR SUB UNIDAD PRODUCTIVA. 51
IMAGEN 28. PANTALLA PARA AGREGAR SITIO DE RIESGO. 52
IMAGEN 29. PANTALLA PARA AGREGAR SITIOS TURÍSTICOS. 53
IMAGEN 30. PANTALLA PARA AGREGAR UNIDADES PRODUCTIVAS. 54
IMAGEN 31. PANTALLA PARA AGREGAR UN USUARIO. 55
IMAGEN 32. PANTALLA PARA AGREGAR UNA NOTICIA. 56
IMAGEN 33. PANTALLA PARA DESCARGA DE LAS TABLAS. 57
IMAGEN 34. ELEGIR FECHA DE DESCARGA DE REGISTROS. 58
IMAGEN 35. PANTALLA DEL SISTEMA WEB 59
IMAGEN 36. INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO SANTO DOMINGO DE GUZMÁN 60
IMAGEN 37. INFORMACIÓN DE REGISTROS EN LAS CATEGORÍAS 61
IMAGEN 38. CATEGORÍA TURISMO 61
IMAGEN 39. CATEGORÍA UNIDADES PRODUCTIVAS 62
IMAGEN 40. ZONAS DE RIESGO SOCIO-AMBIENTAL 62
IMAGEN 41. MAPA WEB SANTO DOMINGO DE GUZMÁN 63
IMAGEN 42. ATRACTIVOS TURÍSTICOS DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE GUZMÁN 64

IMAGEN 43. RIESGO AMBIENTAL, MUNICIPIO SANTO DOMINGO DE GUZMÁN 64
IMAGEN 44. UNIDADES PRODUCTIVAS, MUNICIPIO SANTO DOMINGO DE GUZMÁN 64
IMAGEN 45. RESEÑA DEL MUNICIPIO MONTE SAN JUAN 65
IMAGEN 46. PANTALLA CON LAS CATEGORÍAS TURISMO, UNIDADES PRODUCTIVAS Y ZONAS DE RIESGO 66
IMAGEN 47. CATEGORÍA ATRACTIVOS TURÍSTICOS 66
IMAGEN 48. CATEGORÍA UNIDADES PRODUCTIVAS 67
IMAGEN 49. CATEGORÍA SITIOS DE RIESGO 67
IMAGEN 50. MAPA WEB MUNICIPIO MONTE SAN JUAN 68
IMAGEN 51. CATEGORÍA UNIDADES PRODUCTIVAS. 69
IMAGEN 52. CATEGORÍA DE RIESGO SOCIO-AMBIENTAL 69
IMAGEN 53. CATEGORÍA TURISMO 69
IMAGEN 54. INFORMACIÓN GENERAL DE SAN ANTONIO DE LA CRUZ 70
IMAGEN 55. CATEGORÍAS DE TURISMO, UNIDADES PRODUCTIVAS Y ZONAS DE RIESGO. 71
IMAGEN 56. INFORMACIÓN DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS. 71
IMAGEN 57. SITIOS DE UNIDADES PRODUCTIVAS REGISTRADOS 72
IMAGEN 58. SITIOS DE RIESGO REGISTRADOS. 72
IMAGEN 59. MAPA WEB DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CRUZ. 73
IMAGEN 60. CATEGORÍA UNIDADES PRODUCTIVAS. 74
IMAGEN 61. CATEGORÍA DE RIESGO SOCIO-AMBIENTAL. 74
IMAGEN 62. CATEGORÍA DE TURISMO. 74
IMAGEN 63. INFORMACIÓN GENERAL DE VILLA SAN ANTONIO 75
IMAGEN 64. CATEGORÍAS REGISTRADAS: TURISMO, UNIDADES PRODUCTIVAS, ZONAS DE RIESGO 76
IMAGEN 65.CATEGORÍA SITIOS TURÍSTICOS 76
IMAGEN 66. CATEGORÍA UNIDADES PRODUCTIVAS. 77
IMAGEN 67. CATEGORÍA SITIOS DE RIESGO 77
IMAGEN 68. MAPA WEB MUNICIPIO VILLA SAN ANTONIO 78
IMAGEN 69. CATEGORÍA TURISMO, MUNICIPIO VILLA SAN ANTONIO 79
IMAGEN 70. CATEGORÍA UNIDADES PRODUCTIVAS, MUNICIPIO VILLA SAN ANTONIO 79
IMAGEN 71. CATEGORÍA RIESGO SOCIO-AMBIENTAL MUNICIPIO VILLA SAN ANTONIO 79

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. DATOS DE POBLACIÓN SANTO DOMINGO DE GUZMÁN 12
TABLA 2. POBLACIÓN URBANA Y RURAL DE VILLA SAN ANTONIO 23
TABLA 3. MUESTRA TOTAL DE LOS CUATRO MUNICIPIOS. 25

PRÓLOGO

Los últimos tres años, la Universidad Doctor Andrés Bello (UNAB) a través de sus Unidades de Investigación y, específicamente, de su equipo de especialistas en tecnología informática, ha construido bases de referencias geográficas de activos escénicos, culturales y gastronómicos, así como de unidades de emprendimiento de los rubros: agropecuario, artesanías y turismo (alimentación, alojamiento y esparcimiento), además de sitios de riesgo social y ambiental, localizados en 27 municipios del país. El trabajo sobre el territorio ha permitido construir cartografía base con enfoques: de riesgo, productivo y turístico en cinco comunas de la Zona Occidental, seis en la Paracentral, cuatro en la Norte y doce en la Oriental del país.

No obstante lo anterior, el principal aporte de la UNAB es el diseño y publicación en línea del Sistema de Información Territorial (SIT) que permite las operaciones de búsqueda, localización geográfica cartografiada, visualización, catalogación, edición e impresión de cada unidad de análisis asociada a cada capa temática, específicamente: emprendimientos, activos escénicos, culturales y gastronómicos así como puntos de riesgo social y ambiental. El SIT se creó con la finalidad de aportar una herramienta útil y amigable para la planificación territorial de las municipalidades antes mencionadas, principalmente porque puede mantenerse actualizado a través de la retroalimentación correspondiente por los socios estratégicos locales, sin otro requerimiento que contar con equipo informático y acceso al internet.

Este esfuerzo tecnológico de la Universidad es complementario con el proceso de planeación territorial que impulsa el Ministerio de Turismo, indispensable para ejecutar el Plan y la Política Nacional de Turismo; por cuanto es prioritario no solo el levantamiento de las referencias geográficas de los recursos, atractivos y planta turísticos para elaborar el inventario sino para la fase de concreción que implica la construcción de la base de datos, la elaboración de cartografía digital de las áreas y temas de interés, la publicación en línea de los mapas para la respectiva consulta pública.

En esta oportunidad, complace a la Dirección de Investigación y Proyección Social de la UNAB prologar este informe, con la expectativa que el Sistema de Información Territorial sea útil para las municipalidades objetivo en sus esfuerzos de planificación y desarrollo local.

Dr. José Roberto Hernández Rauda
Director de Investigación y Proyección Social

RESUMEN

Los sistemas de información geográficos normalmente conocidos como SIG, son software específico que permiten a los usuarios visualizar datos referenciados procedentes de sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés), a través de localización de recursos, personas, ubicaciones de un negocio (unidades productivas), sitios con potencial turístico, zonas de riesgos entre otros. Los SIG son herramientas para la visualización de los datos reflejados en un mapa con entorno web, permitiendo realizar las consultas, análisis, edición y salidas de información geográfica.

Los SIG tienen un amplio campo de aplicación, para esta investigación se utilizó esta tecnología para el desarrollo del sistema territorial con georreferenciación para la tipificación de activos turísticos, unidades productivas y zonas de riesgo socio ambiental con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados en la etapa de análisis, diseño y desarrollo del sistema, los cuales están enfocados a cumplir con las funciones de entrada, procesamiento y salida de datos, y ser representados en un mapa temático utilizando tecnología SIG.

Los mapas diseñados están estructurados en tres tipos de capas temáticas principales: turismo, unidades productivas y zonas de riesgo socio ambiental y garantizan las funciones de ubicación y búsqueda de información necesaria asociada a cada capa temática. La metodología utilizada para el desarrollo de la investigación fue la planificación de las actividades a ejecutar para la recolección de los datos geográficos en campo, la investigación ejecutada es de tipo descriptiva con un diseño transversal del mismo tipo que permitió la recolección de los datos en un solo momento, se empleó como técnica para la colección de datos talleres con líderes comunitarios, emprendedores y representantes de las mesas sectoriales de los municipios en estudio; luego se aplicaron fichas para verter los datos captados en cada punto de interés según los objetivos planteados. Se tomó como muestra de estudio a los propietarios de activos turísticos, unidades productivas, y comunidades identificadas como zonas de riesgo socio ambiental haciendo un total de 91 puntos georreferenciados en el municipio de Santo Domingo de Guzmán; 85 en el municipio de Monte San Juan; 45 en el municipio de San Antonio de la Cruz y 97 en el municipio de Villa de San Antonio en las categorías antes detalladas, completando de esta manera la información necesaria para la base de datos del sistema.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Que son los sistemas de información territorial:

Según los aportes y teorías evidenciados en el foro virtual (Conecta Del) "un Sistema de Información Territorial (SIT) es un conjunto de procedimientos diseñados para capturar, almacenar, sistematizar, analizar representar y difundir información sobre un determinado territorio" [1], estos componentes permiten la recolección, almacenamiento, digitalización geográfica para distribuir información en la que puede estar sujeto actores principales como comunidades, personas, grupos sociales y otros, representados por instituciones de orden local, regional y nacional con implicaciones de apropiación del espacio de un territorio.

1.2 Elementos básicos de un SIT.

Los elementos básicos considerados en un Sistema de Información Territorial son en primer lugar las "*personas* que deben contar suficientemente con los conocimientos de informática, bases de datos, análisis de la información, cartografía, planificación y gestión" [1], para garantizar el manejo óptimo de la información territorial y geográfica en las etapas de captura de datos, georreferenciación, y el análisis de esta. Otro elemento importante son los *procedimientos* que son la base fundamental para el éxito en la implementación de un Sistema de Información Territorial, se debe de cumplir con cada una de las variables establecidas para la recopilación de información, tomando como punto de partida los recursos con los que se cuenta, así también con la metodología y la accesibilidad a la información por parte de los usuarios. Los *datos* son un componente importante dentro del SIT (Sistema de Información Territorial) y estos deben estar representados en bases de datos previamente organizados y concatenados de manera lógica.

Recursos tecnológicos tanto el Software como el hardware que son los que permiten editar, almacenar y guardar los datos en diferentes formatos de acuerdo a los requerimientos del sistema. El software con el que se disponga para el funcionamiento e implementación del SIT, es fundamental debido a la capacidad de respuesta a las necesidades, de acuerdo a la planificación donde se detallan las necesidades globales que son una herramienta importante para justificar y aclarar los beneficios del Sistema de Información Territorial. Los servidores de mapas (Esri) utilizando tecnología SIG, permite a los usuarios la visualización de los datos en mapas a través de capas temáticas y la manipulación de estos, la evolución de estos servidores ha permitido la expansión de nuevas herramientas de

análisis geográfico, de tal manera que han sido diseñadas para que sean compatibles con cualquier sistema de información geográfica.

1.3 Funciones de los SIT

Entre las principales funciones que pueden cumplir estos sistemas, se encuentran las siguientes: a) posibilitar una recopilación sistemática y ordenada de la información, b) captura y almacenamiento de datos, c) consultar y analizar los datos almacenados para realizar un seguimiento de las principales variables en estudio, d) visualizar la información mediante informes, gráficos y mapas, siendo estos últimos la forma más eficaz de comunicar y almacenar la información geográfica, e) difundir resultados de acciones desarrolladas [1].

1.4 Que son los Sistema de Información Geográfico (SIG)

Los SIG es una tecnología particularmente horizontal por su amplia variedad de uso en el entorno industrial e intelectual. Es un sistema complejo de partes interconectadas, por lo tanto debe tener en cuenta seis diferentes componentes principales: los productos informativos, los datos, el software, hardware, los procedimientos y el recurso humano.

Los productos informativos pueden ser carta topográfica, croquis municipal, mapas, planos de línea, informes, gráficos etc.

Las bases de datos constituyen, por una parte, la información descriptiva de variables específicas de un determinado fenómeno. Otra base es la cartografía que está integrada por líneas, polígono, ubicación de una localidad. La conjugación de la base de datos descriptiva y la cartográfica se define como la base de datos cartográfica [2].

El *software* son los programas específicos que permiten analizar e interpretar imágenes (ER mapper, Idrisi Andes, etc.) así como el tratamiento y manipulación de las diversas bases de datos geográfica (ArcMap). El *hardware* se refiere a los equipos de cómputo que incluye procesadores de gran capacidad en memoria temporal y de almacenamiento, esto para que puedan desarrollarse los programas requeridos en la creación de los Sistemas de Información Geográfica. Es importante mencionar estos es necesario recurrir en todo momento al acceso a las páginas web mediante la conexión a Internet.

Los procedimientos, también llamada la metodología del SIG consiste en una primera etapa generar la base de datos cartográfica cuyos insumos son cartas topográficas y temáticas, imágenes, satélites, levantamientos topográficos utilizando los Sistemas de

Posicionamiento Global (GPS). Como segunda etapa es la creación, manejo y edición de bases de datos descriptivos donde los insumos son censo, encuestas, registros administrativos (estadísticas oficiales) de diferentes formatos y plataformas utilizando los programas antes mencionados. La tercera etapa es la creación de la base de datos geográfica mediante la conjugación de las etapas mencionadas anteriormente, para lo cual requiere de procesos específicos como son digitalización, importación y exportación de bases de datos y archivos, lectura de instrumentos móviles, geo localización y georreferenciación según los parámetros de proyección, limpieza de errores de digitalización, integración de tablas y sus ligas con otras más, topologías o atributos de la información.

Una cuarto etapa son los productos de salida (mapas, imágenes, etc.) que permita la consulta, el análisis, modelación, representación cartográfica y publicación de reportes (listas, tablas), mapas base, mapas temáticos, mapas interactivos, gráficos, etc. Finalmente es la publicación del SIG, no de manera impresa, sino que su difusión sea en una página web y sea visualizado y de fácil acceso por los diferentes usuarios sin la necesidad de un software especializado, todo SIG requiere de recursos humanos especializados no sólo para su desarrollo e implementación, sino para cada uno de los componentes mencionados anteriormente, siendo el elemento más importante de estos sistemas.

1.5 Utilidad y aplicación de los Sistemas de Información Geográfico

La necesidad de contar con información descriptiva sobre un territorio o espacio geográfico adoptando la Tecnología de Información y Comunicación TIC, implica que la actividad humana no puede prescindir de la dimensión espacial de índole económico, político, social, hidrológico, ambiental, agrícola, mercadeo, turístico, dichos sistemas permiten la toma de decisiones en la solución de problemas, anteponiendo labores de planificación atendiendo intereses y necesidades humanas.

Los SIG crean modelos como una representación de la realidad que permite la simulación y es un medio eficiente y preciso para manipular y analizar grandes volúmenes de información (Fallas,1995), cuyas aplicaciones son diversas, por mencionar algunas: gestión y monitoreo ambiental, descripción y evaluación de hábitat, estudios de impacto ambiental, mapeo de uso y ocupación del suelo, catastro y tenencia de la tierra, distribución de especies (flora y fauna), modelado de procesos erosivos, manejo de áreas protegidas,

manejo de cuencas hidrográficas, planificación, urbano/regional, seguridad nacional, desastres naturales, servicios médicos, telefonía, agua potable, aguas negras, mercadeo y publicidad. Esto permite generar sistemas de consulta en diferentes disciplinas, y que promete bastantes aplicaciones en las ciencias sociales, principalmente en ámbito educativo y áreas, relacionadas [3].

1.6 Modelo de un sistema de información geográfica:

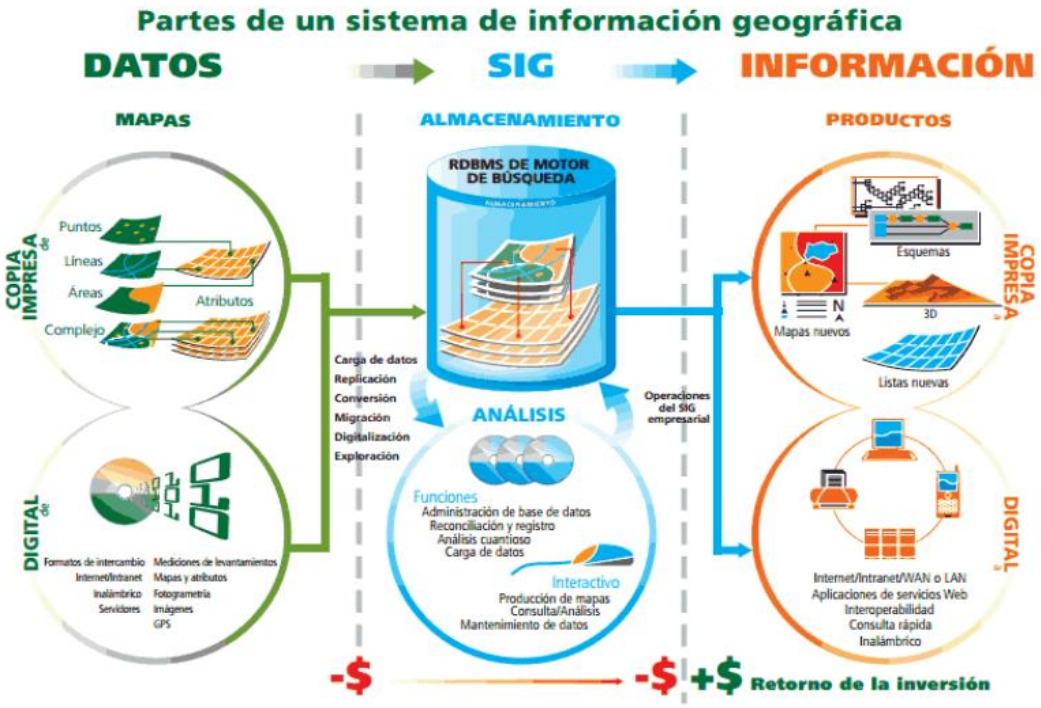


Imagen 1. Partes de un sistema SIG

1.7 Campo de aplicación de los Sistemas de Información Geográfico

Sin duda alguna los SIG tienen muchas aplicaciones que están surgiendo y han tomado forma de acuerdo a las necesidades tecnológicas, desde que surgieron las primeras del desarrollo de la geografía sin dejar de mencionar el desarrollo progresivo de la cartografía y su análisis, en décadas anteriores difícilmente se podía pensar en utilizar dichos software para resolución de problemas y mucho menos para toma de decisiones.

La creciente evolución que han tenido dichos software están ligados a las nuevas aplicaciones SIG entre los nuevos retos tecnológicos, es por ello que su campo de aplicación ha incrementado y como ejemplo no está demás citar algunas áreas en las que instituciones han aplicado estas herramientas en áreas como: ordenamiento territorial, medio ambiente y educación.

Las herramientas SIG tienen un campo de aplicación muy amplio, por ejemplo puede ser aplicado a la medicina: localización de epidemias, evolución de las mismas en el territorio, desarrollo de las mismas a lo largo del año, factores de riesgo y su localización. Aplicado a Climatología: Evolución de frentes, anticiclones, Simulaciones y evolución para predicciones atendiendo a la altura, velocidad del viento, presión y otros.

1.8 Metodología de Planificación de un Sistemas de Información Geográfico.

a) Propósito estratégico del SIG

Los Sistemas de Información Geográfica han sido creados con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión geográfica. Para instituciones gubernamentales o no gubernamentales y para este caso se han orientado las herramientas SIG en un sistema de información territorial para los municipios de Santo Domingo de Guzmán del Departamento de Sonsonate, Monte San Juan del Departamento de Cuscatlán, San Antonio de La Cruz del Departamento de Chalatenango y Villa San Antonio del Departamento de San Miguel. Enfocando los datos en la identificación y ubicación geográfica de unidades productivas de la zona, recursos turísticos que permitan el desarrollo urbano y rural, y en la gestión de riesgos socio - ambientales contando con una herramienta estratégica para la gestión territorial.

b) La planificación del SIG

En la etapa de planificación del SIG se toma en cuenta en primer lugar el objetivo del estudio, el cual se detalla a continuación: Construir un sistema de información que sea capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información de activos turísticos, unidades productivas y zonas de riesgos socio-ambientales en los municipios antes especificados. [4]

Seguido de las actividades planteadas para el cumplimento de este, incluyendo las necesidades globales de presupuestos en cuanto a costos de software y hardware de adquisición para el desarrollo de los datos y los resultados que se espera obtener como producto final.

c) Diseño de datos

Para desarrollar un procedimiento sistemático en la creación del diseño conceptual del sistema de datos, es necesario comprender a plenitud las características de cada uno de ellos; entre los cuales se incluyen *la escala* que es la relación entre la distancia en un mapa y la distancia correspondiente entre el mundo real, *la resolución* de un mapa se relaciona directamente con su escala y a medida que disminuye esta, disminuye la resolución y los límites de los elementos [4].

d) La proyección de mapa convierte la superficie tridimensional de la Tierra al papel, un espacio decididamente bidimensional. *La tolerancia al error* está relacionada con la resolución y la escala, se vincula directamente también con el costo; el error puede afectar diferentes características de la información que se guarda en una base de datos, la resolución del mapa y por ende la precisión de la posición de un elemento [4].

e) Requisitos del sistema

Los datos del SIG se caracterizan por archivos de gran tamaño que se comparten a través de una red, la cual es simplemente un grupo de computadoras conectadas con el objetivo de usar los datos de manera compartida. En gran medida, el propósito de un sistema de información para SIG es mover los datos de manera rápida desde un punto a otro y hacerlos llegar en la misma forma en que salieron.

El ancho de banda facilita la transferencia de datos desde el servidor hasta el usuario, mientras que el procesamiento se deja a cargo de las Unidades de Procesamiento Central (CPU) contenidas a menudo en los Servidores Web, los datos dependen de estos componentes para su desplazamiento en forma rápida.

La velocidad de transferencia de los datos es siempre la misma (la velocidad de la luz), lo que es diferente es sólo el ancho de banda, o capacidad de procesamiento de datos; a medida que el tráfico acumulado de la red se acerca al 50 a 75 por ciento de la capacidad de proceso, ocurrirán retrasos significativos de la comunicación debido a las colisiones que son frecuentes a las velocidades de transmisión más altas.

f) Proceso de implementación

En la última fase del desarrollo de SIG se capacita a los usuarios en el manejo del sistema de información. La capacitación la imparten los desarrolladores, pero es necesario tomar en cuenta la brecha de conocimientos de SIG que tiene el personal que recibirá la capacitación. Además, se planea una implementación y conversión gradual del sistema de información debido a que la tecnología SIG se desarrolla más rápidamente que las habilidades para usarla. Este proceso incluye la conversión de archivos de formatos anteriores a los nuevos, o la construcción de una base de datos, la instalación de equipo y la puesta en producción del nuevo sistema. La seguridad de los datos está estrechamente ligada con el entorno informático existente, la presencia de estándares y políticas organizacionales puestos por escrito sobre los aspectos de integración de los sistemas y su relación con el SIG ayudará a agilizar el proceso de implementación, reducir la resistencia a un nuevo sistema informático y generar apoyo entre los usuarios finales.

Se menciona la evaluación como la fase final del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas, cuando en realidad, la evaluación se lleva a cabo durante cada una de las fases previas a la implementación. Un criterio clave que se debe cumplir es si los usuarios a quienes va dirigido el sistema lo están utilizando realmente y correctamente [4].

1.9 Diseño del Sistema de Información Territorial utilizando tecnología SIG

Para diseñar el SIT se toma en cuenta el contenido, y las funciones que serán ejecutadas enfocadas en las áreas de interés, para este estudio se ha orientado a las categorías de: turismo, cadenas productivas y riesgo socio- ambiental. Las cuales permitirán gestionar información mediante la búsqueda de datos geográficos relacionados con las áreas antes mencionadas. Es imprescindible mencionar que para el diseño se ha establecido una serie de interrogantes como: ¿Qué mapas son los que produce el sistema? ¿Qué datos serán accesibles desde el sistema? ¿Qué software y que hardware son necesarios? La respuesta a cada interrogante se presenta a continuación:

¿Qué mapas son los que produce el sistema?

Los tipos de mapas que produce el sistema son de tipo vector, Información Geográfica, sobre todo los formatos vectoriales, basan su almacenamiento en estructuras de bases de datos de tipo relacional.

¿Qué datos serán accesibles desde el sistema?

El sistema permite la accesibilidad a los datos mediante mapas temáticos que están representados en capas enfocadas en tres categorías: Turismo, Cadenas Productivas y Riesgo Socio - Ambiental. En las cuales los usuarios podrán visualizar cada punto georreferenciado y la ubicación de estos dentro del mapa.

¿Qué software y que hardware son necesarios?

En el proceso de recopilación de datos en campo se utilizó un software capaz de aceptar información espacial proveniente de un GPS, con las especificaciones técnicas detalladas a continuación, los cuales fueron utilizados para la toma de puntos de georreferencia.

GPS:

Marca: GARMIN eTrex Vista HCx series

Tamaño: 4.2'' H x 2.2'' W x 1.2'' D

Peso: 5.6 onzas (159 gramos) con baterías instaladas

Pantalla: 1.3'' W x 1.7'' H, color 256, alta resolución

Recibidor: WAAS/EGNOS.

Computadora

Windows 7 profesional (mínimo)

Procesador Intel (R) Core(TM)2 Duo CPU T5750, 2.00 GHz (mínimo)

Memoria (RAM) 4.00 GB (mínimo)

Sistema operativo 64 bits.

Licencia ArcGIS for Desktop Advanced 10.1

¿Qué se puede hacer con ArcGIS?

ArcGIS permite: crear, compartir y utilizar mapas inteligentes, compilar información geográfica, crear y administrar bases de datos geográficas, resolver problemas con el análisis espacial, crear aplicaciones basadas en mapas, dar a conocer y compartir información mediante la geografía y la visualización [5].

II. REGIONES EN ESTUDIO

2.1 MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE GUZMAN (Departamento de Sonsonate)

El municipio de Santo Domingo de Guzmán está limitado de la siguiente forma: al norte por San Pedro Puxtla, y Santa Catarina Masahuat; al este por San Antonio de Monte y Sonsonate; al sur, por Acajutla; y al oeste por Guaymango y San Pedro Puxtla. Ubicada en la zona central del territorio municipal, la cabecera municipal de Santo Domingo de Guzmán está a 200.0 metros sobre el nivel del mar y a 7.7 kilómetros de la ciudad de Sonsonate. Sus coordenadas geográficas centrales son 13° 43' 03" LN y 89° 47' 52" LWG.

Por su cercanía al nivel del mar, la cabecera municipal de Santo Domingo de Guzmán carece de elevaciones importantes en sus alrededores. El elemento físico más importante y próximo al núcleo urbano es el río Santo Domingo, que corre por el lado este del lugar.

Superficie 28.69 km2, porcentaje de Planicies 0.17 %.

El municipio de Santo Domingo de Guzmán posee un porcentaje de planicies notablemente bajo, por lo cual en comparación con la Región se le puede considerar un territorio casi totalmente montañoso; sin embargo, a pesar de su tipo de relieve, no se destaca ninguna elevación significativa dentro del municipio. Las zonas de planicies en Santo Domingo de Guzmán alcanzan una superficie aproximada de 5 ha, y están distribuidas en pequeñas porciones al sur del mismo.

Dentro del municipio de Santo Domingo de Guzmán se destacan los siguientes ríos: río Sihuapán al este, río Tlazapuyo en la zona central, río Santo Domingo que recorre desde la zona norte hasta su unión con el río Tlazapuyo en el Cantón El Zope, convirtiéndose ambos en afluentes del río San Pedro; y río La Barranca, el cual corresponde al límite este con el municipio de San Antonio del Monte [6].

División Política Administrativa: Actualmente el Municipio está dividido en 4 cantones y 24 Caseríos y en la zona urbana en Barrios y Colonias. En la zona urbana actualmente existen dos barrios llamados : Barrio el Rosario y Barrio el Calvario , en el que el Barrio el Rosario al norte con el Barrio el Calvario, al este con el Cantón el Zarzal y este con el Caulote, al este con el cantón el Zope y al sur con el cantón el Zope de igual manera para el Barrio el Calvario , al norte con el cantón el Caulote y Carrizal, al oeste con el Carrizal y al este con el cantón el Caulote, y al sur con el Barrio el Rosario

Aspectos Sociales: Las Fiestas Patronales se celebran del 1 al 5 de Agosto en honor a su patrono Santo Domingo de Guzmán.

Orígenes y Etimología: Esta antiquísima población fue fundada y habitada desde los tiempos precolombinos por indios yaquis o pipiles. Su nombre autóctono, Huitzapan, quiere decir en legua Náhuat "río de las espinas", ya que proviene de huitz, espina, y apan, río. No ocupó el primitivo Huitzapan el paraje donde hoy se encuentra, sino un sitio ubicado al Norte, en donde se localizan con frecuencia objetos del arte arcaico y otros vestigios arqueológicos.

Época colonial, en 1572 este pueblo fue dado en doctrina a los monjes del convento de Santo Domingo de Sonsonate, religiosos que lo colocaron bajo la advocación de Santo Domingo de Guzmán, cuya solemnidad litúrgica celebra la Iglesia Católica el 4 de agosto de cada año. En 1770, según el arzobispo don Pedro Cortés y Larraz, era pueblo anejo de la parroquia de Nahuizalco y el único de ese curato donde no había escuela ni de doctrina ni de primeras letras. Contaba, entonces, con 64 familias de indios con 146 personas, las que hablaban el idioma Náhuat, pero también entendían y hablaban el castellano. Durante toda la colonia fue pueblo de la provincia de los Izalco o alcaldía mayor de Sonsonate.

El Surgimiento de los principales asentamiento humanos del municipio se remonta a las últimas décadas. El poblado fue fundado por pipiles al norte de su actual asiento. En 1572 era un pueblo de doctrina a cargo de Dominicos de Sonsonate, quienes le asignaron el nombre de «Santo Domingo». Hacia 1770 fue anexado a la parroquia de Nahuizalco, tiempo en el cual era habitado por 146 personas. Entre 1821 y 1823 formó parte del Estado de Guatemala y, desde 1824, lo es de su actual Departamento. En el año 1890 su población se estimó en 1.026 habitantes.

Grandes Equipamientos en el Municipio: La mayoría de los grandes equipamientos del municipio están ubicados en el área urbana, son principalmente las sedes de las direcciones del estado, como Unidad de Salud, Educación, Iglesias, Juzgado de Paz, Casa Comunal y Policía Nacional Civil.

Conectividad vial del Departamento

La carretera CA-12 (al Norte) constituye un eje de comunicación entre las ciudades de Sonsonate, Sonsácate y la ciudad de Santa Ana y al Sur entre la ciudad de Sonsonate y El Puerto de Acajutla. Esta Carretera se encuentra en óptimas condiciones de circulación.

Por carretera pavimentada se unen los Municipios de Sonsonate, con San Antonio del monte y Santo Domingo de Guzmán, la cual a la fecha, está en buen estado de circulación.

La carretera del Litoral une a los Municipios de Sonsonate y Acajutla y estos con San Salvador, carretera que se encuentra en buen estado de circulación.

Hidrografía: Entre los principales ríos que riegan el municipio están: San Pedro o Sihuapán, Sunzacuapa, Talzapuyo o Cocula, Cacahuate, Tepechapa, La Barranca, Santo Domingo, Aragón o Haragán, y San Pedro; las quebradas: San Francisco, Masacho u Ojo de Agua, Cupatacho o la encantada, El Camalote, E Roble, entre otras.

Vegetación: La flora está constituida por bosque húmedo subtropical, sus especies arbóreas más notables son: Mango, Amate, Volador, Papaturro, Moro, Conacaste, Pepeto, Roble y Nance. **Suelos:** Abundan los suelos de tipo: Latosoles Arcillo Rojizos y Litosoles. Alfisoles (Fase pedregosa superficial, de ondulada a montañosa muy accidentada) y Grumosoles, Litosoles, y Latosoles Arcillo rojizos. Vertisoles y Alfisoles (Fase casi a nivel a fuertemente alomadas) **Orografía**: Los rasgos orográficos más notables son: Cerro el Cerrito, Montaña El Arco y montaña el Ojushte, conocida como la Montañosa; las lomas El Carrizal, los Limones, el Caulote, El Rito y El Mora. **Clima:** Su clima es cálido, pertenece al tipo de tierra caliente. El monto pluvial anual oscila entre 1600 mm y 2200mm.

Vías de Comunicación: Santo Domingo de Guzmán se comunica por carretera pavimentada con Sonsonate, pasando por San Antonio del Monte, además se comunica con San pedro Puxtla, Acajutla y Santa Catarina Masahuat, por medio de calle también pavimentada. Cuenta con una red de caminos vecinales rurales a sus Cantones y Caseríos, siendo la mayoría de ellos intransitables en vehículos durante el invierno, por ser de tierra.

Producción Agropecuaria: Los productos agrícolas de mayor cultivo son: Granos básicos y hortalizas. Crianza de ganado vacuno-bovino, caballar y mular; lo mismo que de especies menores. **Industria y Comercio:** Santo Domingo de Guzmán Se dedica a la ganadería y agricultura, alfarería y el impulso del turismo sus principales cultivos son: granos básicos y tomate. Hay crianza de ganado vacuno, porcino y aves de corral. Sus principales industrias son: la elaboración de queso y los derivados de la arcilla.

Cuenta con los servicios básicos de agua, energía eléctrica, teléfono, internet, policía y un juzgado de paz, fosas sépticas, canchas deportivas, casa de la cultura y casa comunal.

En cuanto a sus principales industrias cuenta con la elaboración del petate y los derivados de la arcilla y de la jarcia, también artículos de uso doméstico. Su comercio los realiza con las Cabeceras Departamentales cercanas, municipios y poblaciones vecinas de Sonsonate y Ahuachapán.

Sitios Turísticos: Los principales lugares de turismo son Las Cascadas. El Escuco (Agua entre pinos) y Tepechapa (Río entre Cerros).

Población: La población para el año 2007 fue de 7,055 habitantes, según el Censo Nacional de población y vivienda

Demografía: Según la población realizada por DIGESTYC, para el 2007, Santo domingo de Guzmán contaba con una población de 7,055, habitantes de los cuales el 48% representa el sexo masculino mientras que el 52%, representa las mujeres y según datos proporcionados por la Alcaldía Municipal de Santo Domingo de Guzmán, la población es:

N°	CONCEPTO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
1	Cantón El Carrizal	836	804	1,640
2	Cantón El Zarzal	596	560	1,156
3	Cantón El Caulote	627	578	1,205
4	Cantón El Zope	531	518	1,049
5	Barrio El Rosario	602	674	1,276
6	Barrio El Calvario	403	423	826
TOTALES		**3,595**	**3,557**	**7,152**

Tabla 1. Datos de población Santo Domingo de Guzmán

Conectividad Vial Urbana: La red vial urbana se encuentra en condiciones regulares, pero en el área rural las calles se encuentran en regular estado, especialmente durante el invierno se deterioran mucho por las lluvias lo que dificulta el acceso a los diferentes Cantones y Caseríos.

Uso Actual del Suelo: Casi el 70% del total del territorio municipal está dedicado al cultivó de granos básicos. Anteriormente el municipio producía en gran cantidad granos básicos por la caída de la actividades agrícolas muchas de las propiedades han tenido que dejar de sembrar y cosechar estos productos. La bonanza de la producción agrícola ha venido disminuyendo desde los comienzos de los años ochenta. En la actualidad hay mucha tierra agrícola ociosa. La agricultura que practican los grandes y medianos

propietarios es de exportación, mientras los pequeños propietarios y arrendatarios cultivan para su propio consumo, llevando ocasionalmente a los mercados. La agricultura es estacional, durante los meses de mayo a enero. Los sistemas de tenencia de la tierra que predomina Son el de colonato y de propietario [7].

2.2 MUNICIPIO DE MONTE SAN JUAN (Departamento de Cuscatlán)

Historia (Orígenes)

En la segunda mitad del siglo pasado, los valles o aldeas de San Juan Arriba, San Juan Abajo y Monte Redondo, de la comprensión municipal de Cojutepeque, con cultivos de maíz, arroz, frijoles y caña de azúcar y rica producción de panela, tenían la base suficiente para constituir un nuevo municipio, cuya creación se hacía impostergable para que el Estado pudiese velar por sus progresos en una forma más efectiva.

Biografía del Municipio: El 12 de agosto de 1873, el Presidente de la República mariscal de campo don Santiago González expidió el Decreto por el cual dichos valles se erigieron en pueblo con el nombre de Montes de San Juan, que resumió el de los tres poblados mencionados. El nuevo municipio quedó incorporado en el Departamento de Cuscatlán y distrito de Cojutepeque. Según dicho Decreto Ejecutivo, el Cabildo, la Escuela y la Iglesia debían de edificarse en el paraje conocido con el nombre de "Los Majanos" y sus vecinos debían proceder a la elección de un alcalde, dos regidores y un síndico, más un juez de paz propietario y otro suplente. El Gobierno, por su parte, se comprometió a dar del Tesoro Nacional un subsidio, para que los vecinos de Monte de San Juan llevaran a cabo la construcción de los edificios aludidos.

Sucesos posteriores: El Gobernador del Departamento de Cuscatlán, en cumplimiento de aquel decreto, dio posesión a la primera municipalidad de Monte de San Juan el día 16 de Septiembre de 1872. En 1890 tenía una población de 2,810 personas. Los valles de San Juan Arriba, San Juan Abajo y Monte Redondo formaron el municipio de Monte San Juan, cabecera del pueblo de Monte San Juan, en el distrito de Cojutepeque y Departamento de Cuscatlán.

Hidrografía: El municipio se encuentra rodeado de la belleza natural, que contienen las aguas de sus ríos: San Juan, Tempisque, Camalote, Ajuluco o Tizapa, quebrada El Zapote.

Ríos Principales: AJULUCO O TIZAPA: Inicia su recorrido por este municipio, al pie del

cerro Chachacaste y a 3.0 Kms. Al Este del pueblo de Monte San Juan, corre con rumbo norte sirviendo como límite entre este municipio y los de El Carmen, El Rosario y Tenancingo, desde su comienzo hasta donde recibe las aguas del río Camalote, lugar donde abandona a este municipio. Su longitud dentro del municipio es de 7.0 Kms. SAN JUAN: Nace fuera de este municipio y hace su entrada en él a 1.8 Kms. Al sur del pueblo de Monte San Juan, en el lugar donde le afluye la quebrada Madrecacao del municipio de Santa Cruz Michapa y desde allí su recorrido con rumbo sur a norte, sirve de límite entre estos municipios hasta el lugar donde recibe las aguas del río Cacahuatal, adentrando su curso por el municipio en dirección suroeste y noreste y saliendo del mismo en las inmediaciones del caserío El Transito. La longitud de su curso dentro del municipio es de 7.0 Kms [8].

Orografía: El municipio carece de rasgos orográficos notables y solamente cuenta con un cerro llamado Chachacaste, situado a 2.3 Kms. al este del pueblo de Monte San Juan, a la vez sirve de mojón al límite municipal entre Cojutepeque y este municipio. Elevación de 830.40 mts. Sobre el nivel del mar. Entre los cerros principales del municipio se mencionan: La Campana y Chachacaste, La Loma, San Antonio entre otros. **Clima:** El clima es cálido pertenece al tipo de tierra caliente; el monto pluvial anual oscila entre 1975 y 2000 mm. **Vegetación:** La flora está constituida por bosques húmedos subtropical, las especies arbóreas más notables son: ojushte, volador, papaturro, conacaste, morro, cedro guachipilín, pepeto y madrecacao. **Suelos:** Los diferentes tipos de suelos que existen en el municipio de Monte San Juan son: Regosoles, Litosoles, Arcillo Rojizos, Andosoles Entisoles, Alfisoles e Inceptisoles (Fases alomadas a montañosas accidentadas) Regosoles y Litosoles (Fases de tobas consolidadas a fuertemente alomadas) Litosoles y Regosoles Entisoles (fase ondulada montañosa muy accidentada).

Ubicación del Municipio: La cabecera de este municipio se encuentra situado a 830.40 mts. Sobre el nivel del mar, entre las coordenadas geográficas centrales de 13°4579” LN y 88” 57’ 05” LWG. Con una distancia de 4.5 Kms. al noroeste de la ciudad de Cojutepeque.

Jurisdiccionalmente está limitado por los municipios de: al Norte por el municipio de Tenancingo, al Este con los municipios de El Rosario y El Carmen, al Sur con el municipio de Cojutepeque y al Oeste con el municipio de Santa Cruz Michapa. El área del municipio es de 26.62 Kms^2 y el perímetro mide 25 Kms.

División Territorial: El municipio de Monte San Juan, está conformado por 10 cantones, y 39 caseríos en el área rural, y en el área urbana cuenta con un barrio y 3 colonias y/o lotificaciones.

Cantón San Nicolás: El Torolillo, La Ermita, El Callejón, El Callejón, Las Graditas, La Peñona, La Peñona, Tierra Blanca, El Pajal. Cantón Concepción: Sector Uno, Sector Dos. Cantón Soledad: Los Juárez, La Ermita, El Calvario, La Escuela, Las Huertas. Cantón San José: Los Paredes, La Ermita, El Copinol, Los Quezada (Calle Principal). Cantón San Antonio: El Calvario (La Ermita), La Escuela, El Aceituno. Cantón El Carmen: Los Naranjos, La Ermita, El Chilindrón (El Limón). Cantón Candelaria: Candelaria Arriba, Candelaria Abajo, La Ermita, Las Torres. Cantón San Martin: La Ermita (El Tamarindo), El Calvario, La Peñona, Calle A Irioma. Cantón San Andrés: Las Escuela (Sector 2), Monte Las Pilas (Sector 1), El Cementerio (Sector 3). Cantón El Rosario: El Amate, El Hoyo (El Rio), La Pradera, El Molino. Barrió El Centro, Colonia 15 De Septiembre, Colonia 13 De Mayo, Colonia Bello San Juan, Sector Norte, Sector Sur, El Pajal, La Campana.

Población y Vivienda: Para el 2009 la población era de 10,376 de los cuales 878 personas en el área urbana y 9,498 en el área rural. En el siguiente cuadro se muestra la población desagregada por sexo, urbana y rural. Según el Mapa de Pobreza Extrema elaborado por FLACSO El Salvador/FISDL, el municipio de Monte San Juan se encuentra clasificado en Extrema Pobreza Alta (EPA).

Actividad Económica: Los habitantes del municipio de Monte San Juan practican la agricultura, siendo sus cultivos principales: Caña de Azúcar, Maíz, Frijol, Maicillo y Café. Trabajan en la horticultura con: güisquil, loroco, ejote, tomate, pepino, ayote y pipián. Cultivan también árboles frutales como: naranja, limón, aguacate, mandarina, papaya, coco, guineos, níspero y plátanos; existen comunidades que se dedican a trabajar en la Alfarería de comales, ollas, cantaros, macetas, sartenes, siendo la materia prima que utilizan el barro. Dentro de otros productos que se fabrican en el municipio están: dulce de panela, sombreros de palma, escobas de palma, canastos, cestas; todo lo producido en el municipio de Monte San Juan se comercializa en Cojutepeque y Santa Cruz Michapa principalmente.

Costumbres y Tradiciones: Podemos mencionar la celebración de las fiestas patronales del municipio que se celebran del 17 al 24 de junio en honor a su patrono San Juan Bautista; las fiestas inician con el tradicional correo de enmascarados y la entrega del

programa de las fiestas. En estas fiestas participan todas las instituciones locales como Centros Escolares, ADESCO, Juzgado de Paz, Unidad de Salud y Alcaldía. También hay celebración de fiestas patronales en los diferentes cantones del municipio, las cuales se celebran en diferentes fechas.

Servicios Básicos: Dentro del mismo se cuenta con unidad de salud que es la que atiende a todo el municipio y población de municipios aledaños, un dispensario médico en el cantón Soledad, y los demás cantones son atendidos por un/una promotora de salud, 9 Centros escolares con educación básica y un bachillerato a distancia los días domingo (1 área urbana y 8 área rural), 1 iglesia católica y 11 ermitas, iglesia cristiana ELIM, Juzgado de Paz, cuenta con siete canchas de futbol, cuentan con el servicio de transporte colectivo de buses y pick- ups.

Los ríos que atraviesan el municipio son: San Juan, Tempisque y Ajuluco o Tizapa. En lo que son servicios básicos la población cuenta con la cobertura aproximadamente de un 95% del servicio de agua, ya que cuenta con la Asociación de 3 manantiales que abastecen ocho cantones, 2 pozos con bombeo y el cantón Candelaria que tiene una fuente. En lo que es el servicio de alumbrado eléctrico el 95%, cuentan con servicio de aseo en el área urbana, servicio telefónico a domicilio también lo poseen, tienen fosas sépticas, cuentan con Policía Nacional Civil y personal de la Fuerza Armada (DM 5), por cualquier emergencia, están las asociación de desarrollo comunal (11 ADESCOS), además cuentan con la asociación de productores agropecuarios de Monte San Juan, llamada APAMONTE.

Conectividad Vial: Las vías de comunicación que conducen al municipio de Monte San Juan son por dos rumbos, hacia el norte comunica con Tenancingo, al sur calle principal que comunica con carretera Panamericana y la Ciudad de Cojutepeque, por medio de carretera asfaltada. Los cantones y/o caseríos se enlazan con la cabecera municipal por calles de tierra y tramos concreteados u otros con empedrado seco [9].

2.3 MUNICIPIO SAN ANTONIO DE LA CRUZ (Departamento de Chalatenango)

Reseña Histórica.

Por Decreto Legislativo del 14 de febrero de 1855, durante la administración del coronel José María San Martín, fue erigido el Departamento de Chalatenango, dividido en los distritos de Chalatenango y Tejutla que en 1786 fueron partidos de la intendencia de San

Salvador. El distrito de Chalatenango había pertenecido desde el 12 de junio de 1824 al 22 de mayo de 1833 al Departamento de san salvador y después hasta el 14 de febrero de 1855, al Departamento de Cuscatlán. El distrito de Tejutla había pertenecido desde el 12 de junio de 824 al 13 de mayo de 1833 al Departamento de San Salvador; luego paso al Departamento de Cuscatlán hasta el 14 de febrero de 1855. El 15 de julio de 1919 fue erigido el distrito de Dulce Nombre de María. Se ignora el topónimo lenca o patrón de Chalatenango, pero este topónimo es de origen nauta y polisintético (J.L.L.). Literalmente significa "Lugar amurallado de aguas y arenas", está formado de las voces: Chal, Sal (arena), At (agua, río); Tenan, Tenamit (muralla, pared, seto) y Go (lugar).

En diferentes obras históricas el topónimo aparece citado como "Xalatenango" (1548) y San Juan Chalatenango (1740). Durante el conflicto armado en la década del 1980 el casco urbano y algunos de sus cantones y caseríos fueron deshabitados por la migración de sus habitantes, debido a los constantes enfrentamientos entre el ejército gubernamental y unidades de guerrillas.

Ubicación Geográfica: El Salvador es un país localizado en América Central, entre los paralelos 13º09` y 14º 27`de latitud norte y los meridianos 87º 41`y 90º 08`de latitud oeste.

El Salvador limita al norte con Honduras; al oeste con Guatemala: al este con Nicaragua y al sur con el océano Pacifico. El Departamento de Chalatenango pertenece a la zona geográfica central de la república, está limitado al Norte, Nor este y este por la república de Honduras; al Sur por el Departamento de Cabañas, Cuscatlán, San Salvador y La Libertad, río lempa de por medio; al SW, W y NW por el Departamento de Santa Ana. El Departamento de Chalatenango pertenece a la zona geográfica de la república. El área del Departamento mide 2016.58 Km².

El municipio de San Antonio de La Cruz limita al Norte con el municipio de Nueva Trinidad; al NE con el municipio de Arcatao; al E y SE con el municipio de Nombre de Jesús; al Sur con el municipio de Sensuntepeque; al SW con el municipio de Cancasque y al W y NW con el municipio de San Isidro Labrador.

El área del municipio es de 25.02 Km².; la cabecera municipal es el pueblo de San Antonio de la Cruz, está situado a 200 msnm. En el margen izquierdo del río Sumpul entre las coordenadas geográficas centrales: 14°00´56" LN y 88°47´29" LWG. 16 Kilómetros al SE de Chalatenango. El pueblo se divide en los barrios El Centro y El Calvario. Sus

poblaciones vecinas son Nombre de Jesús, Nueva Trinidad, San Isidro Labrador y Arcatao. Las Fiestas patronales las celebran el 29 de noviembre en honor de San Miguel Arcángel; otra fiesta es la de Santa Cruz, el 3 de mayo, los sitios de atracción turística más importante son "El Río Sumpul", Embalse de Presa 5 de Noviembre y Cerro Eramón.

División Político Administrativa: El total de población está distribuida en el casco urbano y cuatro cantones: Barrio El Centro, Barrio El Calvario, Cantón Copalío, Caseríos: Vainilla, Los Gálvez, La Criba, Cerro Rico, El Zacate. Cantón El Zapote (Los Ramírez), Caseríos: Los Moralitos, Los Castillos, Los Orellana, Los Martínez, El Tabanco, La Sabana, Puerta de Campo. Cantón San Benito, Caseríos: Chiquirín, Los Guardados, Piedras Negras, Los Ortega, El Tamarindo, Cerro de la Cruz, Los Chismuyos, Las Crucitas. Cantón Santa Ana, Caseríos: Los Miranda, La Laguneta, Santa Anita, Los Morales, La Vega, Loma Pacha (Fuente: Plan de Acción 2009 y Plan de Ordenamiento Territorial, visitas y talleres).

Climatología: Su clasificación es de Sabanas Tropicales Calientes o tierras calientes de 0 a 800 m.s.n.m.; la precipitación pluvial es de 1600Mm. Las temperaturas anuales según altura en planicie costeras es de 22 y 27°C y en las planicies internas entre 22 y 28°C, en estas zonas están comprendidas todas las cabeceras departamentales, menos Nueva san Salvador y Cojutepeque, la estación seca en invierno es del mes de noviembre hasta el mes de abril. La elevación del municipio oscila entre 200 – 500 m.s.n.m. **Hidrología:** Los principales ríos y quebradas describiendo la intensidad de su corriente y longitud dentro del municipio son las siguientes: Río Manaquil, Río Sumpul, Río Lempa(Embalse), Quebrada Acapate, Quebrada San Matías, Quebrada El Zapote, Quebrada El Borbollón, Quebrada El Zompepero, Quebrada La Junera, Quebrada Los Guardado, Quebradona, Quebradita Los Almendros (Contiguo a Salón Parroquial), Quebrada San Antonio, Quebrada Los Mangones, "Otro accidente hidrológico notable lo constituye el embalse de la presa Hidroeléctrica 5 de Noviembre". **Regiones Naturales:** El Municipio de San Antonio de la Cruz cuenta con algunos recursos naturales propios del lugar; numerosas quebradas, lugares turísticos entre los que podemos mencionar: Río Sumpul, Embalse de Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre, Cerro Eramón. Un recurso muy valioso de la zona es el embalse de la presa 5 de Noviembre por medio del cual se puede potenciar la pesca, comunicación, turismo entre otros. Los accidentes orográficos más importantes son los cerros, entre los cuales podemos encontrar: Cerro Mistericuco, Cerro de la Cruz, Cerro del

Coyote, Cerro Eramón o Iramón, Cerro Peña Blanca o la Sabana, Cerro La Ceiba, Cerro Loma Pacha, Cerro El Pelón, Cerro San Cristóbal, Cerro del Gato, Cerro Pacho, Cerro Rico.

Geología: En el país, más de 90% de sus rocas son de origen volcánico del terciario y cuaternario. El primero se divide en Piloceno, Mioceno, Oligoceno, Eoceno y Paleoceno dentro de los cuales se originan las formaciones de Bálsamo, Chalatenango y Morazán.

La formación de Chalatenango está constituido por rocas volcánicas de carácter riolítico – dacitico. Prevalencia de tobas muy endurecidas de colores claros. Las rocas ígneas extrusivas o volcánicas se forman con el rápido enfriamiento del magma al ser depositado en la superficie de la tierra durante una erupción volcánica.

Las lavas en el "pan" se pueden apreciar en forma de filones, capas coladas o mantos; todos tienen un carácter facáltico, andecítico, docítico y riolítico.

Población: La Población General del Municipio Por Edad y Sexo 2,135 habitantes.

Vivienda: Dentro del sistema constructivo de las viviendas en el municipio se puede observar que se conservan edificaciones con el sistema tradicional que es adobe. Las viviendas en el Municipio están construidas de diferentes materiales, un 32% sistema mixto, 2% de Bajareque y 66 % de adobe, los techos la mayoría son de teja quemada y los suelos son variados de cemento, tierra y algunas de ladrillo de cemento

Situación Económica del Municipio.

Actividad Agrícola y Ganadera: Históricamente la principal actividad económica a la que se dedican los pobladores del municipio es la agricultura, Ganadería y la pesca.

Entre los principales rubros agrícolas a los que se dedica cultivar la población se tienen los granos básicos: Maíz, frijol, maicillo y arroz.

La producción de granos básicos se da en una escala considerable y por lo general es solo para el consumo familiar; en algunos casos los pocos excedentes se comercializan para cubrir otras necesidades de la familia, en ocasiones a iniciativa del hombre, de la mujer o mutuamente, la contribución de la mujer y niños/as en el desarrollo de las actividades del calendario agrícola es notoria, ayudan a mantener y reproducir sistemas de producción agrícola y pecuaria. En algunos casos se cultiva esporádicamente algunas hortalizas y frutas como: chile, café, (Tabanco), ajonjolí, pepino, pipianes, ejotes, piña, huertas, tomate,

güisquil, sandia, papaya, melón, loroco, yuca, jícama, rábano, ayote y variedades de zacate para alimento de ganado.

La mayor parte de la producción se obtiene en suelos de ladera, con pendientes que oscilan entre 15% y 30%, con bajos niveles de rendimiento. La ganadería en su mayor parte es de tipo extensivo.

En la crianza y comercialización de animales mayores la participación es casi total de los hombres, a excepción de algunas familias en donde el hombre ha tenido que migrar por diferentes razones (siendo lo más común el aspecto económico), donde son las mujeres las que están al frente del desarrollo de todas las actividades, asumiendo nuevas tareas e incrementándose el peso de sus funciones. Además, se estima que aproximadamente un 60% de la población se dedica a la crianza de cerdos de manera informal.

La crianza de aves de corral se ve presente casi en el 100% de las familias, ya que constituyen un factor importante en la dieta alimenticia diaria tanto de las familias del área urbana como rural; la producción es en su mayoría para el consumo familiar, en algunos casos hay ventas de excedentes; que sirven como una estrategia de sobrevivencia para incrementar el ingreso familiar y es la mujer, niños y niñas los que se ven más involucrados.

En la elaboración de pan y jabón de aceituno la participación de los hombres consiste en hechura de hornos y suministro de leña. La mayor parte de las personas económicamente activas se dedican a la pesca, dicha actividad es para la manutención familiar, es decir que la producción se destina en gran parte a la subsistencia de los mismos pobladores y el comercio con algunas comunidades aledañas inclusive ciudades más cercanas (Ilobasco y Chalatenango).

En la actividad directa de la pesca se involucra el hombre (Adultos y niños), y en la comercialización se involucra a las mujeres y niñas.

Se estima que aproximadamente un 40% de la población recibe fondos de remesas familiares, provenientes de países extranjeros, siendo en su mayoría provenientes de los Estados Unidos de Norte América.

Red Vial y Transporte: Las vías de circulación dentro del municipio, se pueden observar tanto semi pavimentadas, empedrado y fraguado como no pavimentadas, y se mencionan las más importantes, sin entrar al detalle de lo que son directamente caseríos; no estando de

más mencionar que el estado de las vías internas del municipio están en regular estado. Independientemente del estado de las vías, es necesario tomar en cuenta que existe comunicación vehicular a lo largo y ancho del municipio, intercantonal e intermunicipal, siendo esta la razón por la cual las personas pueden desplazarse hasta otros puntos tanto del Departamento mismo, como del interior del país.

El problema principal de la red vial es lo vulnerable debido a la topografía de los terrenos en el que se encuentran las calles, y la continuidad del deterioro máxime en la época lluviosa; no obstante a que se le da el mantenimiento preventivo y correctivo por la municipalidad en convenio con el Ministerio de Obras Públicas.

El sistema de transporte no es el adecuado en el municipio, las unidades de transporte colectivo no pernoctan en el casco urbano llegando a hacer metas de salida y llegada para el caso de Ilobasco y pasando por la entrada al casco urbano en el caso de Chalatenango.

El servicio público de transporte es de propiedad privada y la ruta es desde Chalatenango hacia Nombre de Jesús, cuatro unidades suplen el servicio. Un bus hace su recorrido de San Antonio a Ilobasco y viceversa. El pasaje tiene un costo de $1.00 Centavos [10].

2.4 MUNICIPIO VILLA SAN ANTONIO (Departamento de San Miguel)

Ubicación Geográfica: Municipio del Departamento de San Miguel. Está limitado de la siguiente forma: al norte por la República de Honduras, río de Cañas de por medio; al este por los municipios de Torola, San Isidro y San Simón (Departamento de Morazán); al sur, por el municipio de San Simón (Departamento de Morazán); y al oeste, por el municipio de Carolina. Se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas siguientes 13° 55’ 04” LN (extremo septentrional); 13° 49’ 28” LN (extremo meridional); 88° 14’ 45” LWG (extremo oriental) y 88° 18’ 22” LWG (extremo occidental).

División Política Administrativa: El municipio de San Antonio está constituido en dos regiones divididas por el Rio Torola y cada región corresponde a cada uno de los dos cantones con los que cuenta el municipio y dieciocho caseríos, tal como se describen a continuación: Cantón San Marcos, San Marcos, El Jícaro, La Chorrera, La Joya, Cerro Miracapa, El Bajío, Santa Rosa, Las Cañas, El Chilamo, Los Talpetates, El Escobal, Agua Caliente, El Palacio, Piedra Parada. Cantón San Diego, San Diego, San Dieguito, El Sicahuite, La Laguna, La Honda, La Fragua.

Evolución Administrativa: El pueblo de San Antonio, fue fundado en el lapso de 1827 a 1841 y con grandes probabilidades hacia 1838, por el coronel Narcizo Benítez, a la sazón Gobernador Político y Militar del Departamento de San Miguel. El nuevo municipio quedó incorporado desde su fundación en el Departamento de San Miguel. Por ley del 14 de Julio de 1875, se incorporó en el distrito de Chinameca. Por ley del 14 de marzo de 1892, se incorporó en el distrito de Sesori. A principios de este siglo el pueblo de San Antonio había desmerecido mucho, pues carecía de medios suficientes para formarse una vida propia y autónoma, por cuya causa su existencia, lejos de ser beneficio para la República, redundaba en grave perjuicio, ya que constituía una verdadera carga que innecesariamente complicaba el mecanismo administrativo. Por tales motivos y consideraciones, la Asamblea Nacional Legislativa, extinguió el municipio de San Antonio por ley del 10 de Abril de 1905 y ordenó que con todos sus cantones, se anexara a la jurisdicción de Cacahuatique, a cuyas autoridades, la municipalidad de la extinguida población entregaron por inventario los archivos y las existencias en especies de dinero. No contentos los vecinos de San Antonio, con la anterior disposición legislativa, concurrieron ante la legislatura de 1906, solicitándole que se erigiera nuevamente en municipio este poblado. Con fecha 21 de Abril de 1906, el cuerpo legislativo emitió el Decreto por el cual San Antonio volvía a ser pueblo de la República, ordenándose, por esa ley a la municipalidad de la villa de Cacahuatique (hoy Ciudad Barrios), que entregase, tan pronto como se eligieran las autoridades en el nuevo pueblo, el archivo y mobiliario correspondiente, así como las existencias en efectivo y especies que tuvieran en su poder y que corresponden a San Antonio. Finalmente, la ley restituía al pueblo de San Antonio "el dominio de las propiedades y jurisdicciones civil y administrativa que anteriormente ha reconocido". Todos estos sucesos, la extinción y la refundación de este pueblo, ocurrieron durante la administración de don Pedro José Escalón.

Gracias a la Gestión del Alcalde Municipal Ing. Francisco José García Guevara y su Concejo Municipal se obtuvo el Decreto Legislativo N° 280 en donde se otorga el título de Villa de San Antonio, publicado el 19 de febrero de 2013 en el Diario Oficial número 34 Tomo 398.

Población: No se cuenta con datos actuales de población, debido a que el último censo de población y vivienda efectuado en el país fue en el año de 1992, pero a continuación se presenta un historial de los datos de población urbana y rural desde el año de 1930.

POBLACION URBANA				POBLACION RURAL			
AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1930	96	103	199	**1930**	997	1026	2023
1950	118	97	215	**1950**	1351	1320	2671
1961	142	147	289	**1961**	1571	1629	3200
1971	173	193	366	**1971**	2068	2058	4126
1992	281	321	602	**1992**	2889	2882	5771
2006	556	567	1123	**2006**	4337	4386	8762
2010	608	620	1228	**2010**	4743	4839	9582

Tabla 2. Población Urbana y Rural de Villa San Antonio

Los datos de población de 2,010, se han calculado con los indicadores demográficos de 2006, cuya tasa de crecimiento es de 2.34 y una población inicial de 8,762 habitantes.

Industria y Comercio: La principal industria del municipio la constituye la elaboración de petates, jarcia, dulce de panela, materiales para la construcción en menor escala; la actividad comercial la realiza con las cabeceras municipales de Ciudad Barrios y San Miguel. **Hidrografía:** Los elementos hidrográficos con los que cuenta el municipio son los ríos: Torola, De Cañas, El Riachuelo; quebrada el pueblo; nacimientos superficiales: El Platanar, El Aguacate, El Posito, La Puente y la Laguna Las Mesitas. **Flora:** La vegetación está constituida por bosque húmedo subtropical. Las especies más notables son: Quebracho, caoba, cedro, almendro de río, jiote y frutales. **Fauna:** Existe una variedad de especies en peligro de extinción, tales como: venado, armadillo, mapache, tacuazín, tepezcuintle, pezote y zorrillo; entre la fauna acuática existen: cangrejo negro, fuilín y camarón.

Equipamiento Social del Municipio: Zona urbana San Antonio, Infraestructura existente: En la zona urbana existe agua potable, energía eléctrica, telefonía fija así como también la celular, Alcaldía Municipal, Juzgado de Paz, Casa Comunal, Complejo Educativo, Unidad

de Salud, Iglesia Católica, Iglesia Evangélica, calles adoquinadas, puesto de Policía Nacional Civil, servicio de transporte Interdepartamental [11].

III. MÉTODOS

3.1 Diseño del estudio y muestreo

La investigación desarrollada es de tipo descriptiva la cual comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos del fenómeno en estudio necesaria para el diseño del sistema, permitiendo así, la descripción detallada de los hechos tal y como son observados. Este tipo de estudio permitió trabajar con un diseño transeccional o transversal descriptivo que recolecta datos de un solo momento y en un tiempo único. El propósito de este estudio es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado [12]. La técnica empleada para la recopilación de datos en primer lugar fue el desarrollo de talleres con líderes comunitarios, representantes de las mesas sectoriales y emprendedores de la zona, con el propósito de identificar los puntos de interés de acuerdo a las categorías asignadas para el estudio, y para dar continuidad al proceso para la recopilación de datos en campo se aplicaron fichas que fueron dirigidas a los representantes de las unidades productivas, así como también aplicadas en lugares identificados como activos turísticos y las zonas de riesgo socio ambiental identificadas en la región de estudio. Permitiendo de esta manera la identificación y georreferenciación de los puntos de interés necesarios para ser incluidos en el diseño y desarrollo del sistema.

El proceso de recopilación de datos en campo fue determinado mediante rutas previamente establecidas para la captura de las coordenadas geográficas, utilizando como herramientas un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y las fichas diseñadas para la colección de datos de acuerdo a las categorías de interés para el sistema propuesto y que serán almacenadas en las bases de datos, estableciendo la relación y conexión con el sistema diseñado para ser enlazado al software de diseño de mapa geográfico utilizando tecnología con herramientas de ArcGis.

3.2 Población y muestra

La población identificada para la investigación, comprende los habitantes de los municipios de Santo Domingo de Guzmán del Departamento de Sonsonate, con una población para el año 2007 de 7,055 habitantes, según el Censo Nacional de población y vivienda [7].

Para calcular el tamaño de la muestra no se hizo uso de formula alguna, la muestra se estimó utilizando el criterio del método de muestreo de juicio, la cual se eligió sobre la base de los conocimientos que los investigadores tienen de la población, sus elementos y la naturaleza de los objetivos de la investigación. La idea se centra en seleccionar los grupos que se consideran más representativos y necesarios para el desarrollo de la investigación [13].

No	Municipio	Población	Muestra
1	Santo Domingo de Guzmán	7055	91
2	Monte San Juan	10376	85
3	San Antonio de la Cruz	2135	45
4	Villa San Antonio	9582	97
	Total		**318***

Tabla 3. Muestra total de los cuatro municipios.

*Se tomó como muestra de estudio los propietarios de activos turísticos, unidades productivas, y comunidades identificadas como zonas de riesgo socio ambiental.

3.3 Diagrama utilizado en el diseño del Sistema de Información Geográfico

Imagen 2. Diagrama utilizado en el Diseño del SIG

3.4 Software utilizado en la creación del Sistema de Información Territorial

El software utilizado para el diseño y publicación de los mapas es ArcGIS for Desktop Advanced 10.1 y la extensión ArcGIS online. ¿Qué es ArcGIS? Es un completo sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Como la plataforma líder mundial para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), ArcGIS es utilizada por personas de todo el mundo para poner el conocimiento geográfico al servicio de los sectores del gobierno, la empresa, la ciencia, la educación y los medios. ArcGIS permite publicar la información geográfica para que esté accesible para cualquier usuario, a través, de navegadores Web y equipos de escritorio [14].

El lenguaje de programación utilizado en el desarrollo del sistema de captura y consulta web es PHP 5.4; Gestor de Base de Datos MySQL 5.6, como administrador de base de datos phpMyAdmin 4.0, como servidor de pruebas Apache 2.4, HTML 5.0 fue utilizado

para el contenido de la aplicación web y el sistema, CS3 para definir el diseño de las hojas de estilo y JQUERY para la aplicación de las librerías de Java Script. Para poder visualizar los datos del sistema; el equipo en el que se instale debe disponer de un servidor local y navegador Mozilla Firefox version 26 o Internet Explorer 11 o superior, Google Chrome, Software requerido para el funcionamiento debe ser el siguiente: disponer de la instalación de PHP 5.2, MySQL 5.0 y Apache 2.4.

3.5 Diagrama Jerárquico del Sistema Web

Imagen 3. Diagrama Jerárquico del Sistema Web

IV. RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados del sistema de información territorial con georreferenciación para la tipificación de activos turísticos, unidades productivas y zonas de riesgo socio-ambiental.

Imagen 4 Pantalla de ingreso al sistema, en esta pantalla se ingresa el usuario y contraseña del administrador que cuenta con los privilegios de ingreso de datos al sistema.

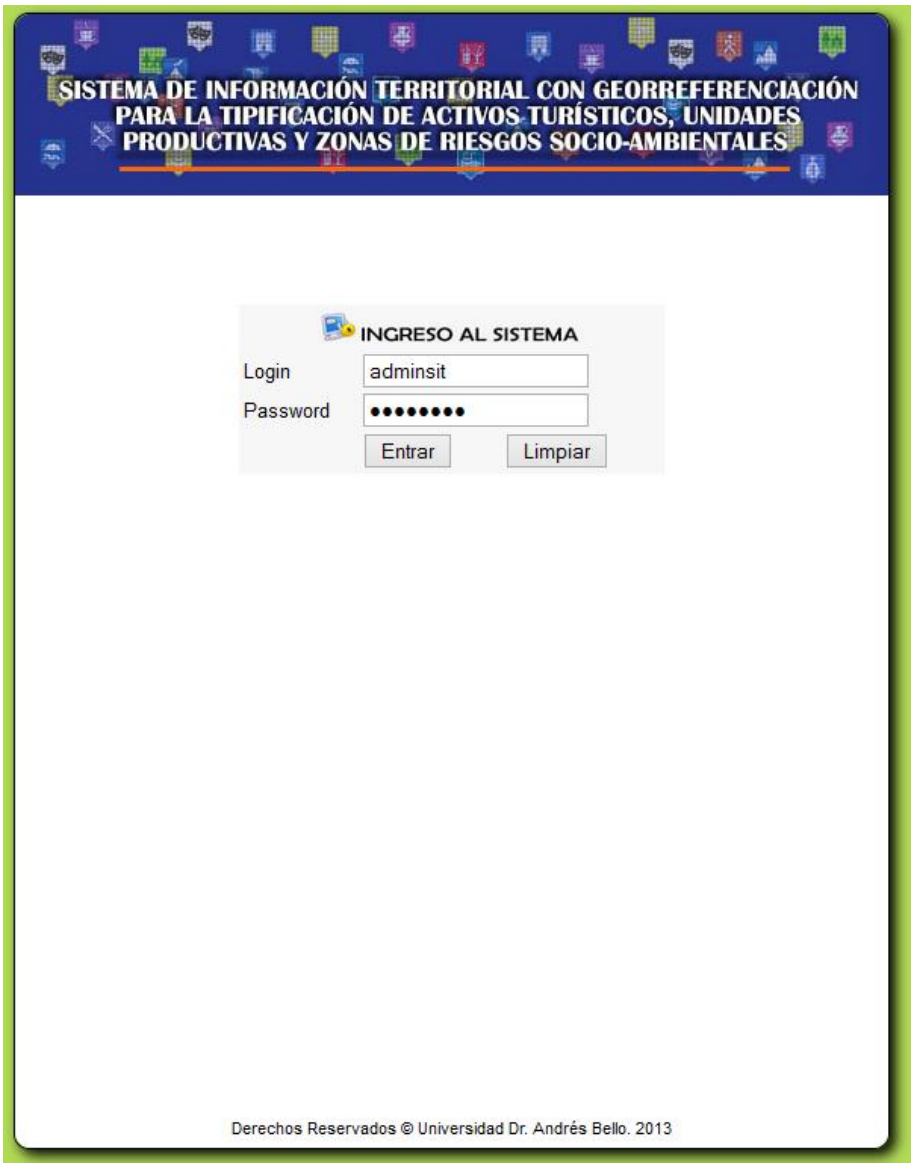


Imagen 4. Pantalla ingreso al sistema web.

Imagen 5. Pantalla de inicio / bienvenida al sistema. Esta imagen muestra el menú para el llenado de datos del sistema, en las opciones de Generalidades, Clasificación, Mantenimiento, Administración y Cerrar Sesión.

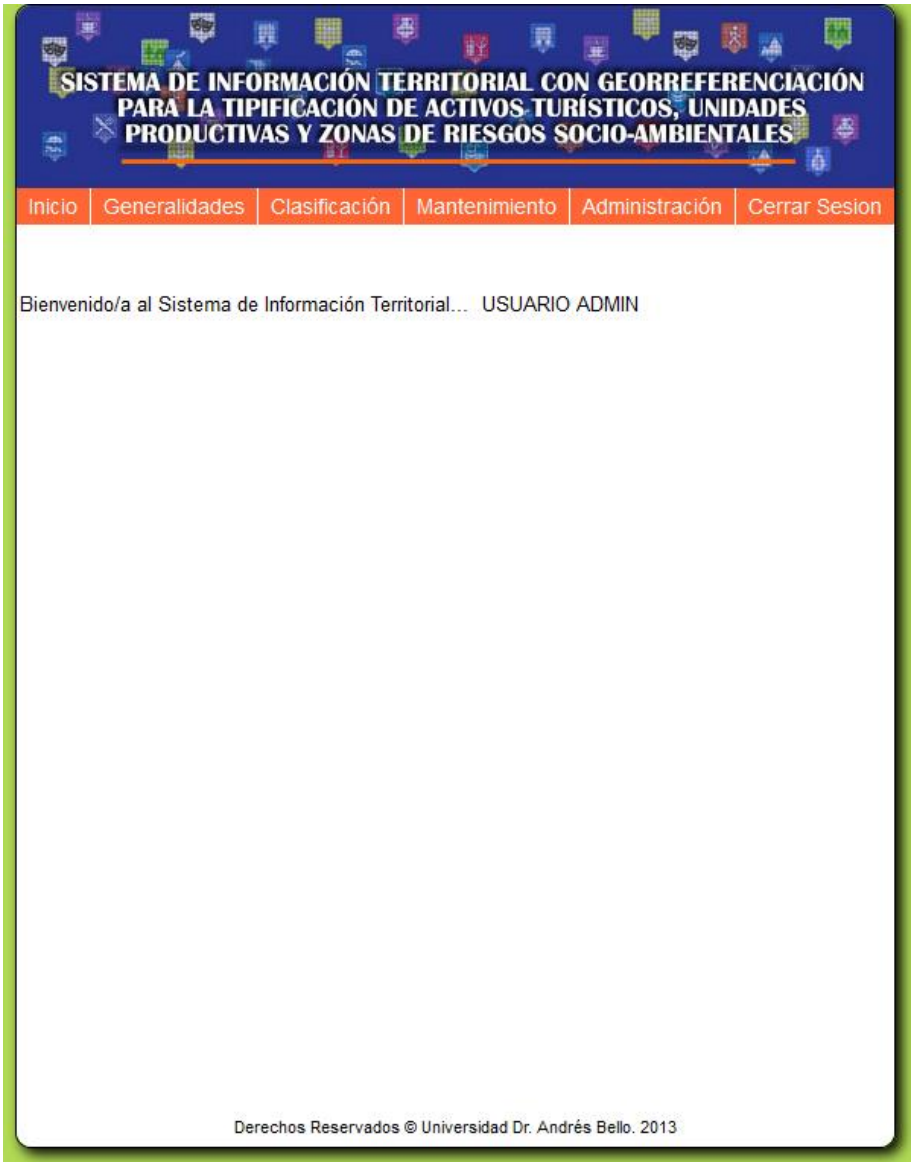


Imagen 5. Pantalla de inicio y bienvenida al sistema web.

Imagen 6. Pantalla de menú generalidades, este menú contiene las opciones territoriales y localidades en las cuales se despliegan los sub menú para cada opción.

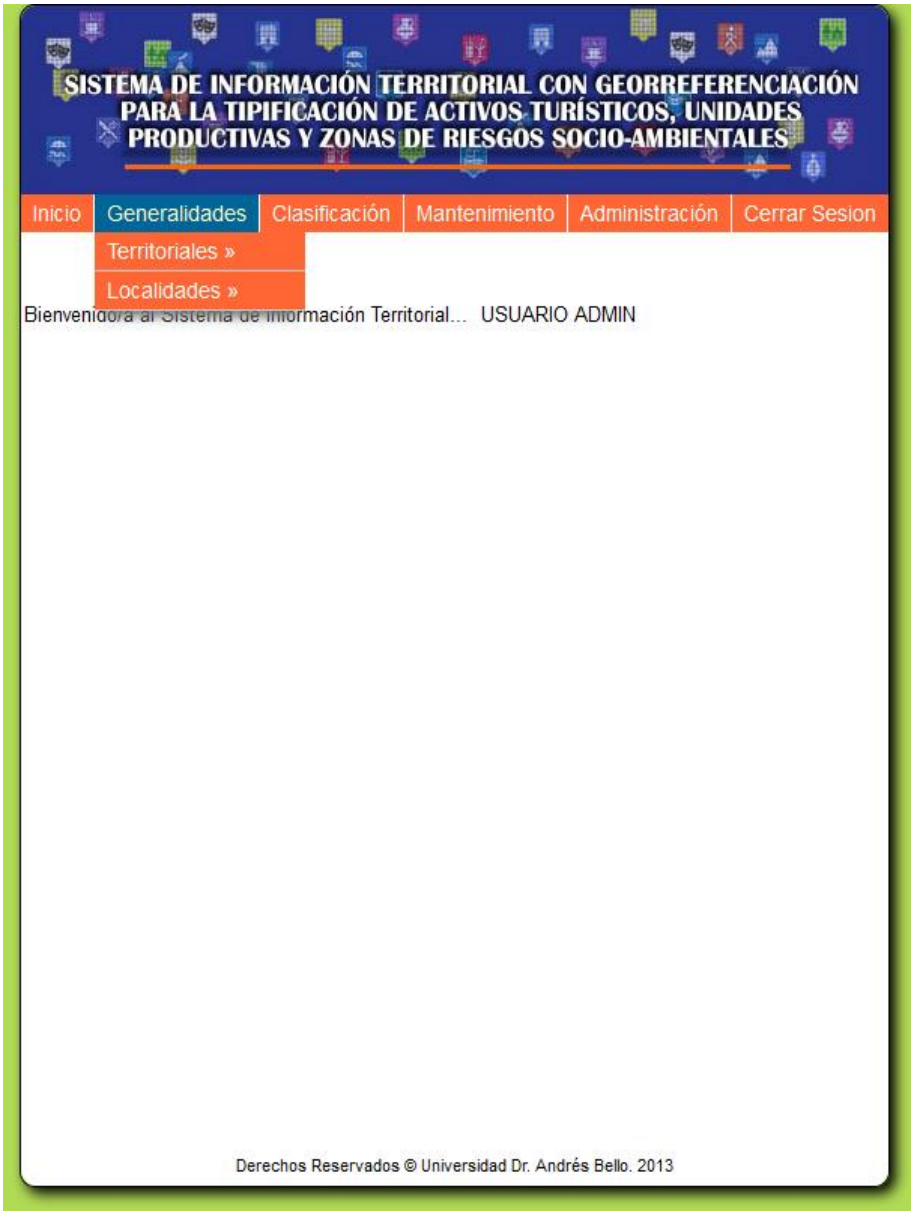


Imagen 6. Pantalla de Generalidades del sistema web.

Imagen 7. Pantalla Generalidades sub menú territoriales, esta opción permite agregar un nuevo Departamento así como también la búsqueda de los Departamentos ingresados al sistema.

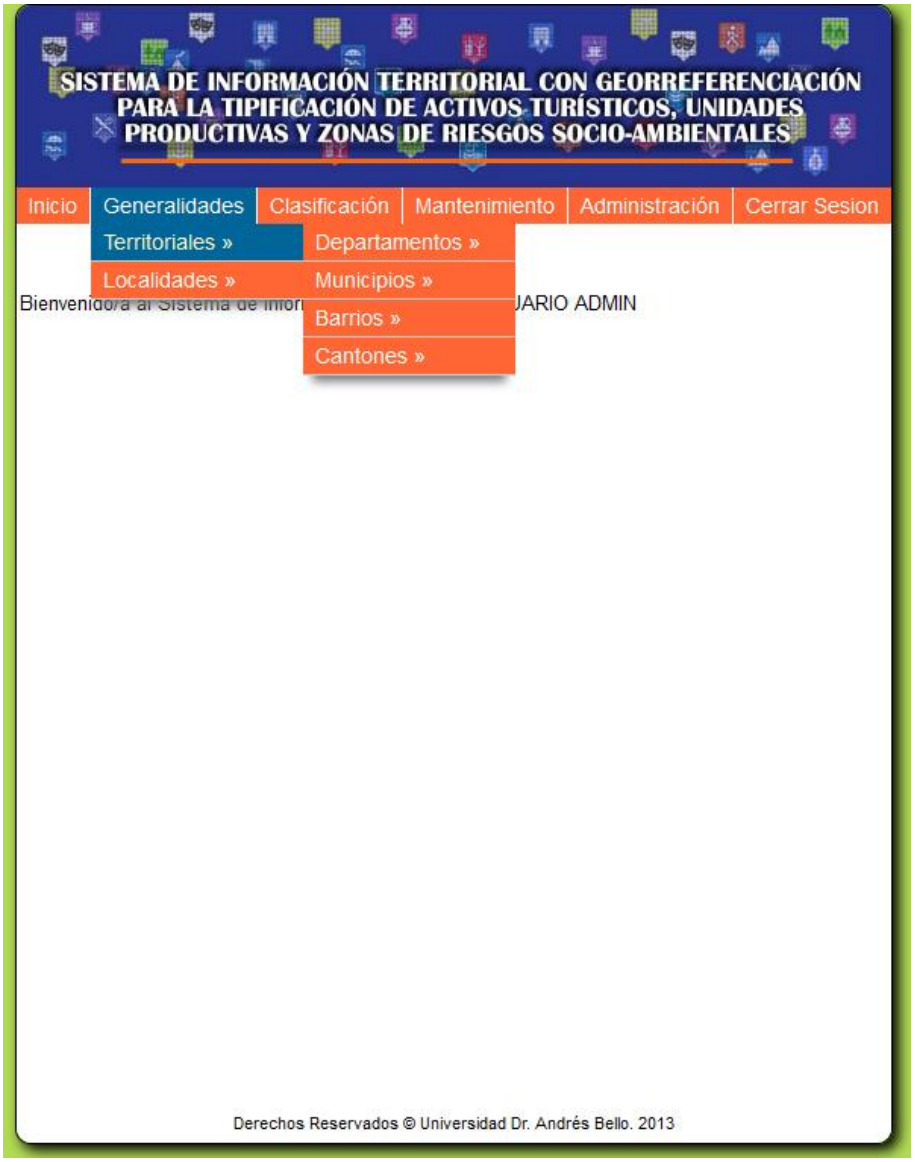


Imagen 7. Pantalla de Generalidades sub menú territoriales del sistema web

Imagen 8. Pantalla para agregar nuevo Departamento, esta página permite seleccionar el nombre del Departamento que se desee agregar, además de seleccionar la regional responsable a la que corresponda para trabajar en el Departamento seleccionado. Además contiene las opciones de guardar y cancelar la acción realizada.

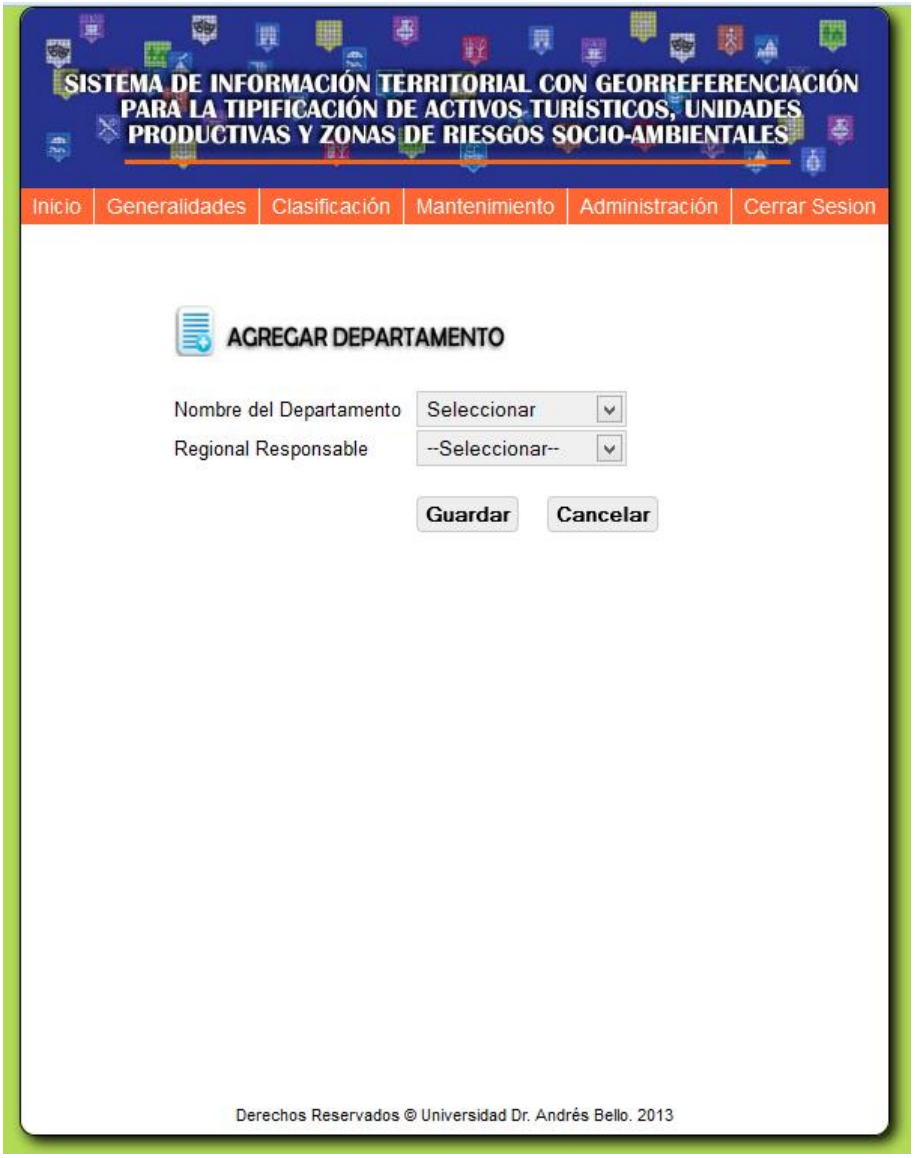


Imagen 8. Pantalla de agregar Departamentos al sistema web

Imagen 9. Pantalla de selección de Departamento que se desea agregar al sistema, esta opción permite seleccionar el Departamento de interés en el cual están representados los 14 Departamentos del país. Además contiene las opciones de guardar y cancelar.

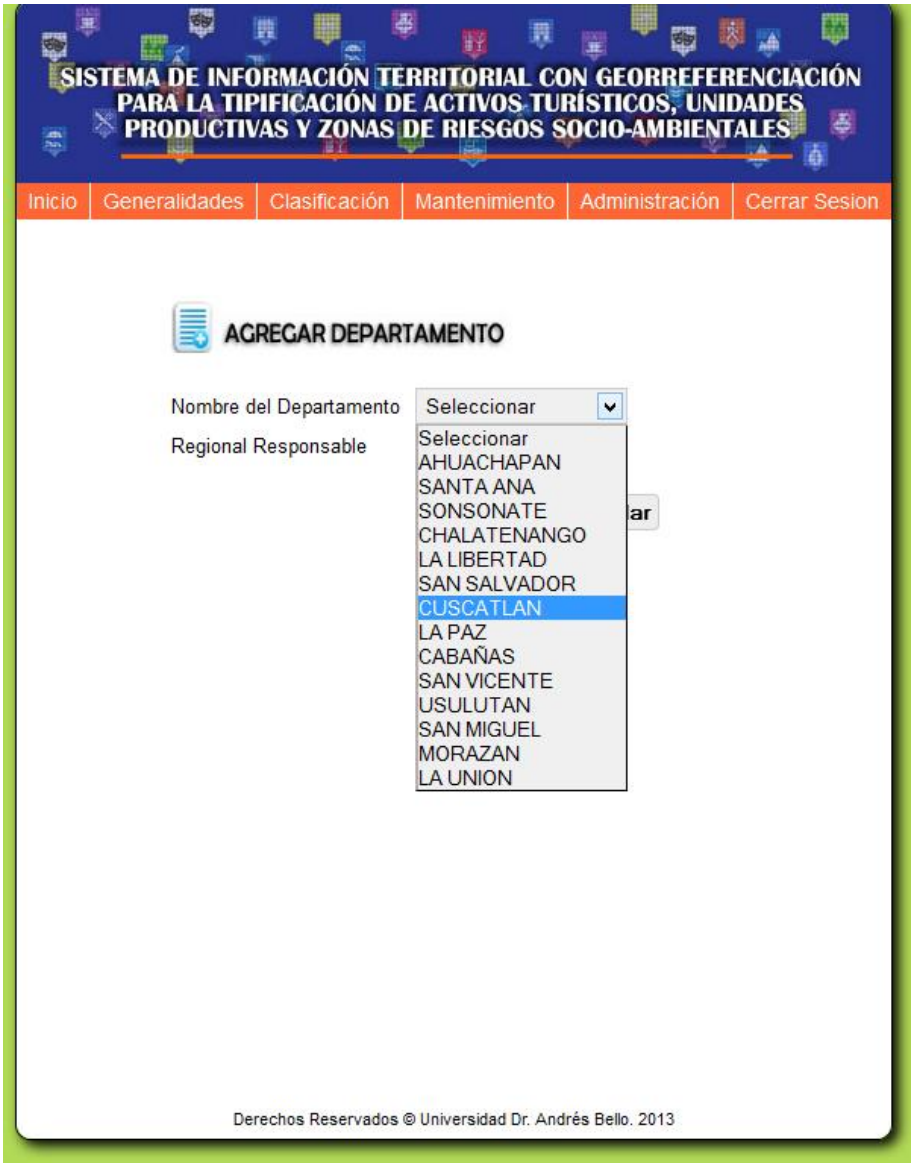


Imagen 9. Pantalla de selección de Departamento.

Imagen 10. Pantalla de selección para la regional responsable, esta página permite seleccionar la regional responsable a la que corresponda el Departamento para el ingreso de datos al sistema. Contiene también las opciones de guardar y cancelar la acción realizada.

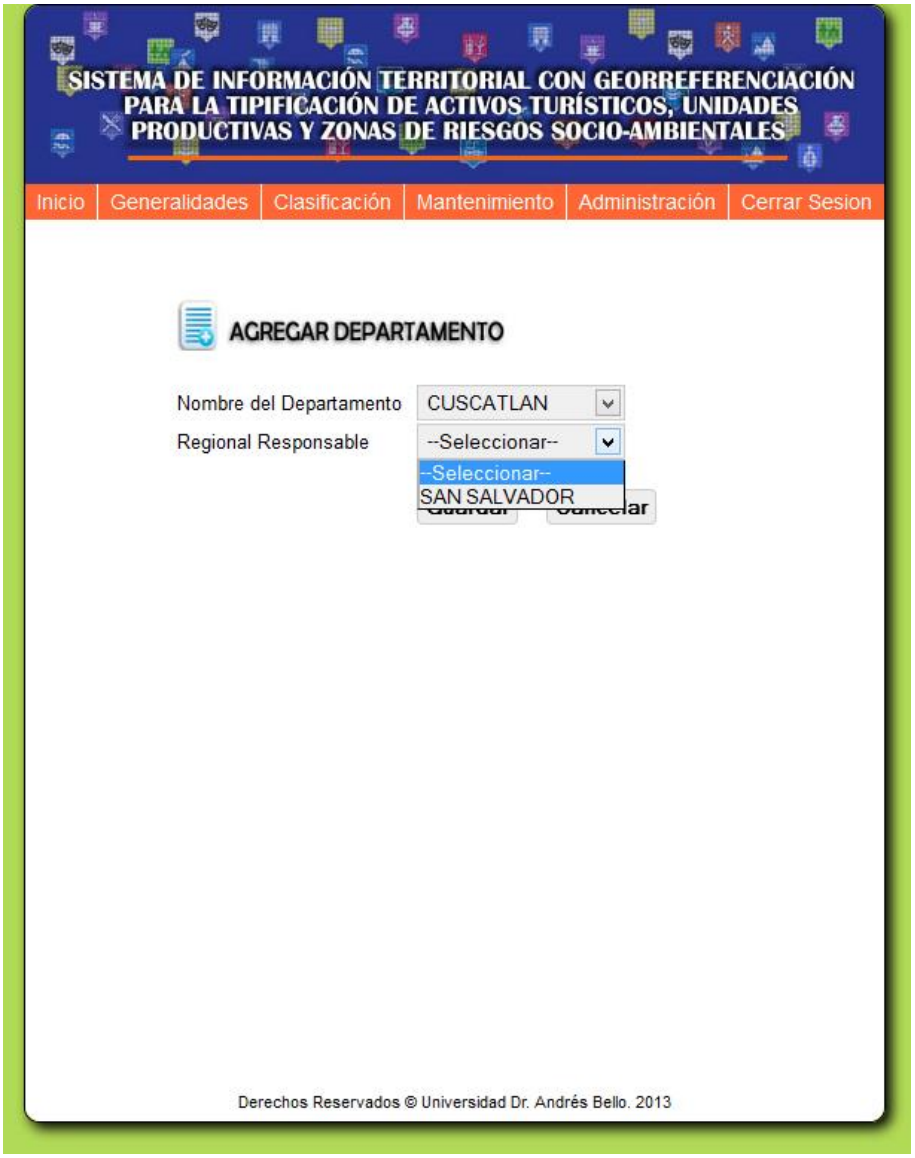


Imagen 10. Pantalla de selección de regional

Imagen 11. Pantalla para agregar un nuevo municipio al sistema, esta página permite seleccionar el Departamento y seleccionar el municipio, además contiene las opciones de guardar o cancelar la acción.

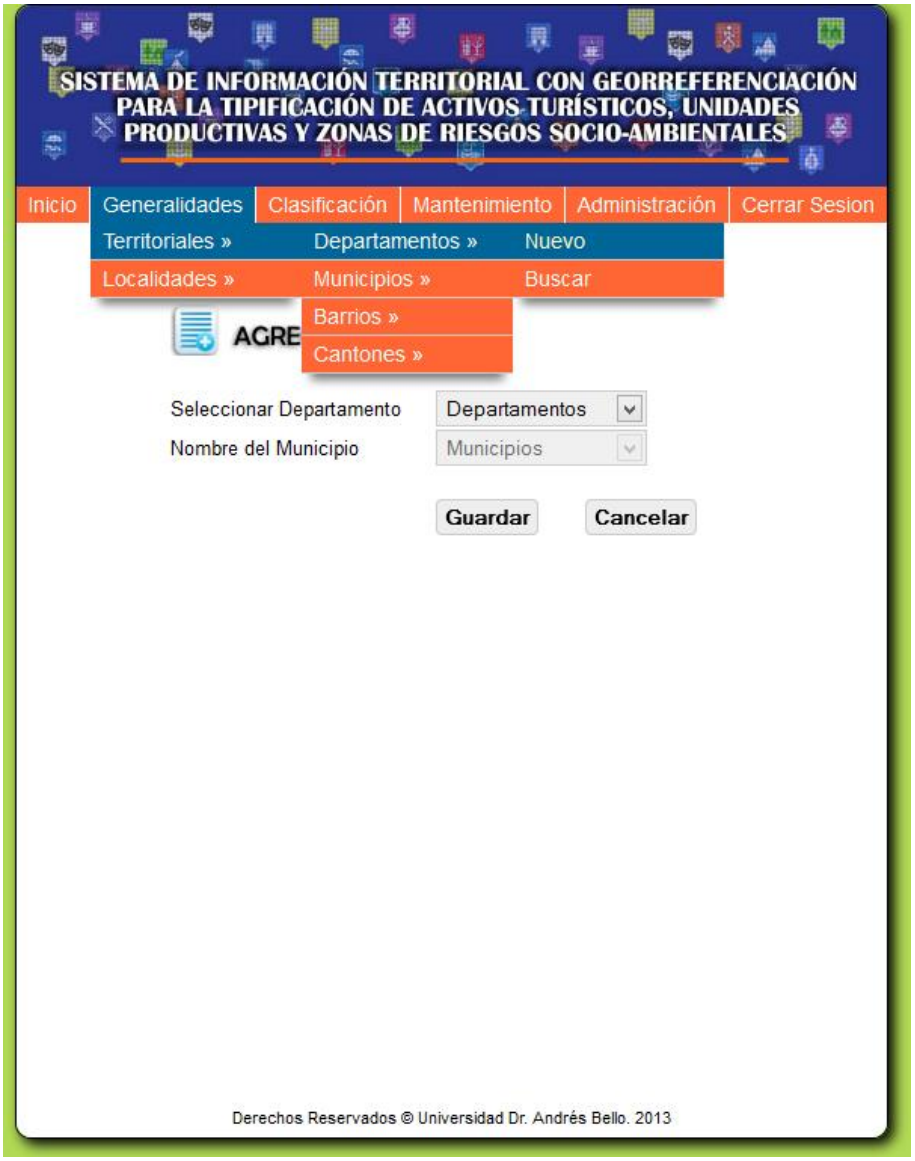


Imagen 11. Pantalla para agregar nuevo municipio.

Imagen 12. Pantalla de selección de municipio, esta página muestra los municipios de acuerdo al Departamento seleccionado y permite elegir el municipio de interés del usuario, además de las opciones de guardar y cancelar la acción realizada.

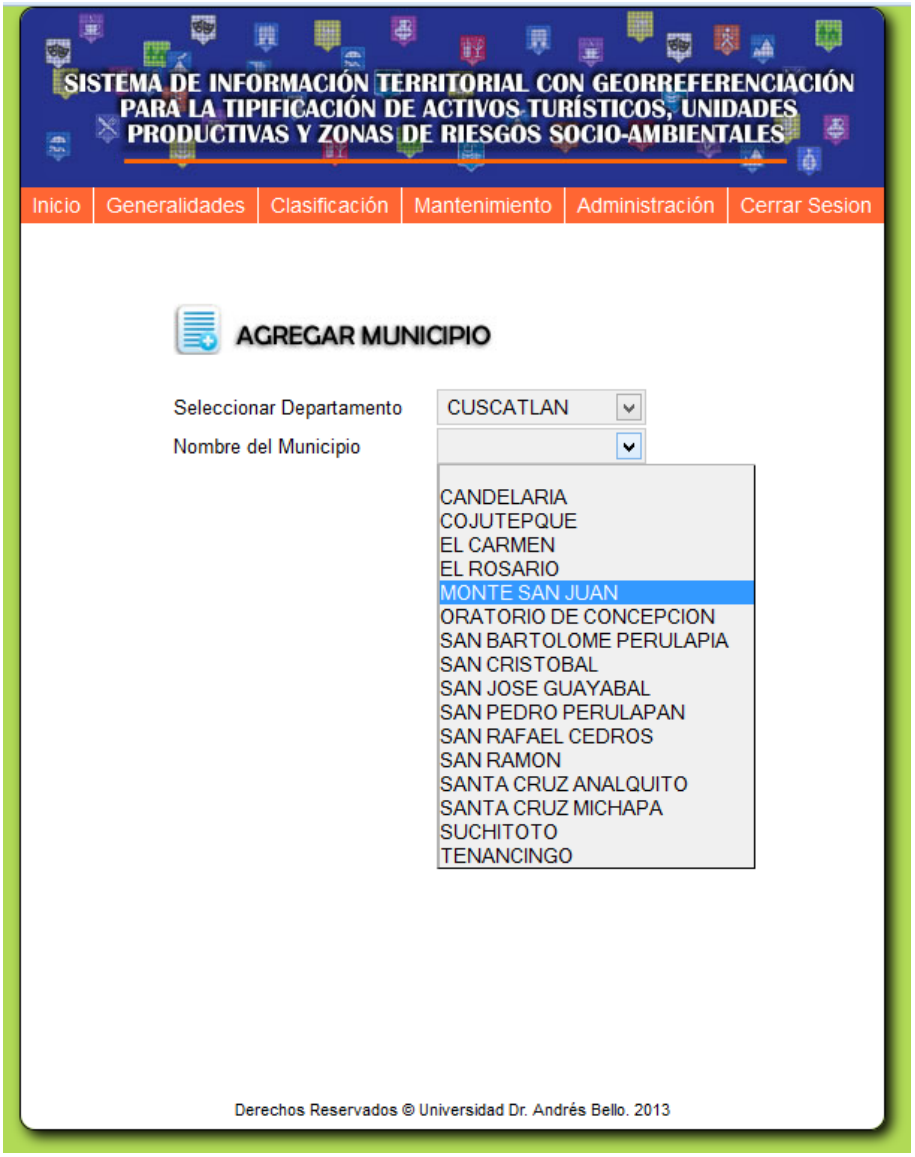


Imagen 12. Pantalla para seleccionar nuevo municipio.

Imagen 13. Pantalla para agregar un nuevo Barrio, esta página contiene las opciones para seleccionar el Departamento, el municipio y asignar el nombre de barrio que se desea a agregar en el sistema, además contiene las opciones de guardar y cancelar la acción realizada.

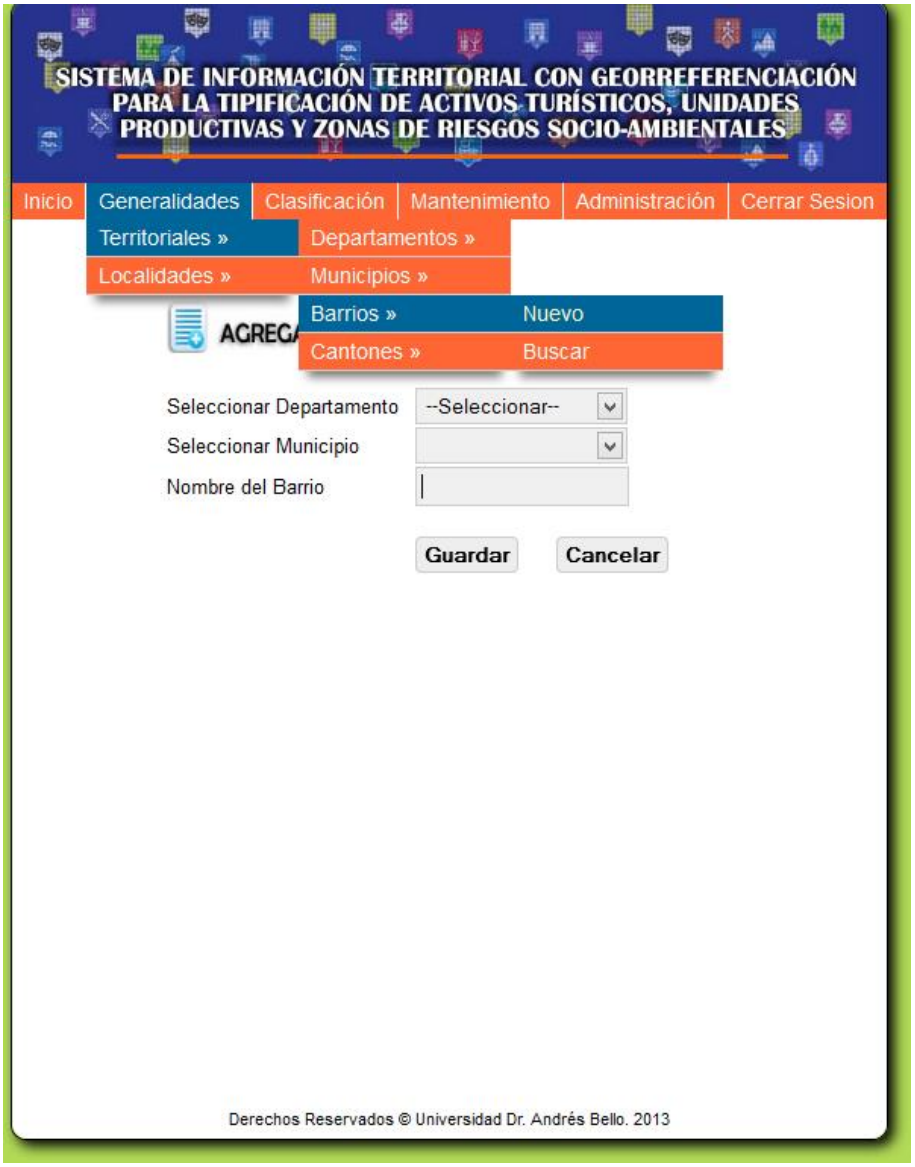


Imagen 13. Pantalla para agregar un nuevo Barrio

Imagen 14. Pantalla de ingreso de un nuevo barrió al sistema, esta página permite la selección del Departamento y del municipio al que se desea agregar información de un nuevo barrio georreferenciado, además contiene las opciones de guardado o cancelar la acción.

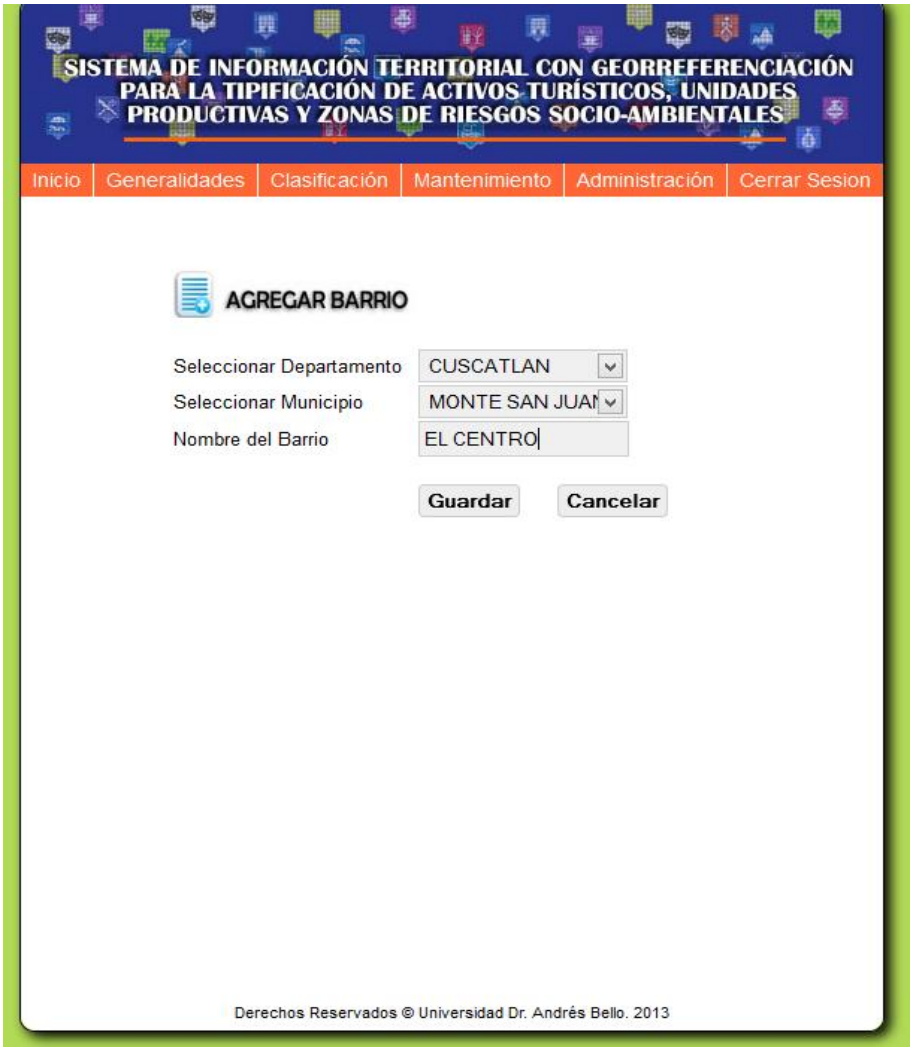


Imagen 14. Pantalla para ingresar un nuevo Barrio

Mensaje de confirmación de registro guardado

Imagen 15. En esta pantalla se representa los procesos para la búsqueda de un Barrio que ya haya sido almacenado en la base de datos del sistema. Se debe escribir todo o parte del nombre del barrio para realizar la búsqueda.

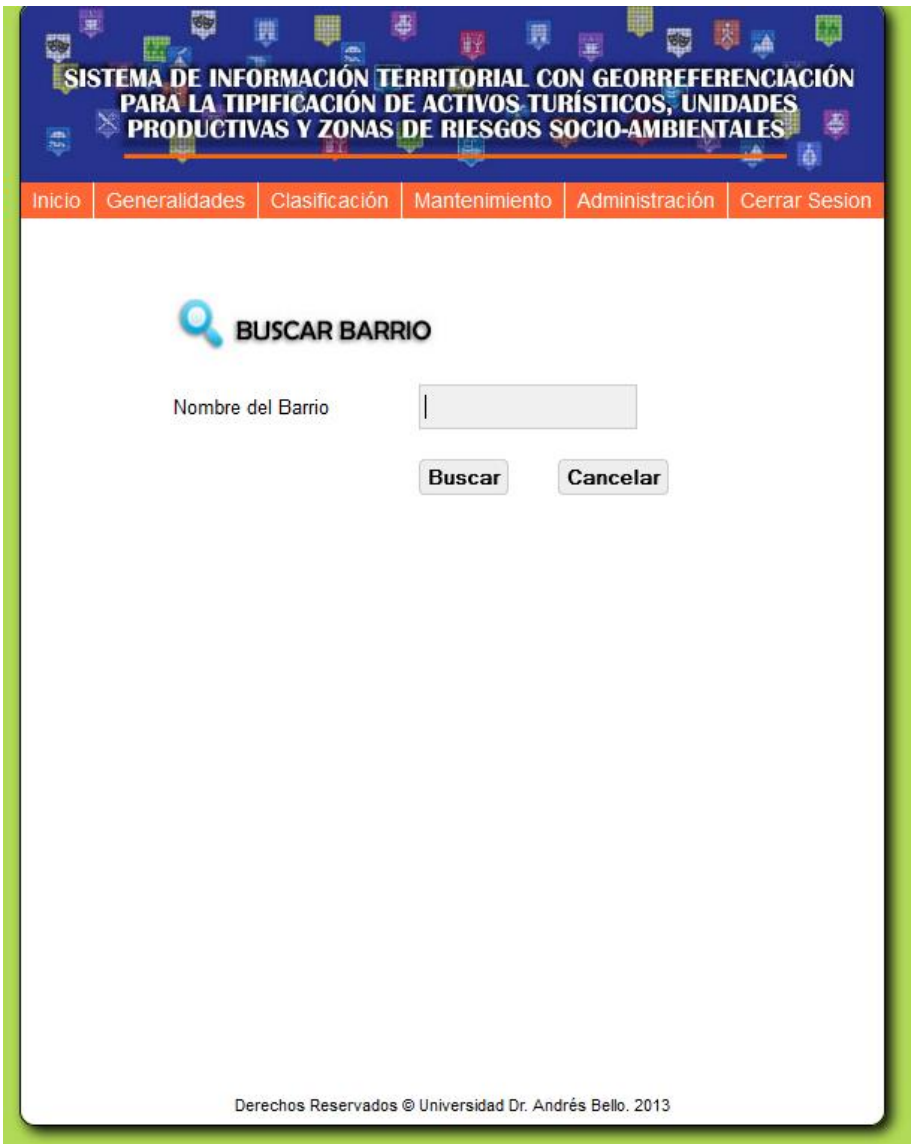


Imagen 15. Pantalla de búsqueda de un Barrio

Imagen 16. Pantalla de búsqueda de barrio. Si escribe parte del nombre se listaran los barrios, de los Departamentos y municipios que pertenecen a la región del usuario, que contengan esos caracteres, de escribir el nombre completo muestra el nombre del barrio, con opción de modificar y eliminar.

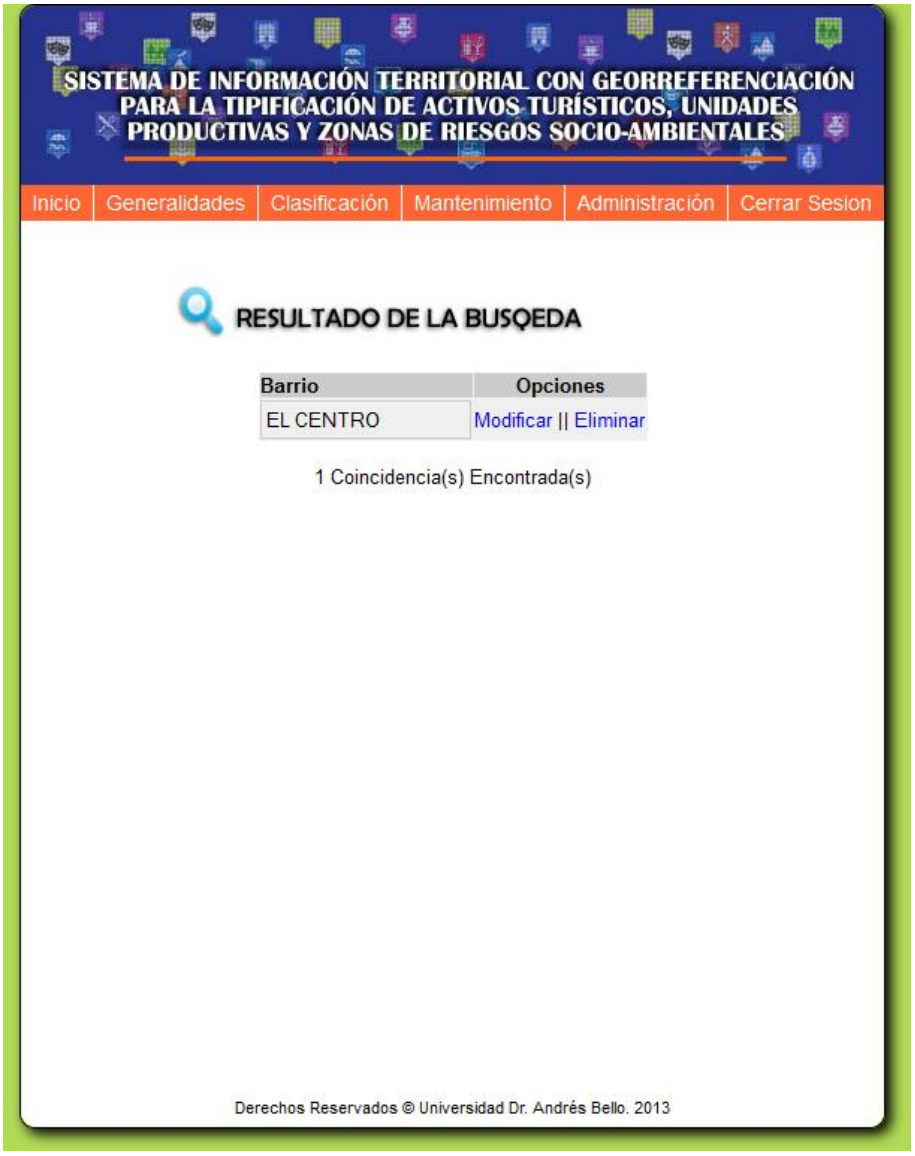


Imagen 16. Pantalla de búsqueda de un Barrio

Imagen 17. Pantalla modificar un registro. Si selecciona “modificar” carga la siguiente pantalla, permitiendo modificar únicamente el nombre del Barrio.

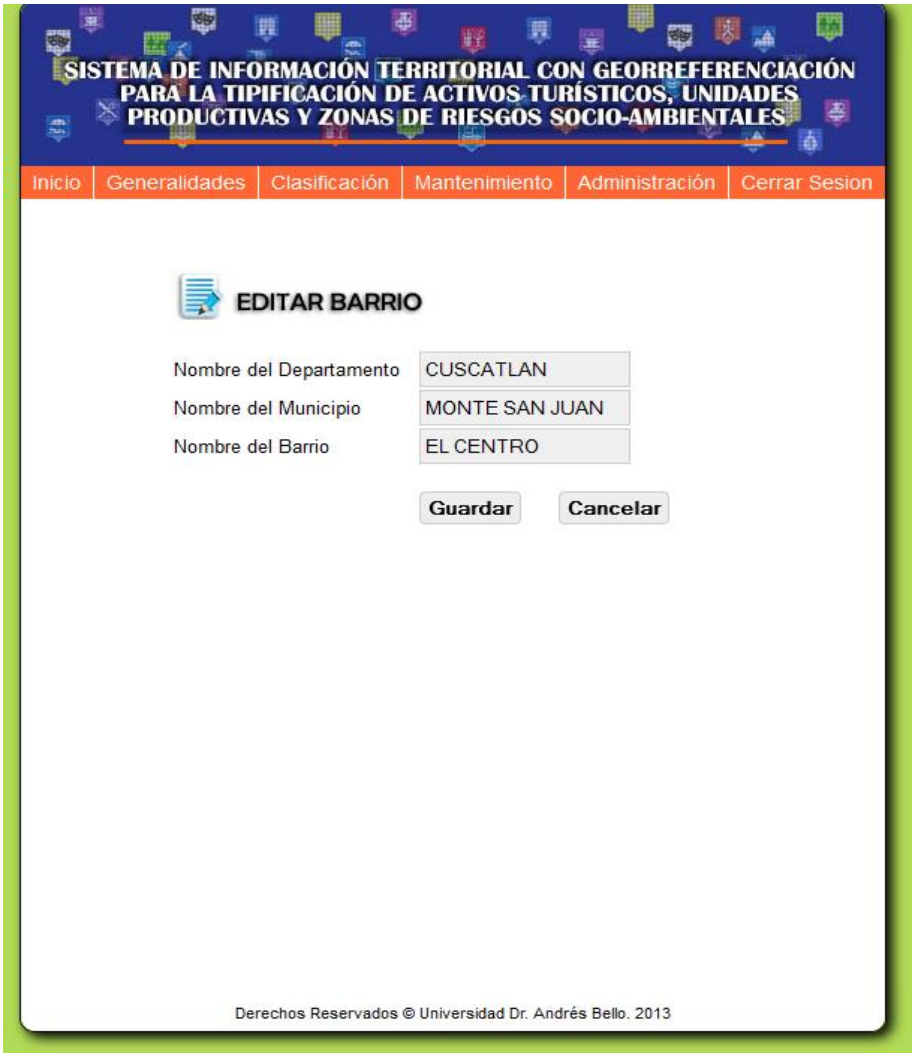


Imagen 17. Pantalla de editar un Barrio

Pantalla eliminar un registro. En caso de seleccionar “eliminar” muestra un mensaje de advertencia, de estar seguro de querer eliminar:

Imagen 18. Pantalla para el ingreso del nombre de un cantón del municipio. Si se desea agregar un cantón a la base de datos del sistema, en la pantalla se muestra las opciones para seleccionar el Departamento al que pertenece, el municipio y la caja de texto para registrar el nombre del cantón que se desea agregar, así como también se muestran las opciones de guardar y cancelar.

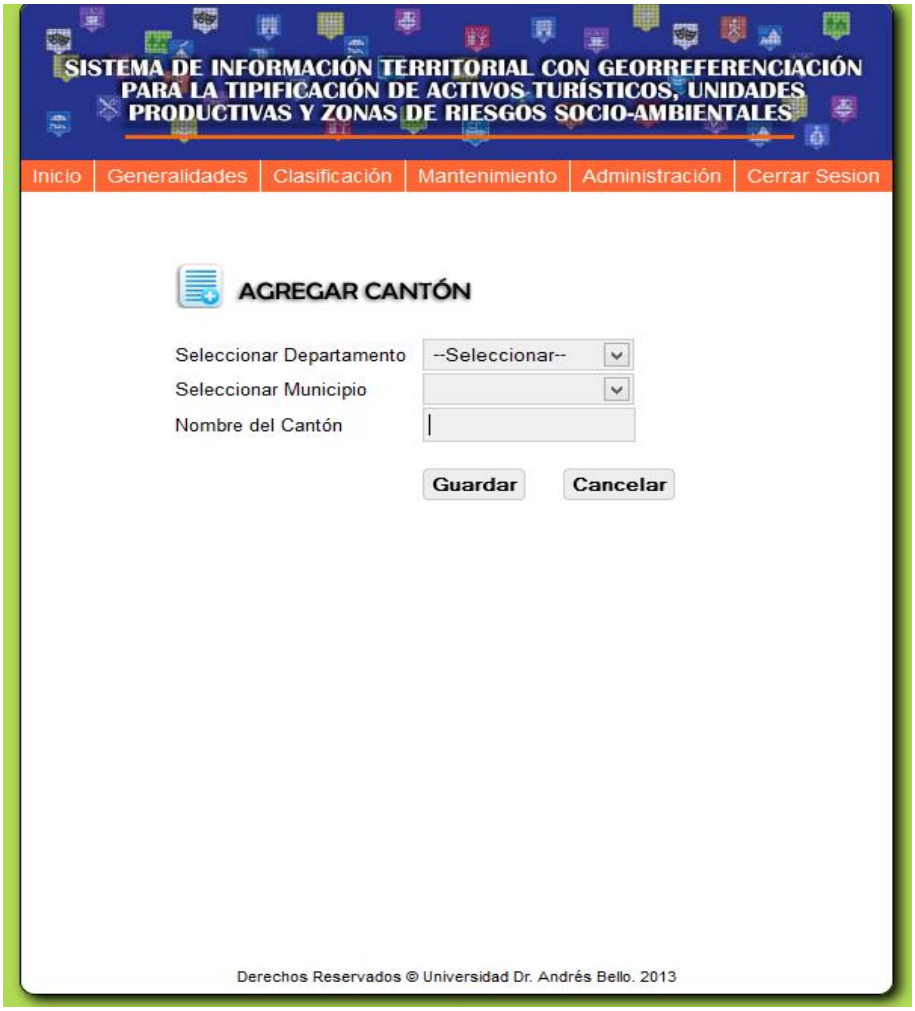


Imagen 18. Pantalla para agregar un cantón.

Pantalla de confirmación de registro guardado. Muestra el Mensaje de confirmación de registro guardado

Imagen 19. Pantalla de Búsqueda de un cantón. Esta pantalla indica la forma para realizar la busque de los cantones registrados y que están almacenados en la base de datos del sistema, para realizar la búsqueda de forma exitosa se debe escribir todo o parte del nombre del cantón y hacer clic en la opción Buscar, también se puede cancelar la acción oprimiendo el botón Cancelar.

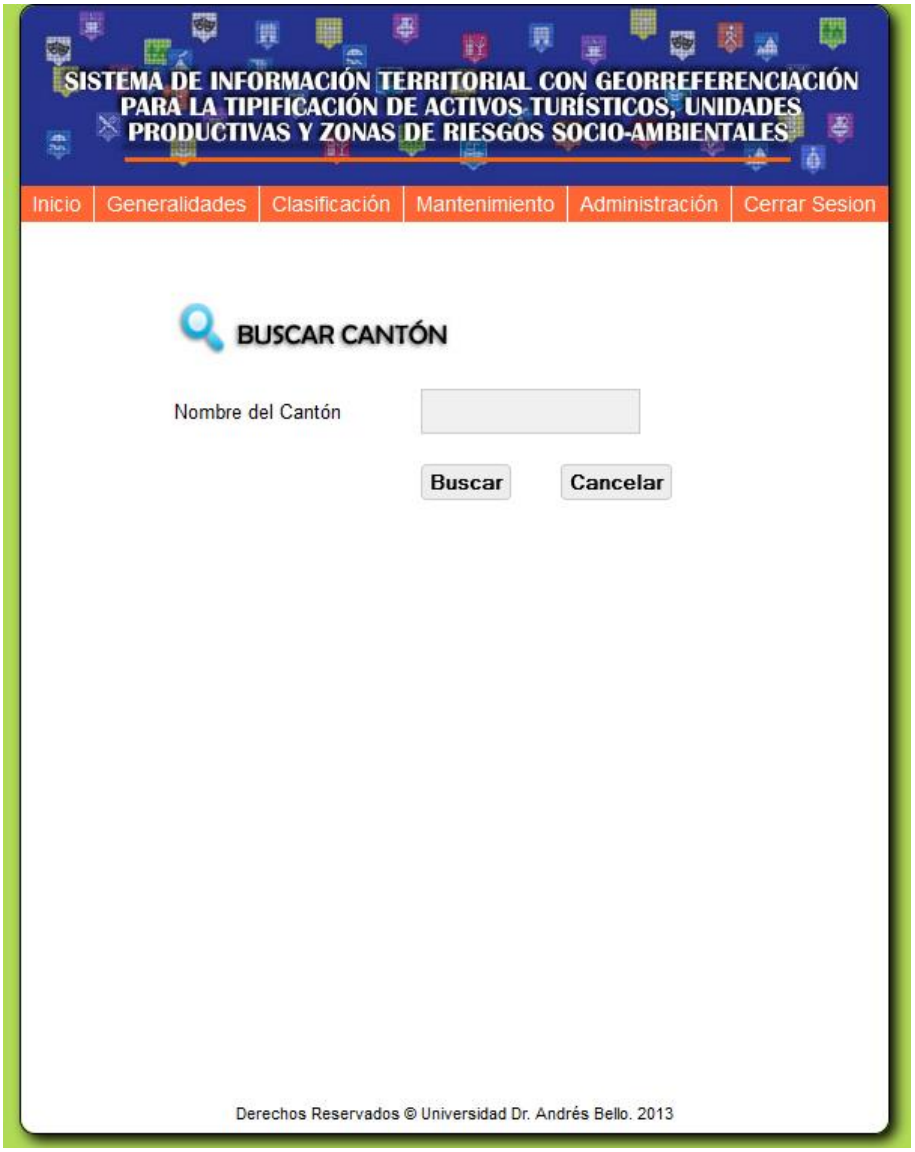


Imagen 19. Pantalla para la búsqueda de un cantón.

Imagen 20. Pantalla de resultado de la búsqueda. Si escribe parte del nombre se listaran los cantones, de los Departamentos y municipios que pertenecen a la región del usuario, que contengan esos caracteres, de escribir el nombre completo muestra el nombre del cantón que ya ha sido previamente almacenado en la base de datos del sistema, y además contiene las opciones de modificar y eliminar el registro.

Imagen 20. Pantalla para la búsqueda de un cantón.

Imagen 21. Pantalla de opción Modificar. Si selecciona "modificar" carga la siguiente pantalla, permitiendo modificar únicamente el nombre del barrio, además en esta pantalla se muestran las opciones de guardar y cancelar.

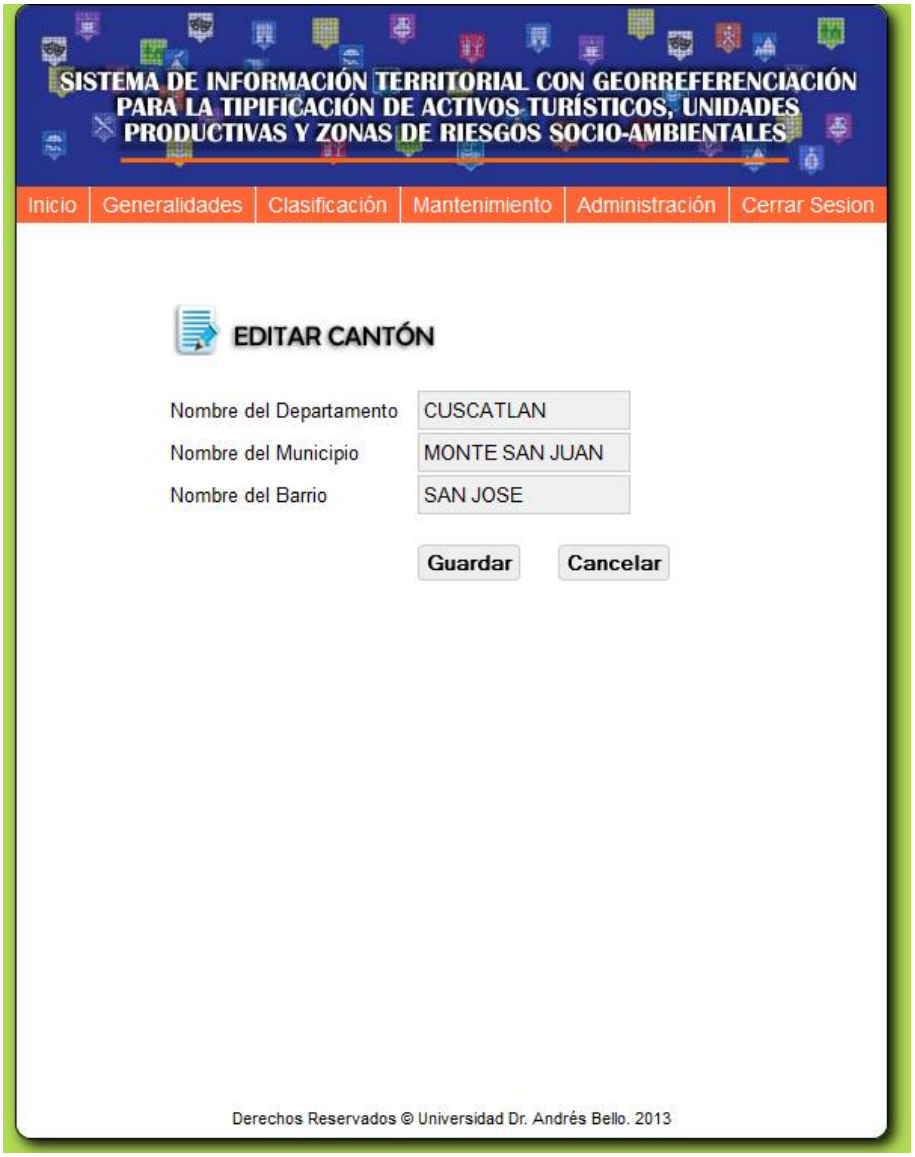


Imagen 21. Pantalla para la búsqueda de un cantón.

Pantalla eliminar el registro. Si se selecciona "eliminar" muestra un mensaje de advertencia, de estar seguro de querer eliminar:

Imagen 22. Pantalla para agregar un tipo de riesgo (vulnerabilidad) en la región de trabajo. En esta pantalla se muestra la casilla para agregar el nombre del tipo de riesgo que se desea ingresar a la base de datos del sistema y contiene las opciones de guardar y cancelar la acción iniciada.

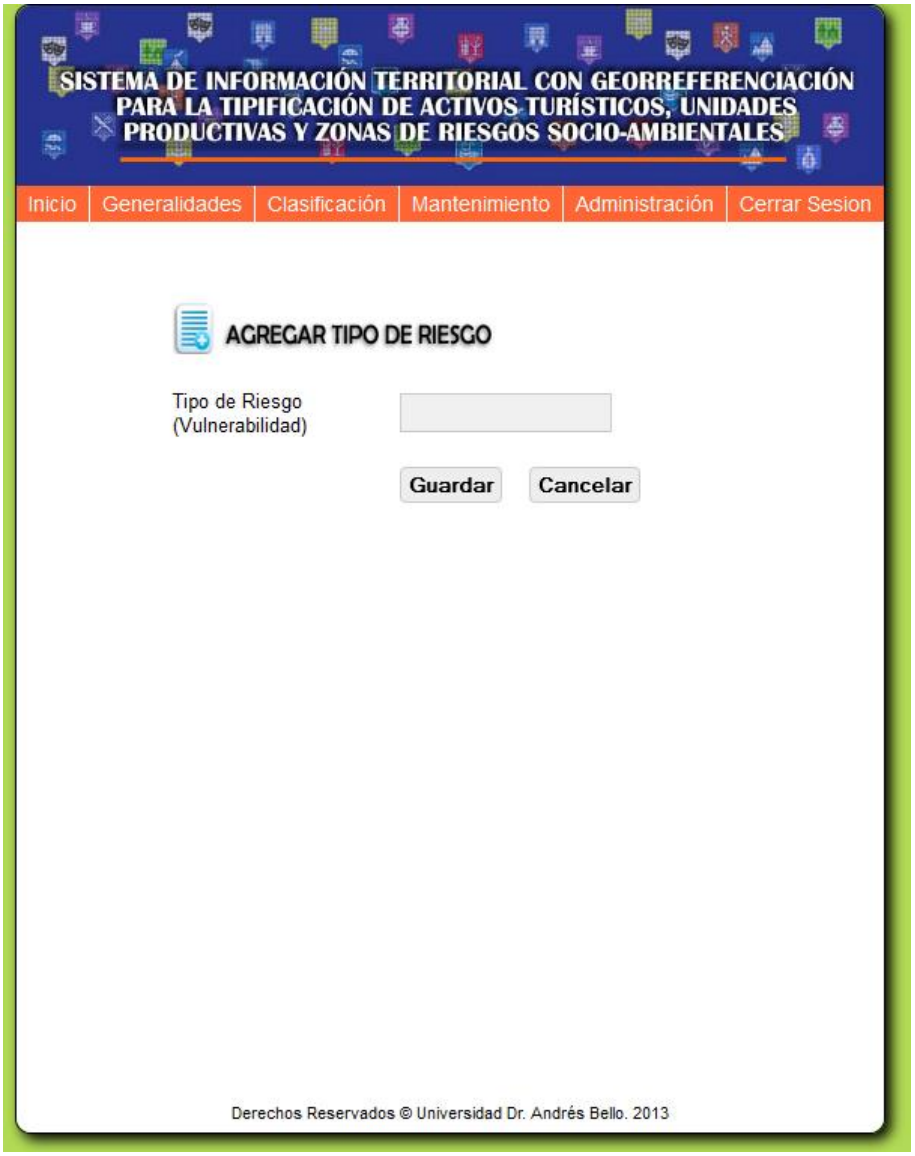


Imagen 22. Pantalla para agregar tipo de riesgo.

Imagen 23. Pantalla para el ingreso del nombre de un sub-tipo de riesgo (sub categoría de vulnerabilidad) en la región de trabajo. En eta pantalla se muestra la opción para seleccionar el tipo de riesgo al que pertenece la sub tipo de riesgo que se desea agregar, con la respectiva casilla para ingresar el nombre. Además se muestra las opciones de guardar y cancelar.

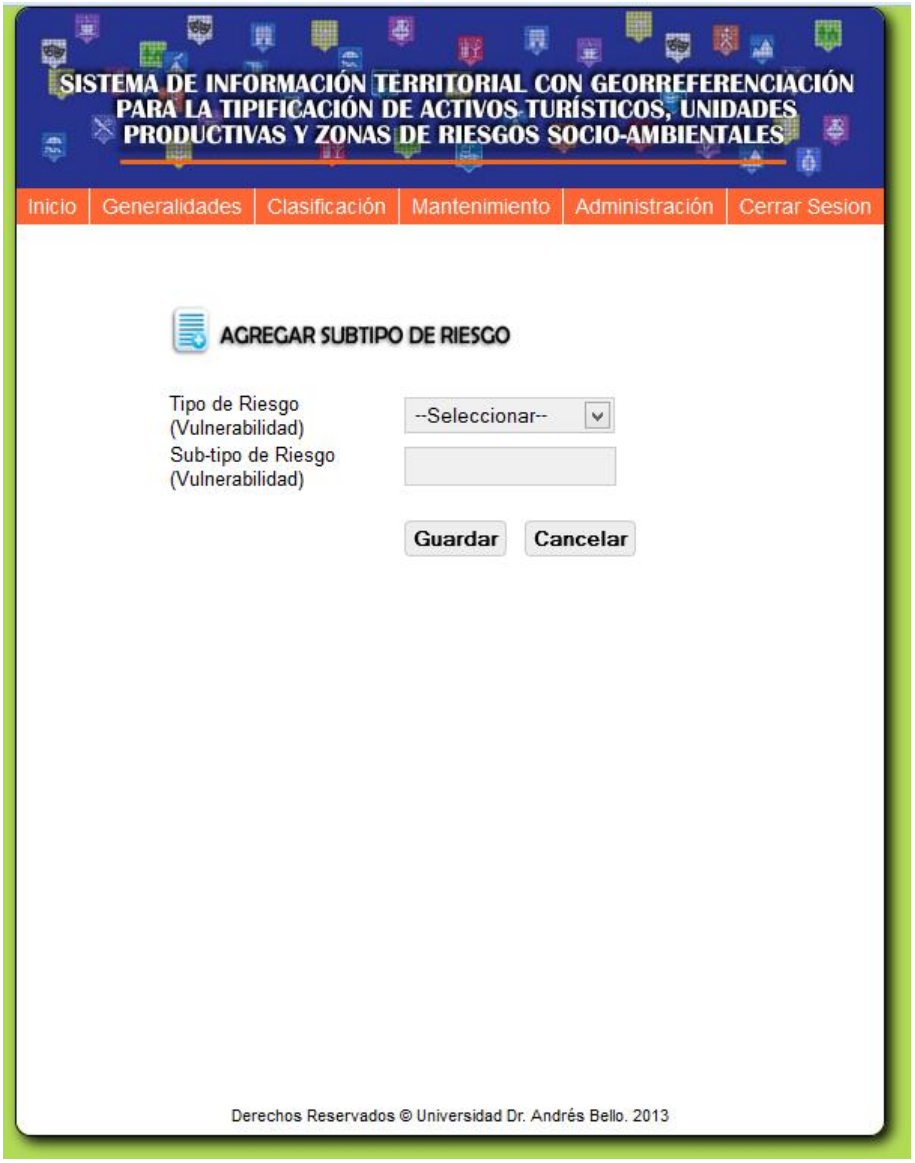


Imagen 23. Pantalla para agregar sub-tipo de riesgo.

Imagen 24. Pantalla para buscar subcategoría de riesgo. Para hacer esta búsqueda es necesario escribir todo o parte del nombre de la subcategoría y seleccionar la opción de buscar para realizar la acción de forma exitosa.

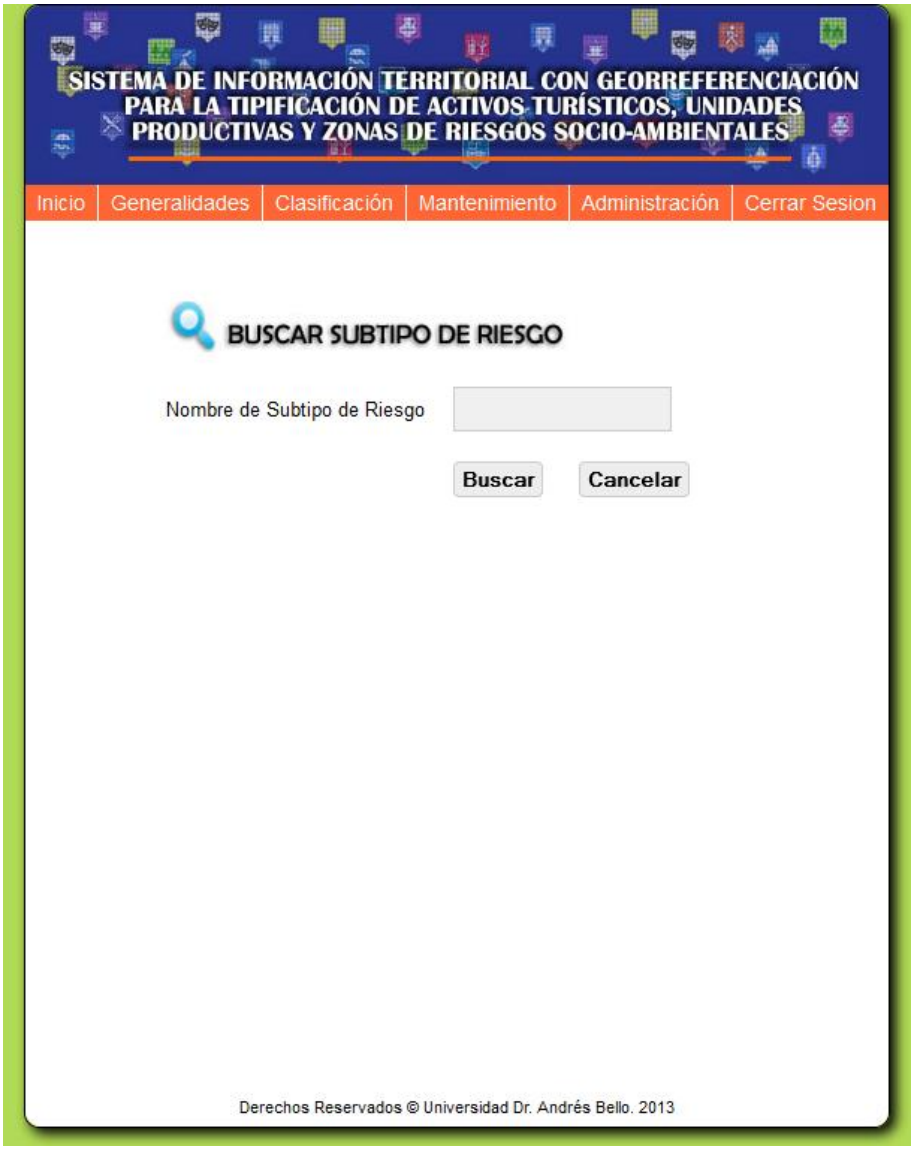


Imagen 24. Pantalla para la búsqueda de sub tipo de riesgo.

Imagen 25. Pantalla de ingreso de datos en subcategoría de turismo. En esta pantalla se representa la forma para agregar un nuevo registro en la subcategoría de turismo asignando en nombre de la categoría que se desea agregar en la base de daros del sistema. Además contiene las opciones de guardar y cancelar.

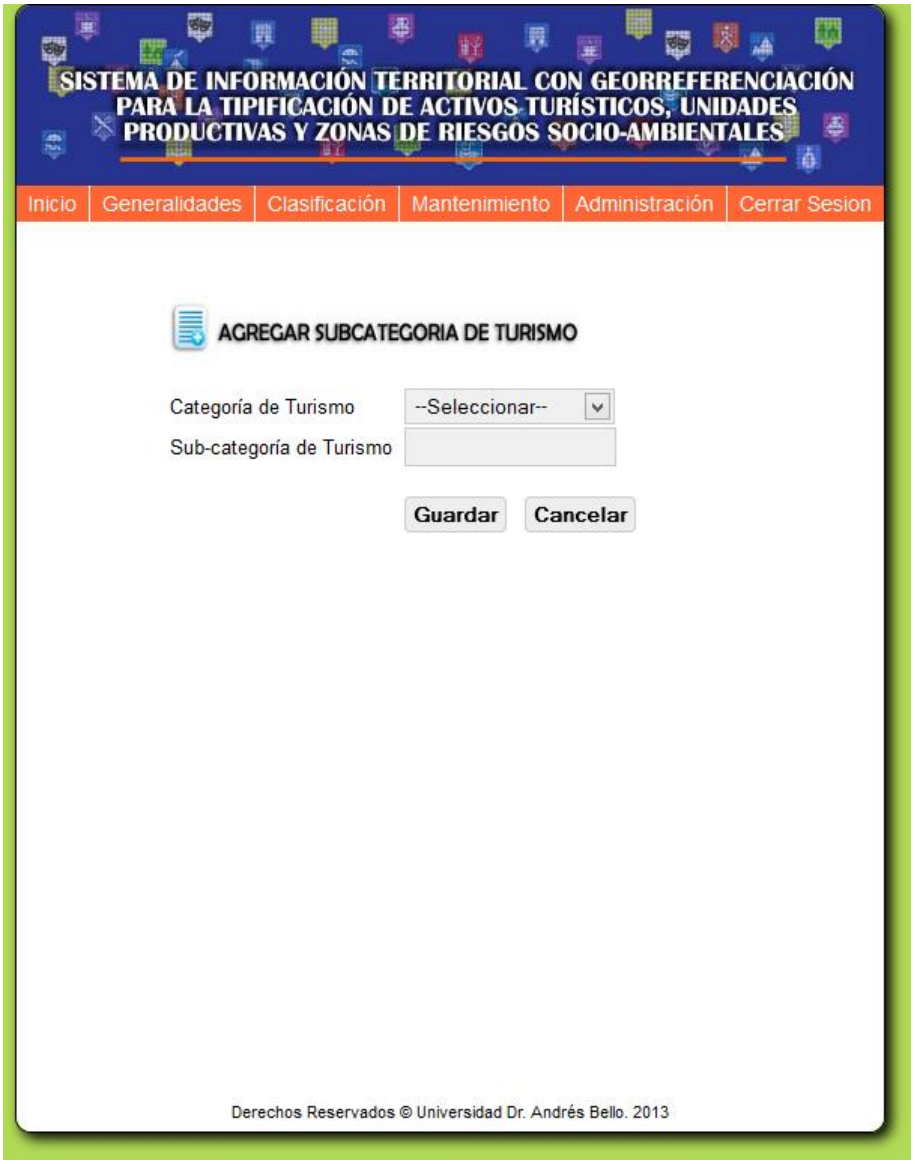


Imagen 25. Pantalla para agregar sub categoría de turismo.

Imagen 26. Pantalla para el ingreso del nombre de una unidad productiva. Para agregar una nueva unidad productiva a la base de datos del sistema se debe ingresar en la casilla en nombre de la unidad productiva que se desea agregar. Además se presenta las opciones para guardar o cancelar el registro de los datos.

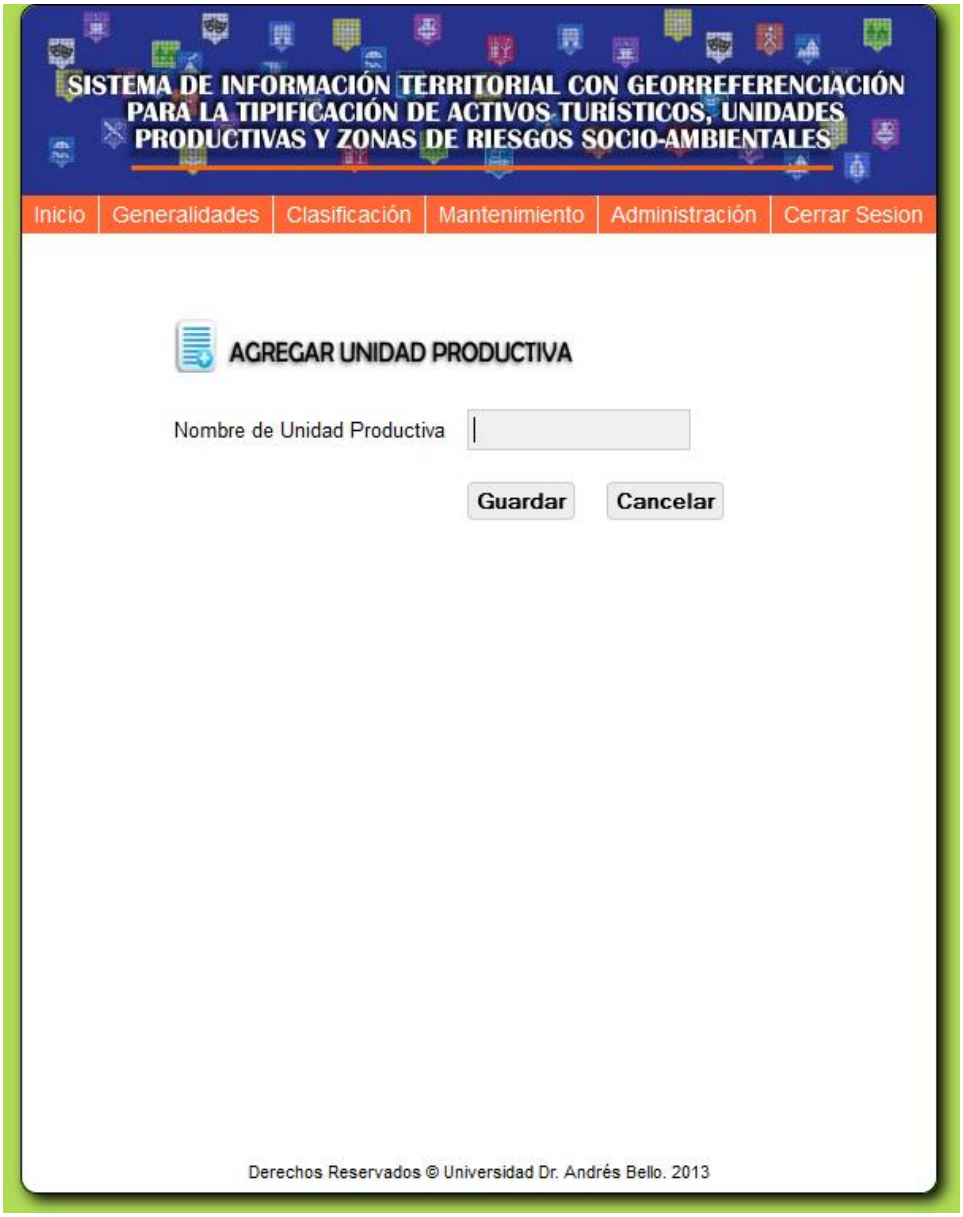


Imagen 26. Pantalla para agregar unidades productivas.

Imagen 27. Pantalla para el ingreso del nombre de una subunidad productiva de acuerdo a la región de trabajo. Para agregar una nueva subunidad se debe seleccionar la unidad productiva a la que pertenece e ingresar en la casilla el nombre de la subunidad.

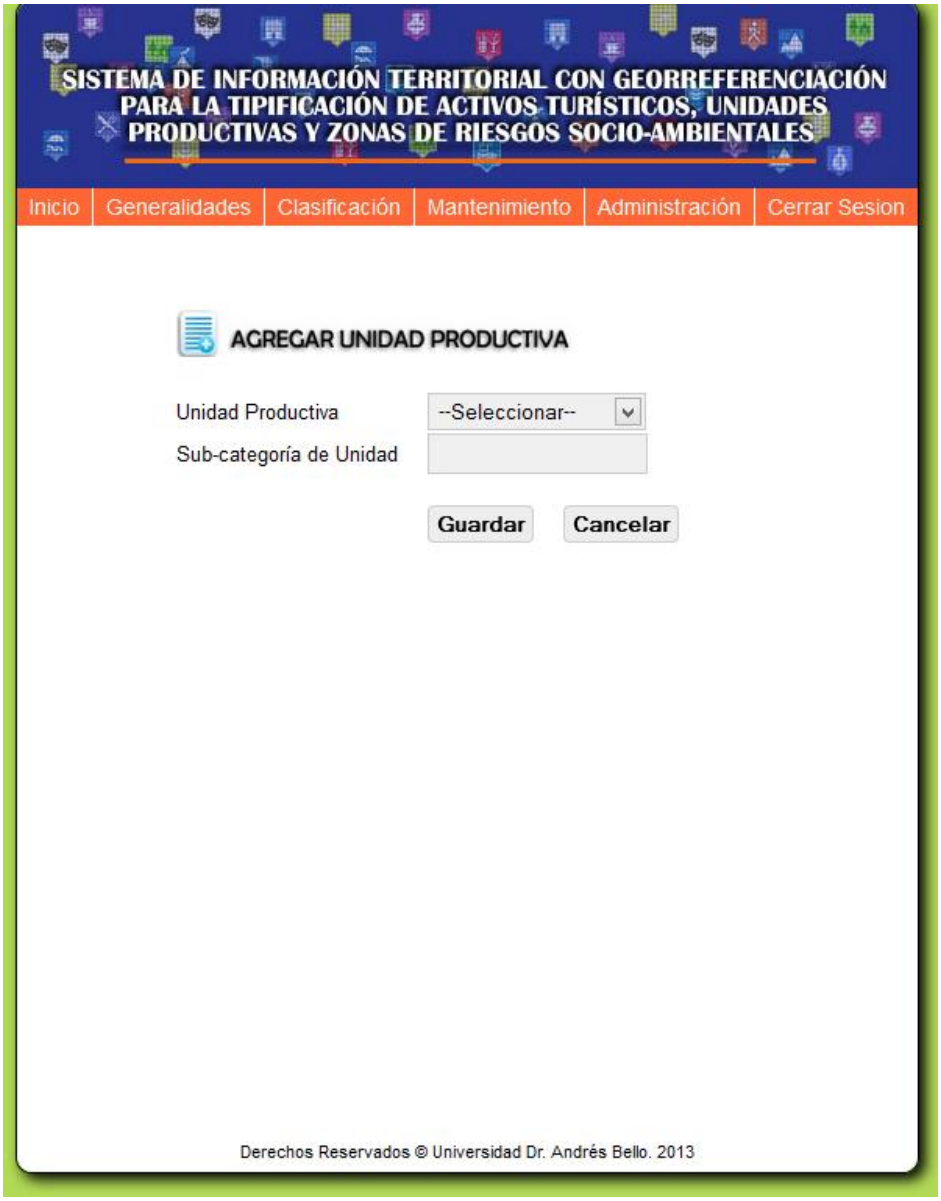


Imagen 27. Pantalla para agregar sub unidad productiva.

Imagen 28. Pantalla para agregar un sitio de riesgo en un municipio, barrio o cantón de la región de acuerdo a la región de trabajo. Para ingreso de un nuevo registro se debe seleccionar el Departamento al que pertenece, el municipio, seleccionar si es un barrio o cantón, la categoría a la que pertenece, ingresar el número de waypoints, código de GPS, ingresar las coordenadas de Latitud, Longitud, Altura y la descripción del lugar.

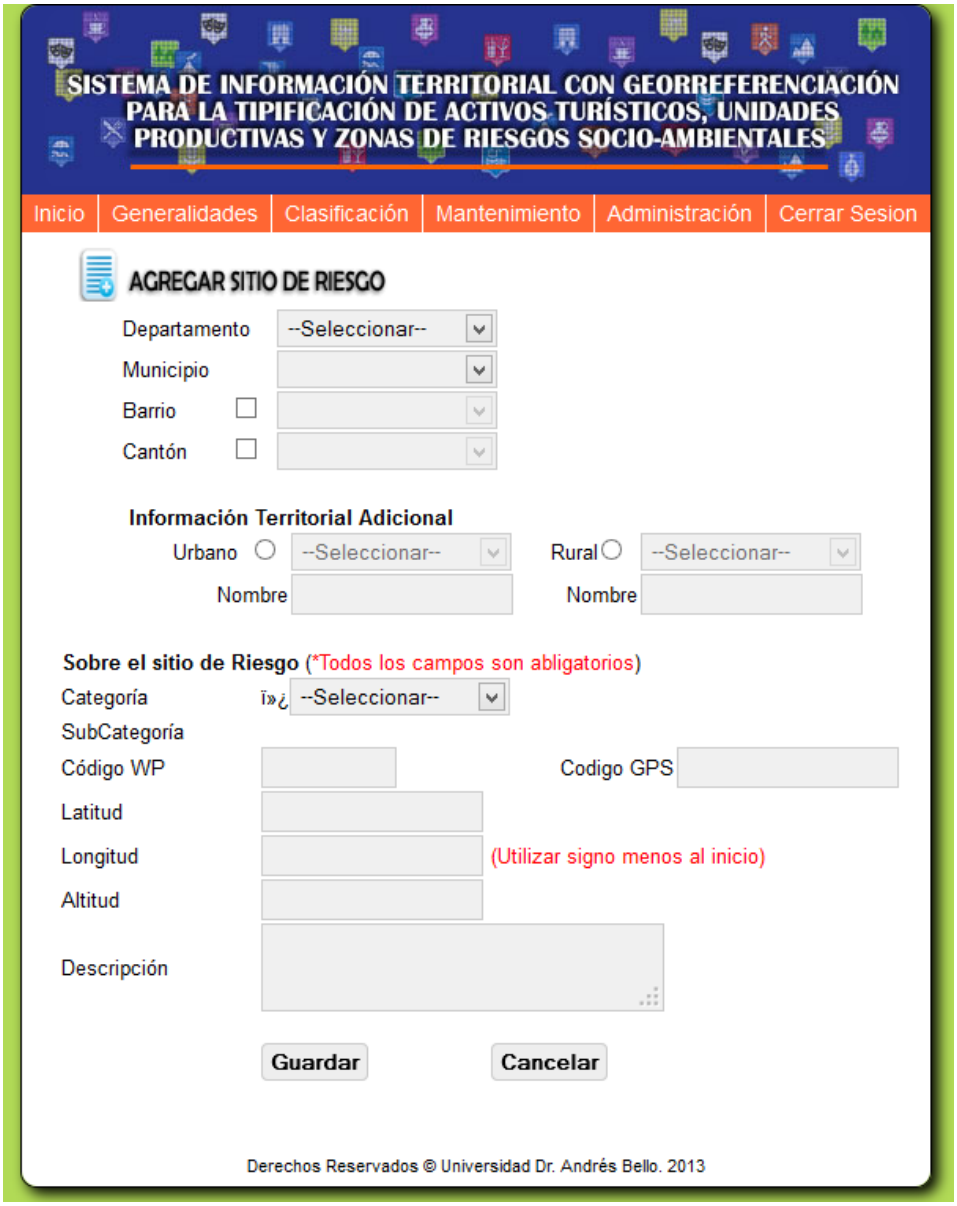


Imagen 28. Pantalla para agregar sitio de riesgo.

Imagen 29. Pantalla para el ingreso de un sitio turístico en un municipio, barrio o cantón de la región de trabajo. Para agregar un nuevo registro se debe seleccionar el Departamento al que pertenece, el municipio, seleccionar si es un barrio o cantón, seleccionar si pertenece a la zona urbana o rural, la categoría a la que pertenece, ingresar el número de waypoints, código de GPS, ingresar las coordenadas de Latitud, Longitud, Altura y la descripción del lugar.

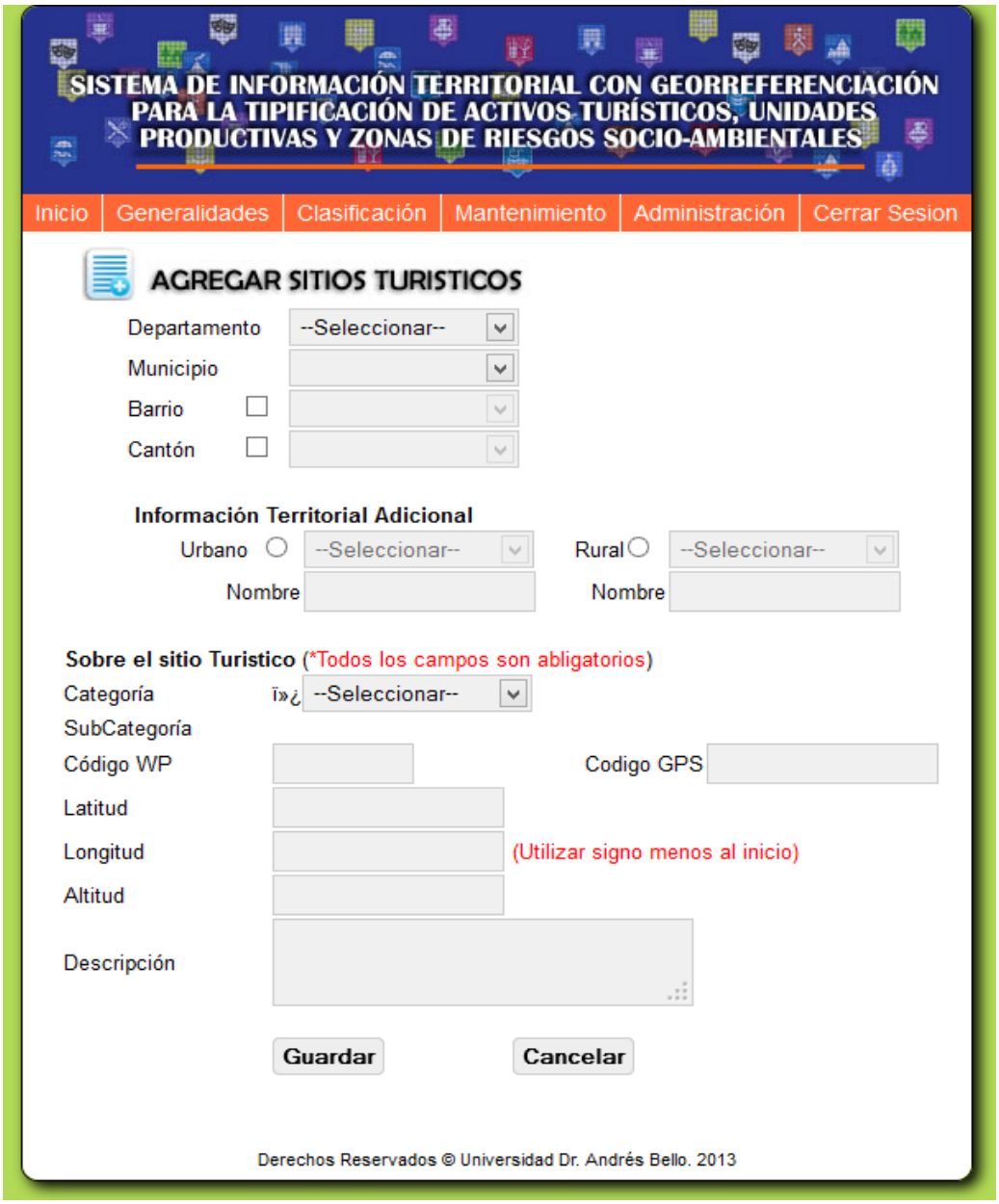


Imagen 29. Pantalla para agregar sitios turísticos.

Imagen 30. Pantalla para el ingreso de un sitio de unidad productiva en un municipio, barrio o cantón de la región de trabajo. Para agregar un nuevo registro se debe seleccionar el Departamento al que pertenece, el municipio, seleccionar si es un barrio o cantón, la categoría a la que pertenece, ingresar el número de waypoints, código de GPS, ingresar las coordenadas de Latitud, Longitud, Altura y la descripción del lugar.

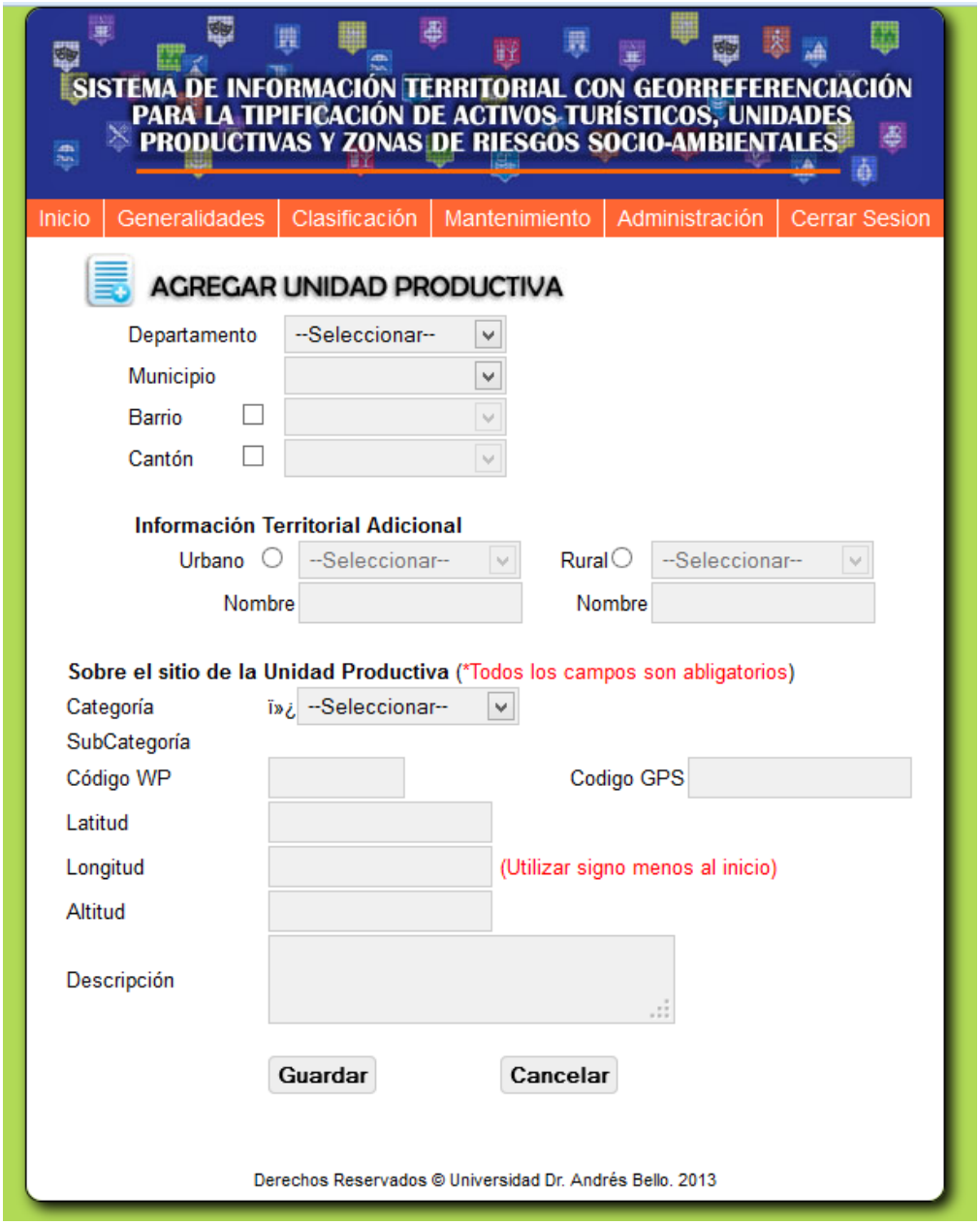


Imagen 30. Pantalla para agregar unidades productivas.

Imagen 31. Pantalla para el registro de un usuario del sistema. El usuario administrador puede agregar un usuario básico o un administrador y para registrarlo es necesario ingresar el nombre y apellidos, asignar el login y contraseña, con el cual podrá tener acceso al sistema, asignarle el nivel (básico o administrado), estado (activo o inactivo) y la región a la que pertenece.

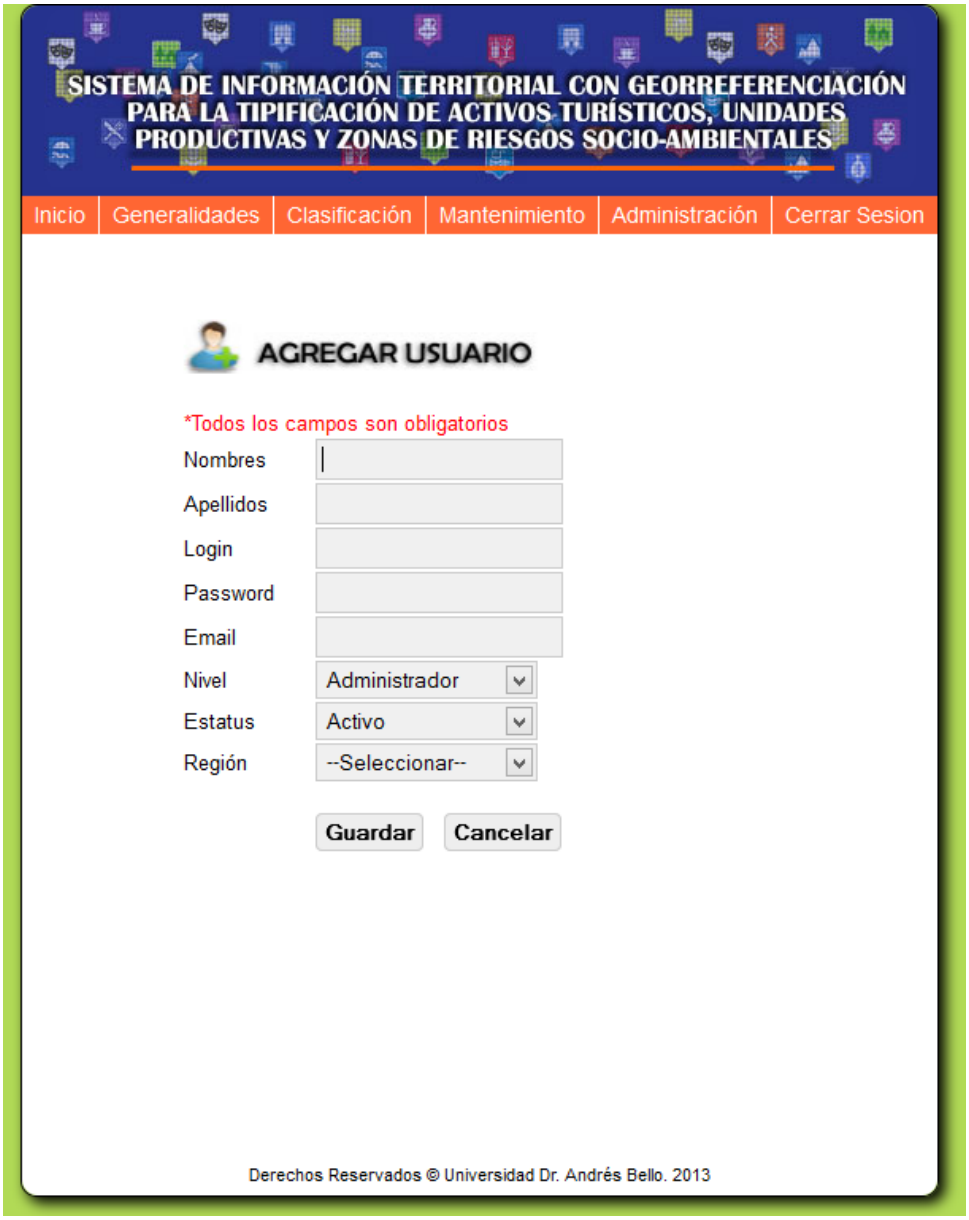


Imagen 31. Pantalla para agregar un usuario.

Imagen 32. Pantalla para el ingreso de una noticia de un municipio. Para agregar una noticia al sistema es necesario seleccionar el Departamento y municipio, asignarle un título a la noticia y detallar la noticia que se desea almacenar en la base de datos del sistema.

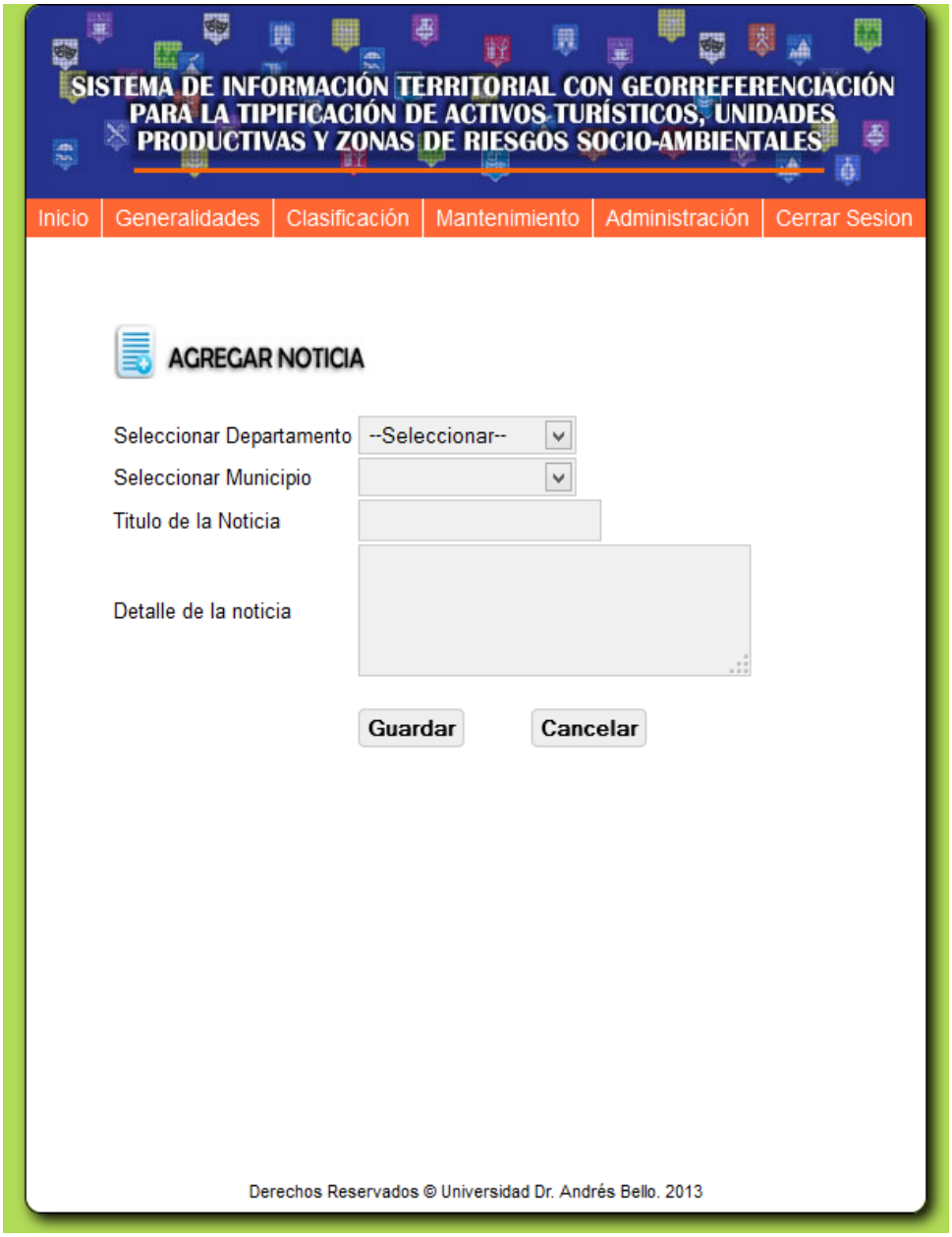


Imagen 32. Pantalla para agregar una noticia.

Imagen 33. Pantalla para descargar todos los puntos georrefenciados e ingresados al sistema en formato csv. En esta pantalla se muestran las categorías para la descarga de los datos almacenados en las tablas para posteriormente ser validados.

Imagen 33. Pantalla para descarga de las tablas.

Imagen 34. Al hacer clic en cualquier categoría nos muestra la siguiente pantalla donde se debe seleccionar la fecha para descargar los registros.

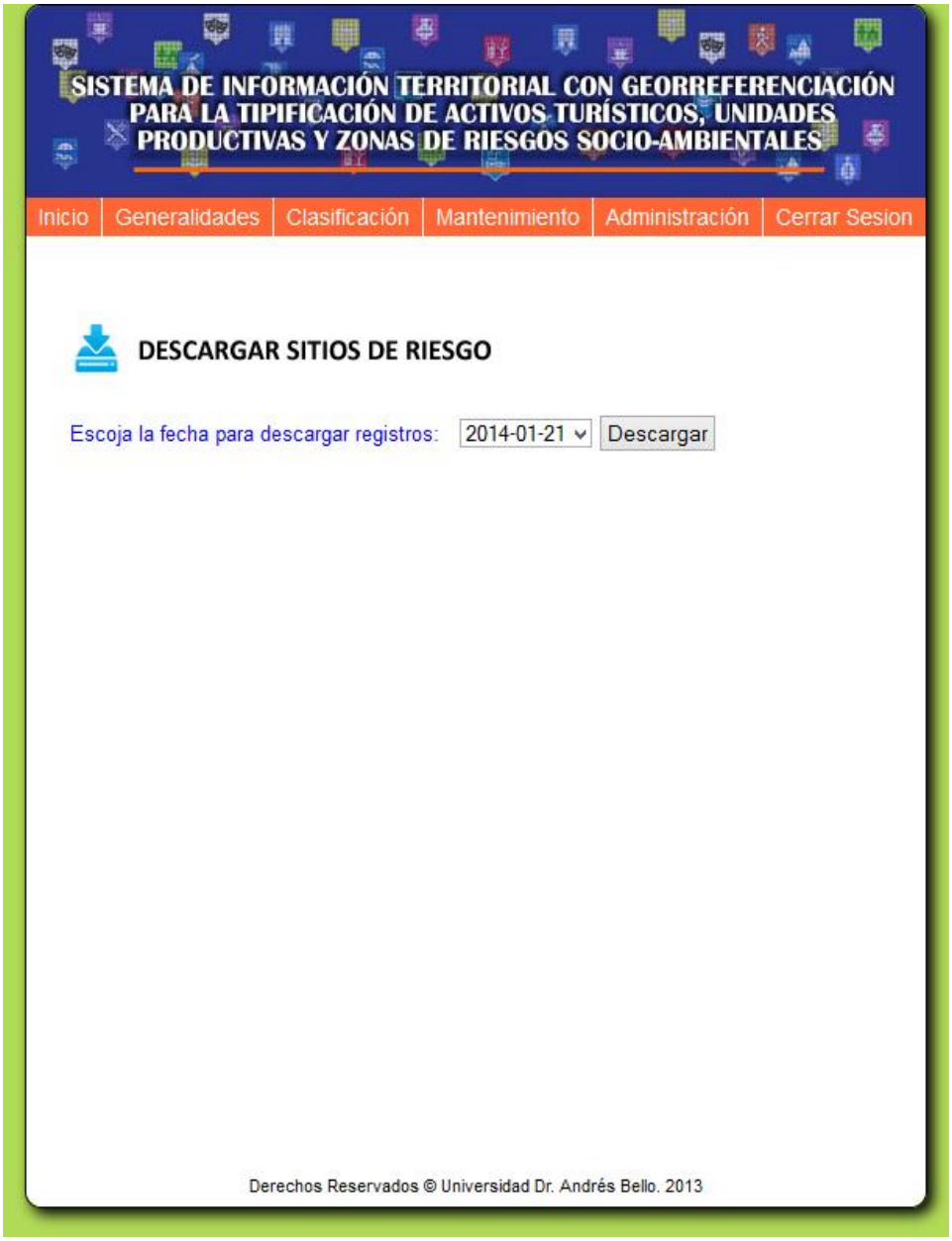


Imagen 34. Elegir fecha de descarga de registros.

PANTALLAS DEL SISTEMA WEB

Imagen 35. Pantalla del sistema web para el ingreso a los municipios de Santo Domingo de Guzmán, San Antonio de La Cruz, Monte San Juan y Villa San Antonio. Para ingresar al municipio de interés es necesario seleccionar la imagen seguido de la opción Leer más, esta pantalla direcciona al municipio que se desee visualizar en el sistema web.

Imagen 35. Pantalla del Sistema Web

Imagen 36. Pantalla de selección de la opción Leer más, esta imagen muestra una pequeña reseña del municipio ***Santo Domingo de Guzmán***, si se desea información territorial del municipio es necesario hacer clic en la opción Ir a Información Territorial, donde se muestra las categorías con la respectiva información almacenada de los datos para ser visualizados en el mapa temático.

Imagen 36. Información general del municipio Santo Domingo de Guzmán

Imagen 37. Pantalla con información en las categorías de Turismo, Unidades Productivas y Zonas de riesgo Socio-ambiental.

Imagen 37. Información de registros en las categorías

Imagen 38. Pantalla con información de los datos almacenados en la categoría de Turismo

Imagen 38. Categoría Turismo

Imagen 39. Pantalla con información de los datos almacenados en la categoría Unidades Productivas.

Imagen 39. Categoría Unidades Productivas

Imagen 40. Pantalla con información de los datos almacenados en la categoría Sitios de Riesgo.

Imagen 40. Zonas de riesgo Socio-ambiental

Imagen 41. Pantalla del mapa web municipio Santo Domingo de Guzmán. Al hacer clic en la opción *ir a mapa* representada en la *Imagen 40*, se despliega la pantalla correspondiente al municipio que contiene las capas temáticas en las categorías de: Turismo, Unidades Productivas y zonas de riesgo Socio-ambiental, se ha creado la simbología de acuerdo a la categoría que corresponda el sitio o recurso para ser publicado en el mapa. Además de pueden apagar o encender las capas que se requiere aparezcan en el mapa, medir una distancia de un punto a otro, cambiar el mapa base, compartir e imprimir y las opciones del zoom para la vista de los puntos.

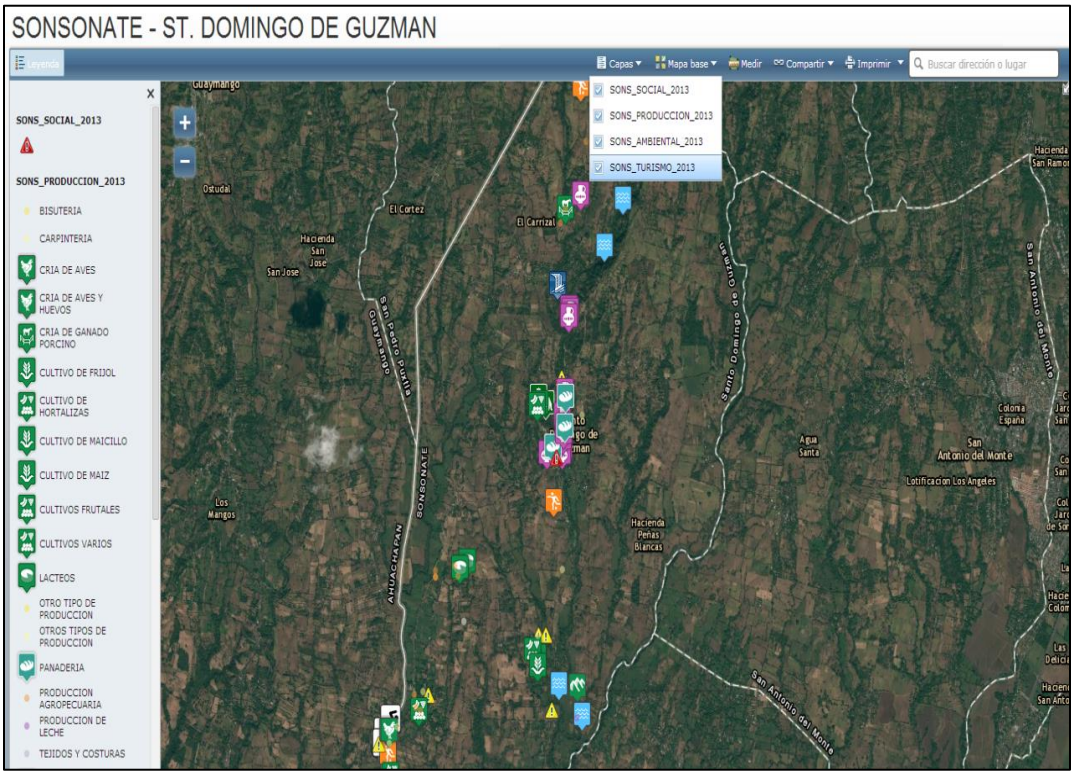


Imagen 41. Mapa web Santo Domingo de Guzmán

Imagen 42. Pantalla con imagen representativa de punto georreferenciado en la categoría turismo.

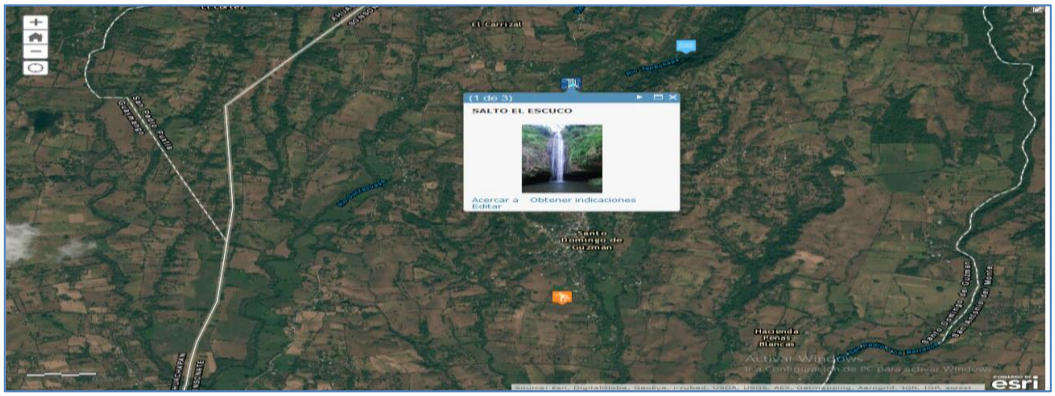


Imagen 42. Atractivos Turísticos del municipio de Santo Domingo de Guzmán

Imagen 43. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría riesgo socio_ ambiental.

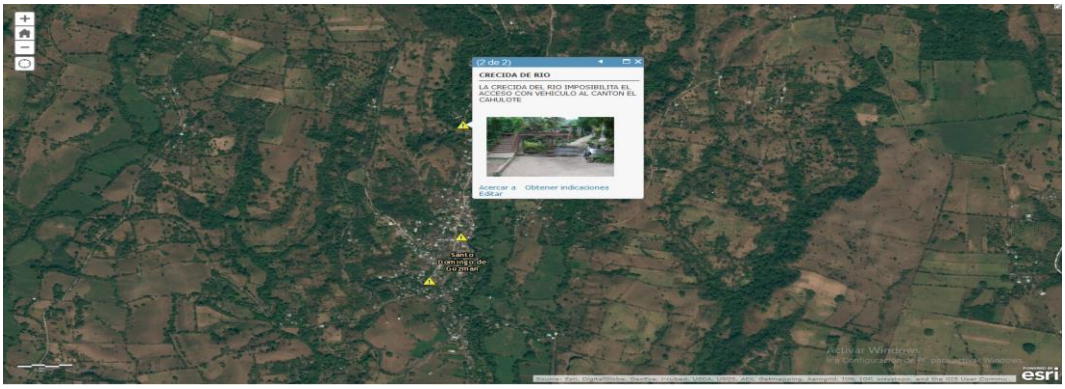


Imagen 43. Riesgo Ambiental, municipio Santo Domingo de Guzmán

Imagen 44. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría Unidades Productivas

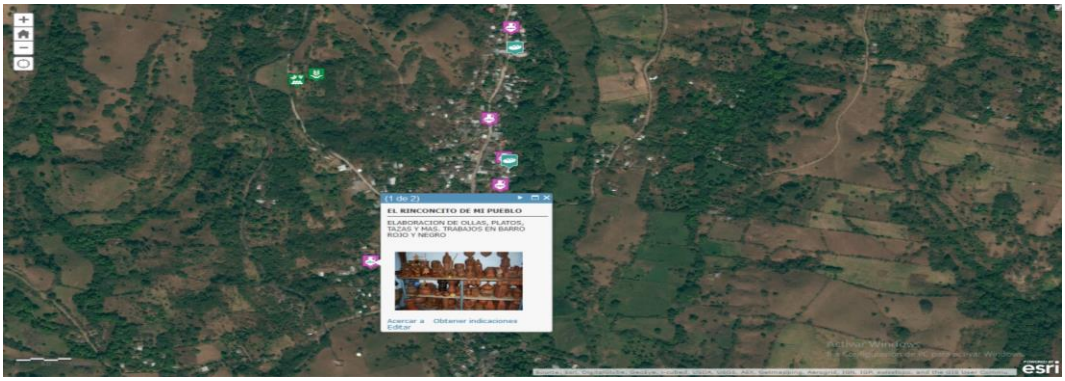


Imagen 44. Unidades Productivas, municipio Santo Domingo de Guzmán

Imagen 45. Pantalla con información de una pequeña reseña del municipio ***Monte San Juan***, si se desea información territorial del municipio es necesario hacer clic en la opción Ir a Información Territorial, donde se muestra las categorías con la respectiva información almacenada de los datos para ser visualizados en el mapa temático.

Imagen 45. Reseña del municipio Monte San Juan

Imagen 46. Pantalla con las categorías de Turismo, Unidades Productivas y zonas de riesgo Socio-ambiental, con información registrada y almacenada en la base de datos correspondiente al municipio.

Imagen 46. Pantalla con las categorías Turismo, Unidades Productivas y Zonas de riesgo

Imagen 47. Pantalla con lista de sitios turísticos registrados en el municipio

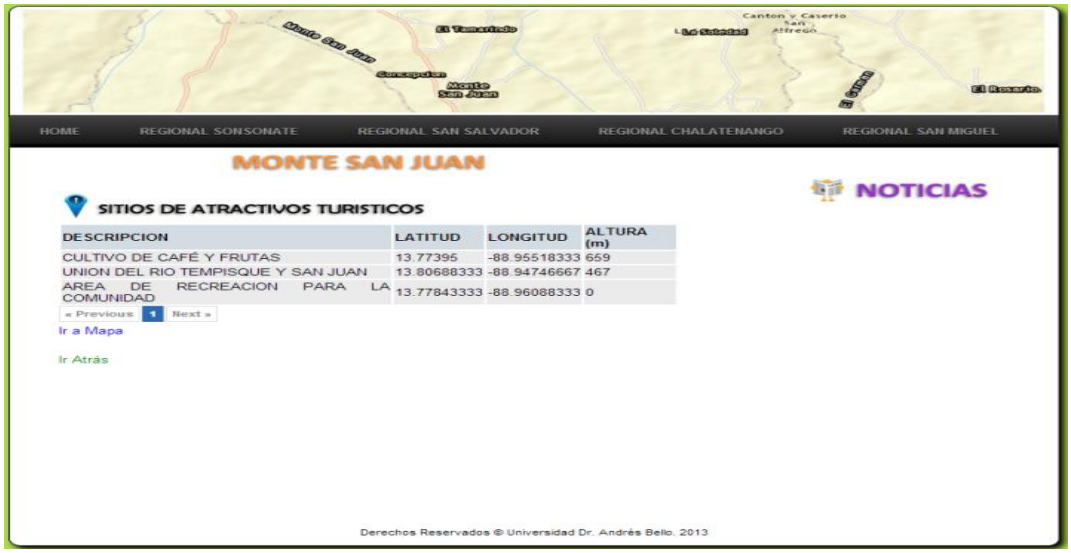


Imagen 47. Categoría Atractivos Turísticos

Imagen 48. Pantalla con el registro de las Unidades Productivas referenciadas en el municipio.

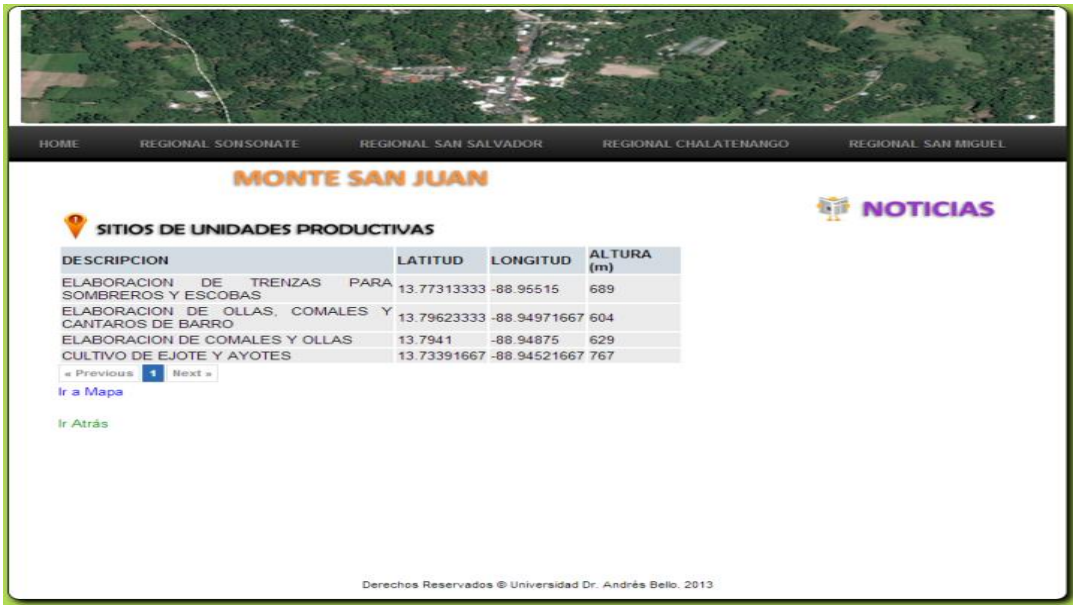


Imagen 48. Categoría Unidades Productivas

Imagen 49. Pantalla con registro de sitios de riesgo registrados en el municipio.

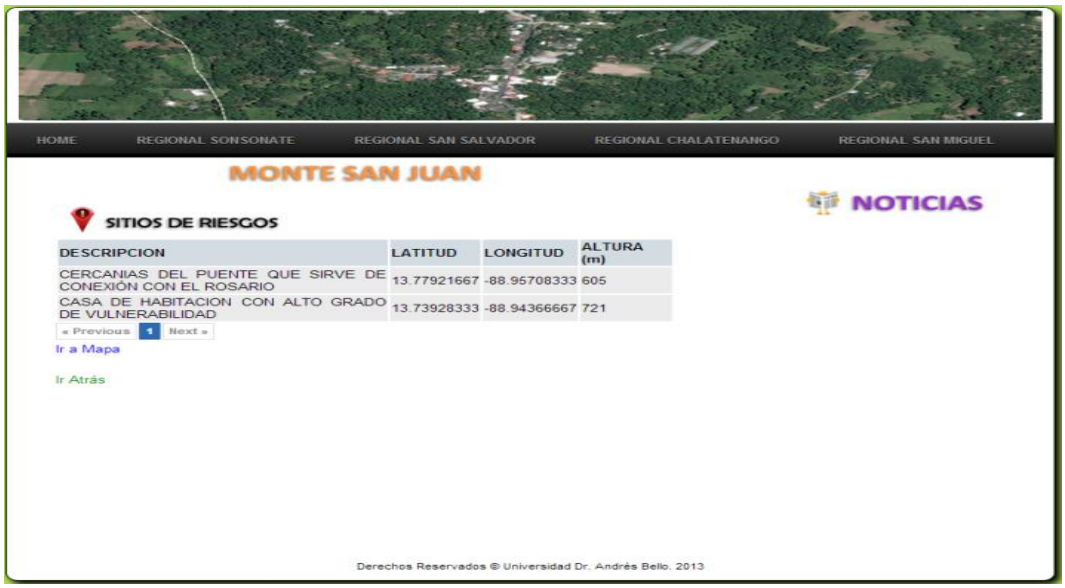


Imagen 49. Categoría Sitios de riesgo

Imagen 50. Pantalla del mapa web municipio Monte San Juan. La opción *ir a mapa* representada en la *Imagen 49,* despliega la pantalla correspondiente al municipio y contiene las capas temáticas en las categorías de: Turismo, Unidades Productivas y zonas de riesgo Socio-ambiental, la simbología para cada punto esta de acurdo a las categorías asignadas para ser publicadas en el mapa. Cada una de las capas creadas tiene la opción de activar o desactivar para ser visualizadas en la web, las opciones para medir distancias de un punto a otro se puede ver en millas, kilómetros, pies, metros y yardas, cambiar el mapa base, compartir e imprimir y las opciones del zoom para la vista de los puntos.

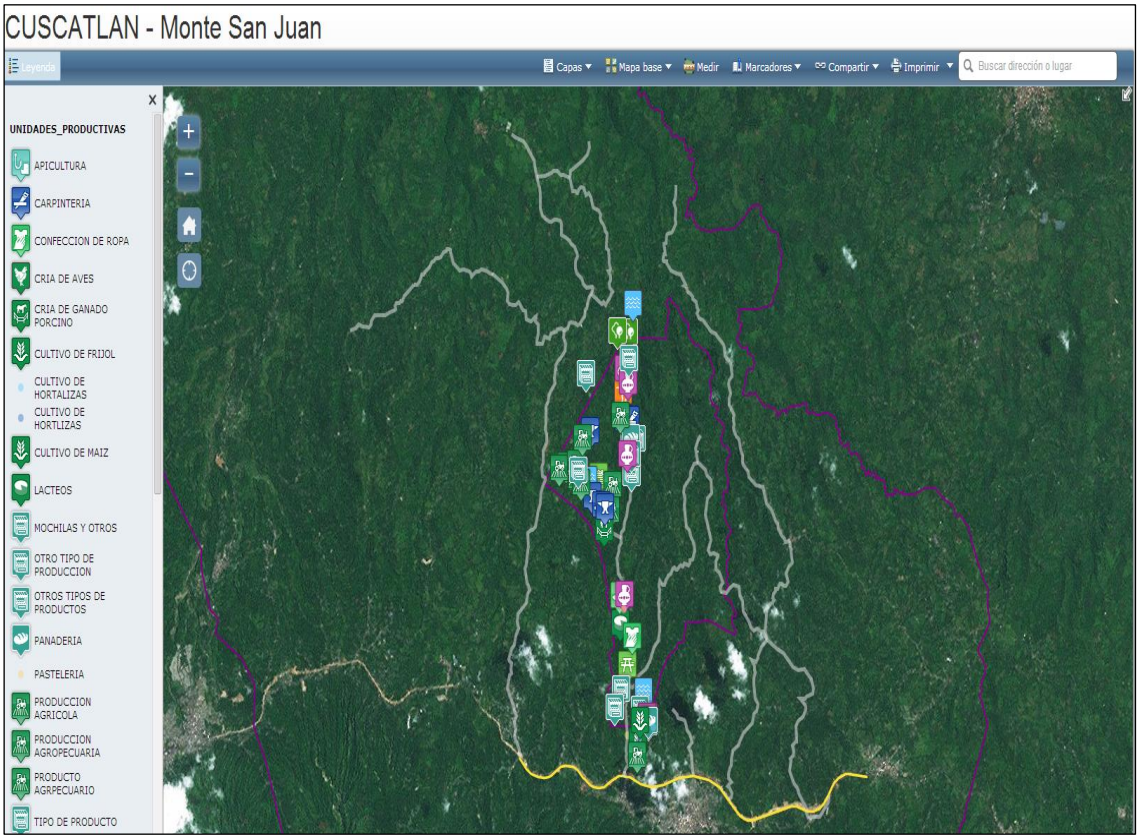


Imagen 50. Mapa web municipio Monte San Juan

Imagen 51. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría Unidades Productivas.

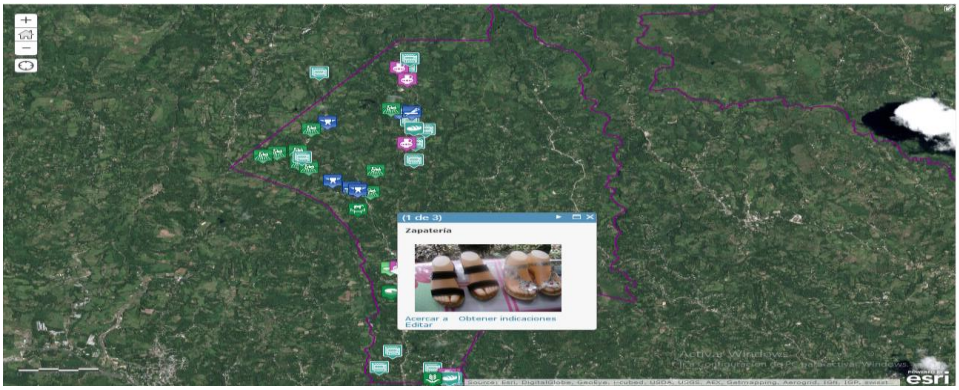


Imagen 51. Categoría Unidades productivas.

Imagen 52. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría riesgo Socio-ambiental.

Imagen 52. Categoría de Riesgo Socio-ambiental

Imagen 53. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría turismo.

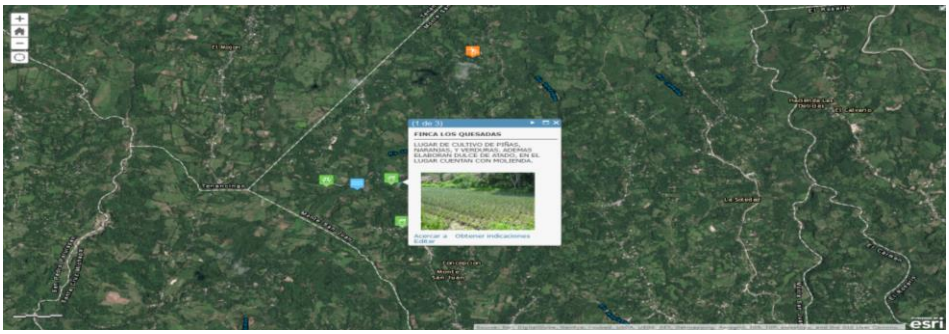


Imagen 53. Categoría Turismo

Imagen 54. Pantalla del sistema web correspondiente a ***San Antonio de la Cruz***, en esta imagen se presenta una reseña de la información general del municipio, la opción Ir a Información Territorial direcciona la pantalla que se muestra a continuación como *Imagen 43.*

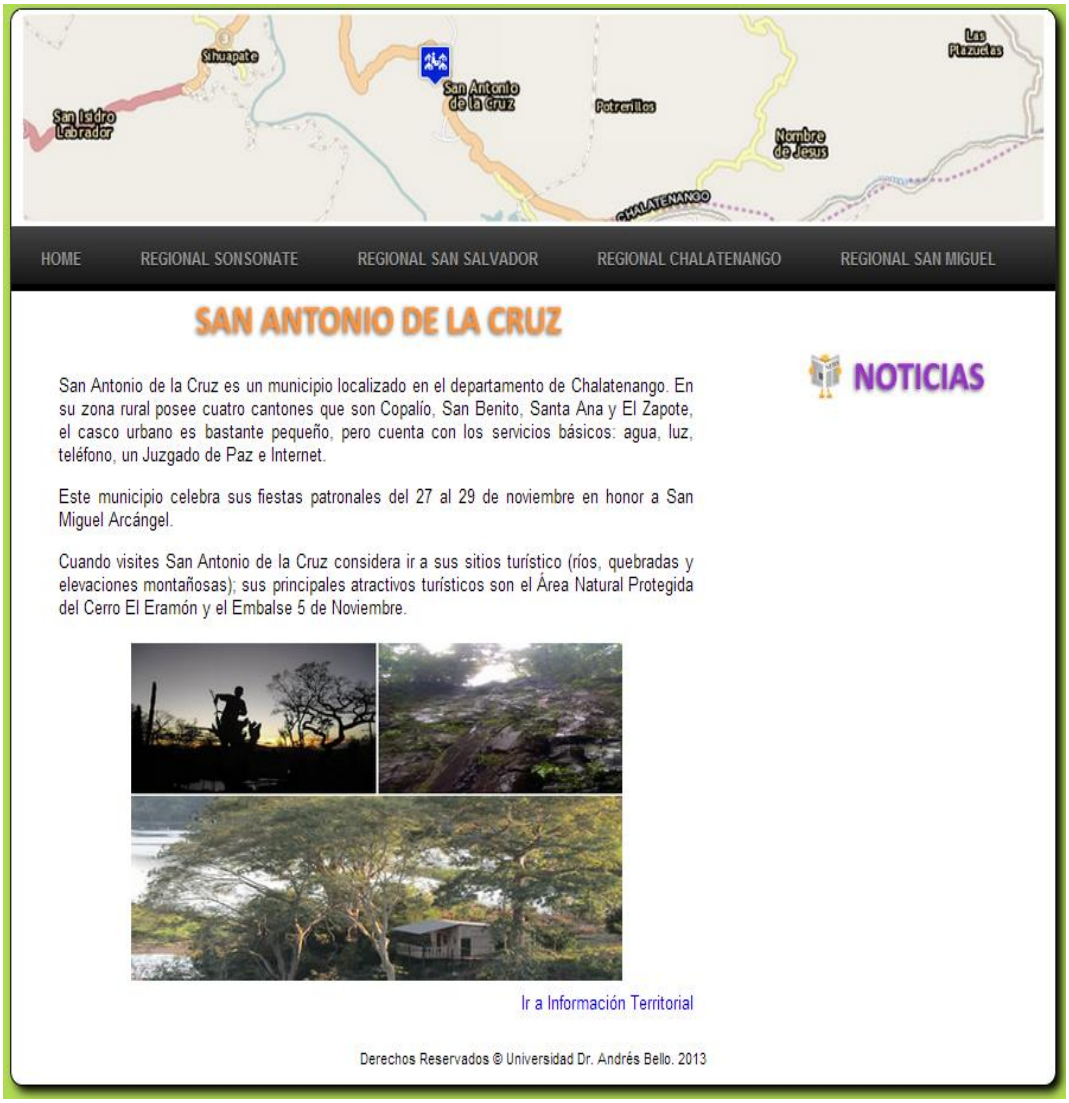


Imagen 54. Información General de San Antonio de la Cruz

Imagen 55. En esta pantalla se muestran las categorías con los datos almacenados en Turismo, Unidades Productivas y Zonas de riesgo Socio-ambiental del municipio.

Imagen 55. Categorías de Turismo, Unidades Productivas y Zonas de riesgo.

Imagen 56. Pantalla con información de los atractivos turísticos del municipio, los datos están presentados en esta pantalla de forma paginada, para ver más datos almacenados se selecciona la opción siguiente y para cada pantalla se almacenan 6 registros.

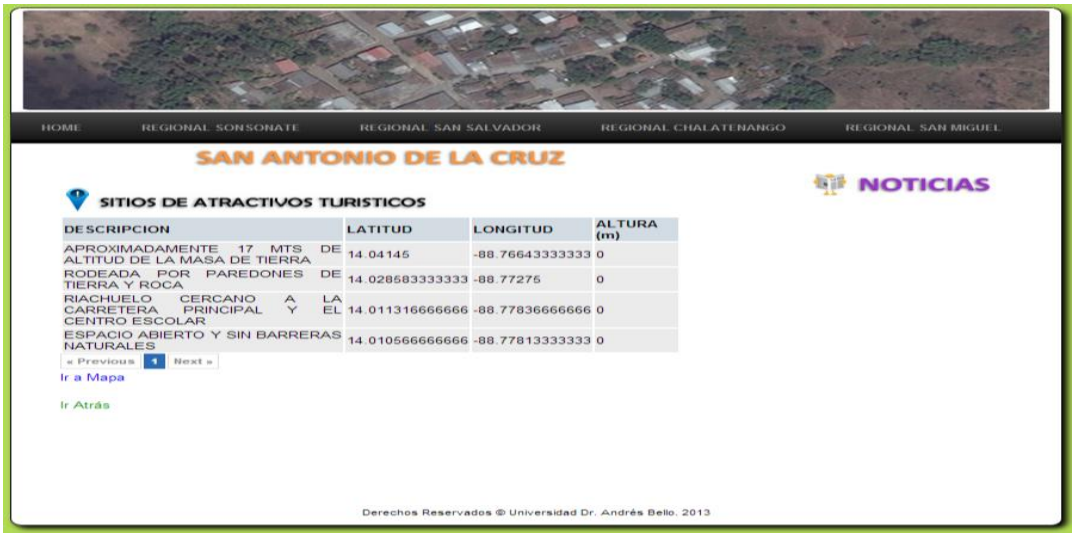


Imagen 56. Información de atractivos turísticos.

Imagen 57. Pantalla con datos de Unidades Productivas registradas en la base de datos para el sistema web.

Imagen 57. Sitios de Unidades Productivas registrados

Imagen 58. Pantalla con datos de sitios de riesgo registrados en la base de datos

Imagen 58. Sitios de riesgo registrados.

Imagen 59. Pantalla del mapa web municipio San Antonio de la Cruz. La opción *ir a mapa* representada en la *Imagen 58,* despliega la pantalla correspondiente al municipio y contiene las capas temáticas en las categorías de: Turismo, Unidades Productivas y zonas de riesgo Socio-ambiental, la simbología para cada punto esta de acurdo a las categorías asignadas para ser publicadas en el mapa. Cada una de las capas creadas tiene la opción de activar o desactivar para ser visualizadas en la web, las opciones para medir distancias de un punto a otro se puede ver en millas, kilómetros, pies, metros y yardas, cambiar el mapa base, compartir e imprimir y las opciones del zoom para la vista de los puntos.

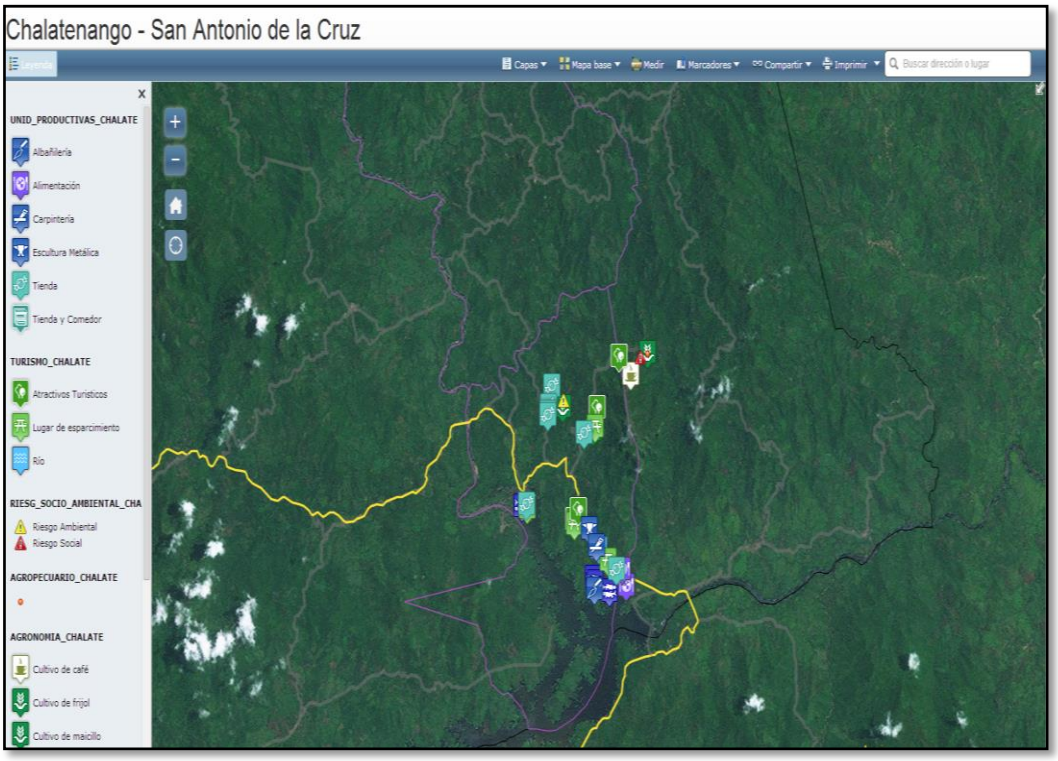


Imagen 59. Mapa web del municipio de San Antonio de la Cruz.

Imagen 60. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría Unidades Productivas.

Imagen 60. Categoría Unidades productivas.

Imagen 61. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría riesgo Socio-ambiental.

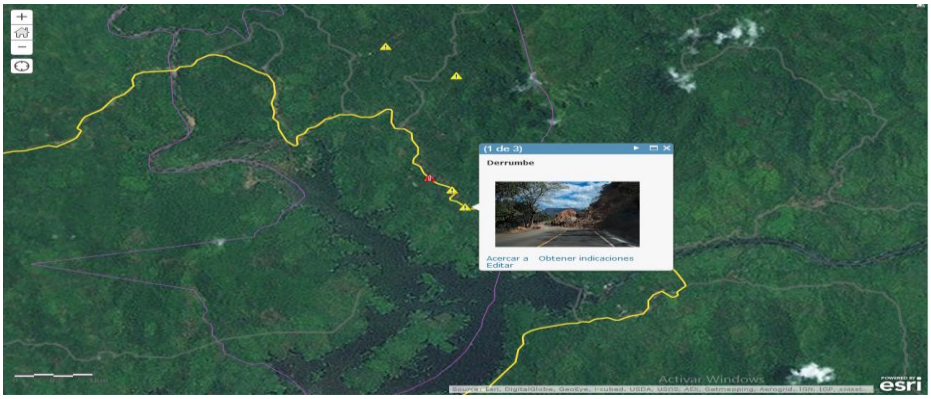


Imagen 61. Categoría de riesgo Socio-ambiental.

Imagen 62. Pantalla del sistema con información de puntos georreferenciados en la categoría turismo.

Imagen 62. Categoría de Turismo.

Imagen 63. Pantalla del sistema web correspondiente a ***Villa San Antonio***, en esta imagen se presenta una reseña de la información general del municipio, la opción Ir a Información Territorial direcciona la pantalla con información registrada en las categorías de Turismo, Unidades Productivas y Zonas de riesgo Socio-ambiental.

Imagen 63. Información general de Villa San Antonio

Imagen 64. Pantalla con el listado de sitios registrados de acuerdo a las categorías: Turismo, Unidades Productivas y Zonas de riesgo Socio-ambiental.

Imagen 64. Categorías registradas: Turismo, Unidades Productivas, Zonas de riesgo

Imagen 65. Pantalla con información de sitios Turísticos registrados y que han cumplido con el proceso de validación en la base de datos del sistema.

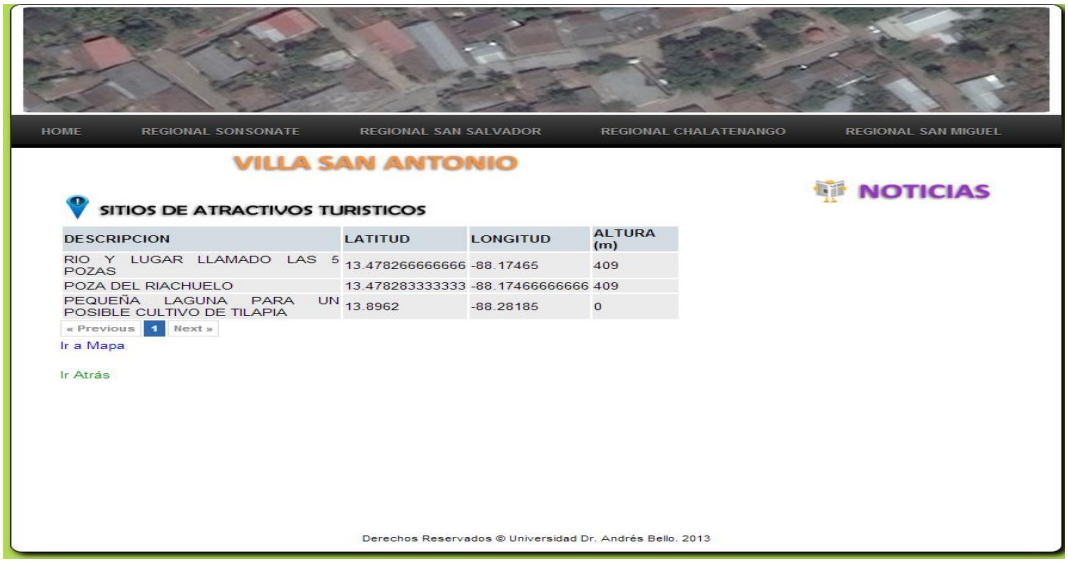


Imagen 65.Categoría Sitios Turísticos

Imagen 66. Pantalla con información de Unidades Productivas registradas en la base de datos del sistema.

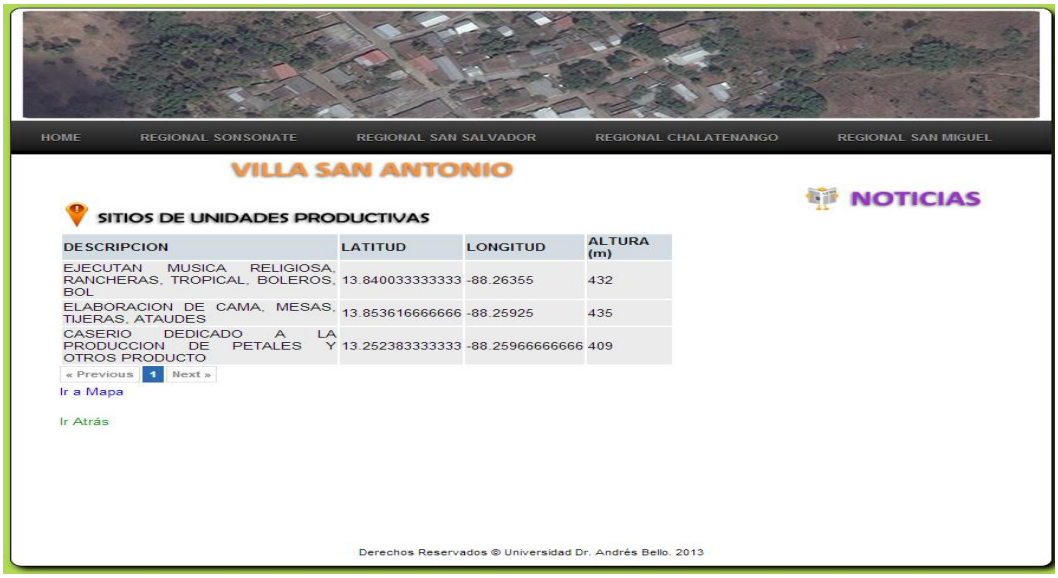


Imagen 66. Categoría Unidades Productivas.

Imagen 67. Pantalla con información de sitios de riesgo registrados en la base de datos del sistema.

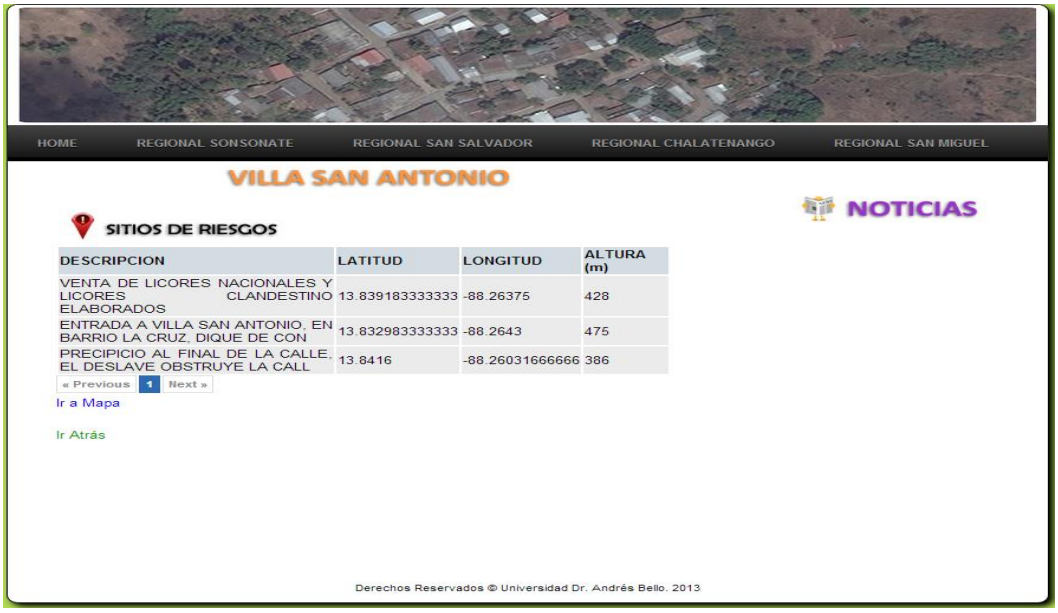


Imagen 67. Categoría sitios de riesgo

Imagen 68. Pantalla del mapa web municipio Villa San Antonio. La opción *ir a mapa* representada en la *Imagen 67,* despliega la pantalla correspondiente al municipio y contiene las capas temáticas en las categorías de: Turismo, Unidades Productivas y zonas de riesgo Socio-ambiental, la simbología para cada punto esta de acurdo a las categorías asignadas para ser publicadas en el mapa. Cada una de las capas creadas tiene la opción de activar o desactivar para ser visualizadas en la web, las opciones para medir distancias de un punto a otro se puede ver en millas, kilómetros, pies, metros y yardas, cambiar el mapa base, compartir e imprimir y las opciones del zoom para la vista de los puntos.

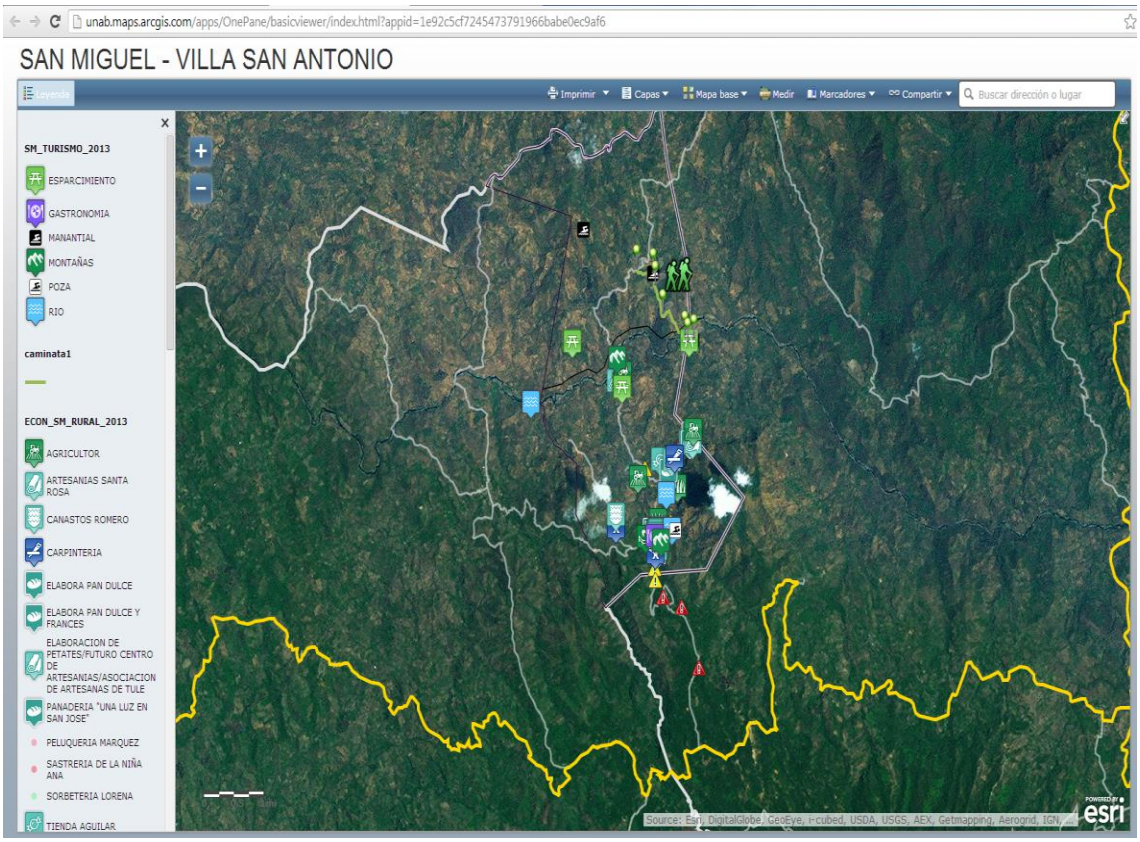


Imagen 68. Mapa web municipio Villa San Antonio

Imagen 69. Pantalla con información de punto registrado en la categoría turismo.

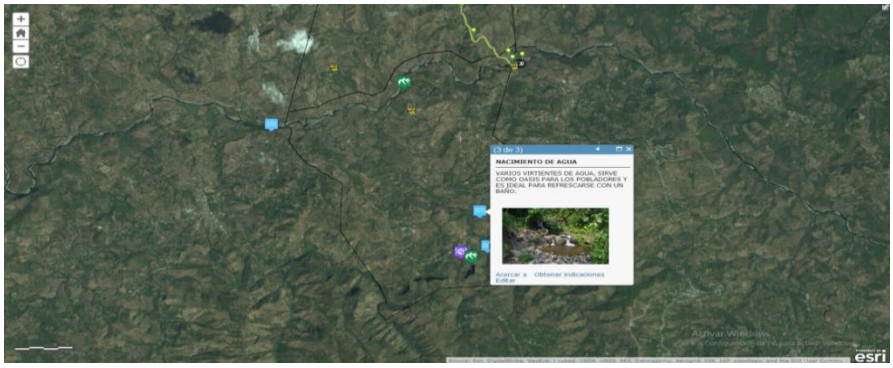


Imagen 69. Categoría Turismo, municipio Villa San Antonio

Imagen 70. Pantalla con información de punto registrado en la categoría Unidades productivas.

Imagen 70. Categoría Unidades Productivas, municipio Villa San Antonio

Imagen 71. Pantalla con información de punto registrado en la categoría riesgo Socio-ambiental.

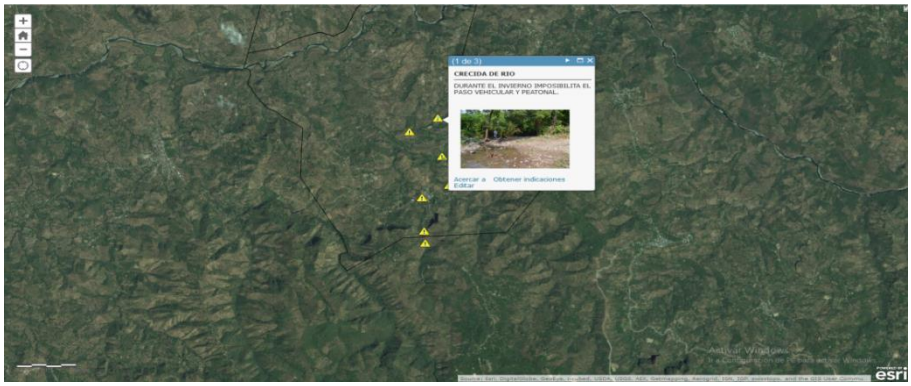


Imagen 71. Categoría riesgo Socio-ambiental municipio Villa San Antonio

V. CONCLUSIONES

El sistema de información territorial está diseñado para poder cubrir las necesidades identificadas en la etapa de planeación del sistema la cual comprende la información de los datos que generan los mapas diseñados para ser publicados en el entorno web, como productos esperados del sistema desarrollado.

En la etapa del diseño del sistema se consideraron los criterios de viabilidad técnica y operativa, así como también la evaluación del hardware y software, diagramas de entidad relación, diseños de mapas temáticos con sus respectivas capas en las categorías de turismo, unidades productivas y zonas de riesgo socio-ambiental, diseño lógico del sistema, validación de entradas, salidas y almacenamiento de los datos, construcción de las bases de datos, codificación para enlazar los mapas con el sistema de captura de datos al sistema de consulta.

El sistema de mantenimiento desarrollado cumple con los procesos de almacenamiento, edición, consulta y eliminación de los registros de la base de datos en la cual se ha creado privilegios para administradores de este sistema. El sistema de mantenimiento es la fuente que ha permitido al sistema de consulta web extraer información para ser publicada según las categorías.

El sistema web está desarrollado con contenido geoespacial para ser publicado haciendo uso de la plataforma ArcGIS online en un entorno que permite organizar, compartir y comunicar datos geográficos (en formato Shapefile) y mapas web diseñados con capas temáticas en las categorías de turismo, unidades productivas y zonas de riesgo socio-ambiental.

Los procedimientos para el manteniendo y actualización de los registros de las bases de datos del sistema, incluyen las actividades de captura de coordenadas, digitalización y validación de los datos; para que el proceso de publicación de la información de acuerdo a cada mapa temático pueda ser visualizado en la web de forma exitosa.

VI. RECONOCIMIENTOS

El equipo investigador reconoce y agradece las disposiciones otorgadas para el desarrollo de esta investigación a las autoridades representantes de cada municipio en estudio: Sr. Guillermo Sensente Santiago, Alcalde, Licda. Lorena Beatriz López, UACI, Ismael Sánchez, Concejal, Sr. Pedro Pérez, Comité de Turismo, Líderes comunitarios: Sra. Dina Elizabeth Vásquez, Juan Reyes, Fausto Cortez, Abel Ramírez, Rosalío Ramírez, del municipio de Santo Domingo de Guzmán. Sr. Felipe de Jesús Cruz Hernández, Alcalde, Concejales: Carlos Vides, Germán Fernández, Marina Hernández, Miguel Pérez, Regino Cerros, Ilario Herrera, líderes comunitarios: Antonio Cruz, Ernesto Sigüenza, Joaquín Aguillon, Lorenza Aguillon de Cruz, Flor de María Hernández, Jeanneth del Carmen Hernández, Thomas Hernández, del municipio de Monte San Juan. Manuel Antonio Ayala Menjivar Alcalde, Líderes Comunitarios: Nelson Castillo Flores, Vilma Sonia Flores, Norma Bonilla de Ramírez y María Luz Urbina Morales del municipio de San Antonio de la Cruz. Ing. Francisco José García, Alcalde, Sr. Juan Carlos Iglesias, Secretario municipal, Sr. Tulio García, Promotor de la Alcaldía del municipio de Villa San Antonio. Quienes brindaron apoyo logístico para el desarrollo de esta investigación.

VII. BIBLIOGRAFIA

[1] «www.conectadel.org,» [En línea]. Available: www.conectadel.orgwp-contentuploadsdownloads2013034documentobaseforosit-121018111752-phpapp01.pdf. [Último acceso: 3 diciembre 2013].

[2] «http://paraninfouniversitario.com,» [En línea]. Available: http://paraninfouniversitario.com/doc/20/Ensayos/Ensayo_p64.pdf. [Último acceso: 3 diciembre 2013].

[3] «http://paraninfouniversitario.com,» [En línea]. Available: http://paraninfouniversitario.com/doc/20/Ensayos/Ensayo_p64.pdf). [Último acceso: 20 noviembre 2013].

[4] R. Tomlinson, Pensando en el SIG, Redlans, California: ESRI PRESS, 2007.

[5] « http://resources.arcgis.com,» [En línea]. Available: (http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm) . [Último acceso: 2 diciembre 2013].

[6] P. y. P. S. (. V.-F. (Estudios, «Estudios, Proyectos y Planificación».

[7] L. N. O. F. Hernández, «Plan Estrégico Participativo, Santo Domingo de Guzmán,» Santo Domingo de Guzmán, 2012.

[8] CNR, *Monografía del Departamento de Cuscatlán* , pp. Página 42-43.

[9] A. M. S. Juan, *Plan Estratégico participativo, Monte San Juan.*

[10] A. S. A. d. l. Cruz, *Plan Estratégico Participativo, San Antonio de la Cruz,* 2010.

[11] A. V. S. Antonio, *Plan estratégico Participativo, Villa San Antonio,* 2012.

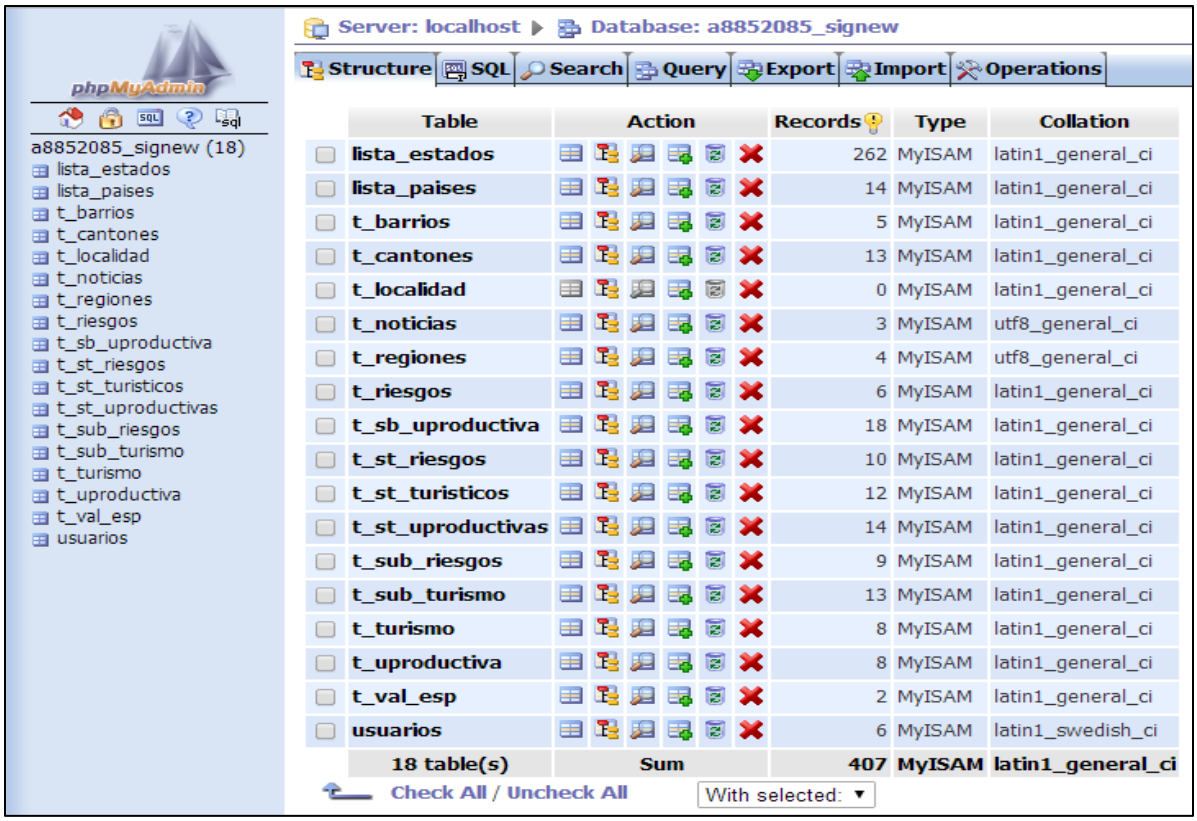
[12] C. F. c. P. B. L. Roberto Hernández Sampieri, Metodología de la Investigación, McGraw Hill.

[13] C. A. B. Torres, Metodología de la Investigación, 2006.

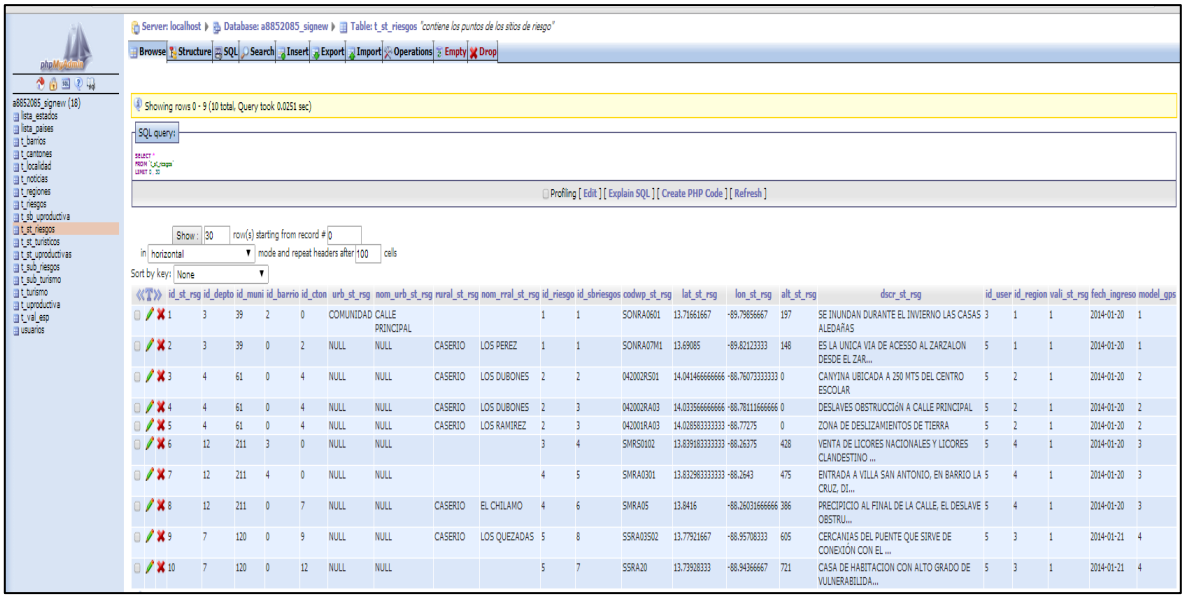
[14] «http://resources.arcgis.com,» [En línea]. Available: http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm. [Último acceso: 16 diciembre 2013].

APÉNDICE

Apéndice 1. Base de Datos del Sistema de mantenimiento

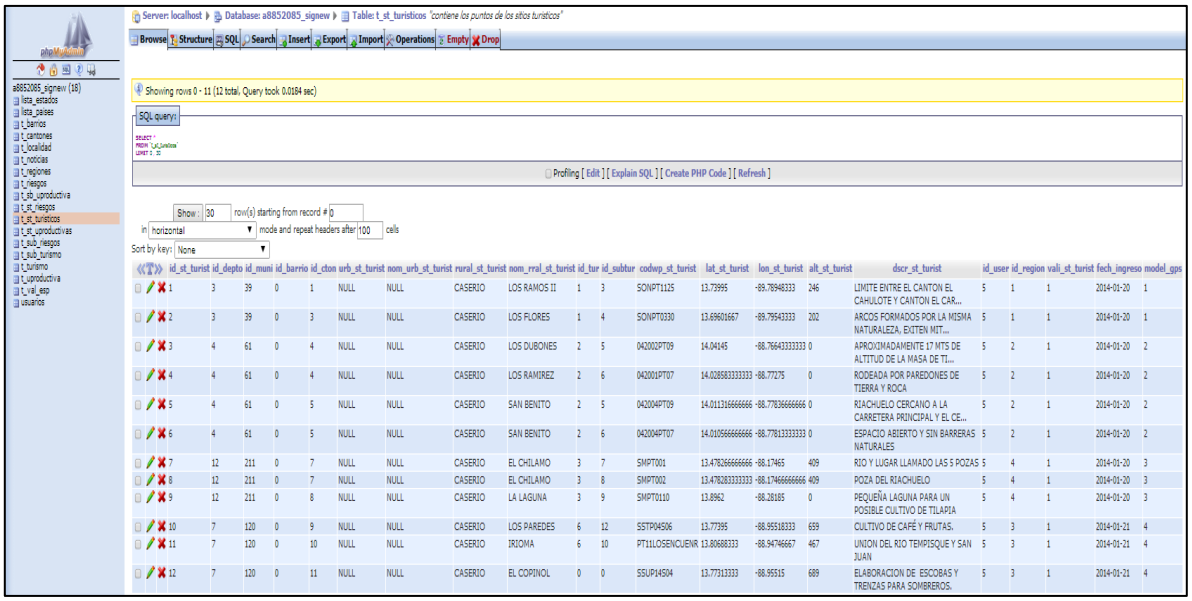


2. Tabla de Sitios de riesgos



id_st_rsg	id_depto	id_muni	id_barrio	id_cton	urb_st_rsg	nom_urb_st_rsg	rural_st_rsg	nom_rral_st_rsg	id_riesgo	id_shriesgos	codwp_st_rsg	lat_st_rsg	lon_st_rsg	alt_st_rsg	dscr_st_rsg	id_user	id_region	vali_st_rsg	fech_ingreso	model_gps
1	3	39	2	0	COMUNIDAD	CALLE PRINCIPAL			1	1	SONRA0601	13.71661667	-89.79856667	197	SE INUNDAN DURANTE EL INVIERNO LAS CASAS ALEDAÑAS	3	1	1	2014-01-20	1
2	3	39	0	2	NULL	NULL	CASERIO	LOS PEREZ	1	1	SONRA07M1	13.69085	-89.82123333	148	ES LA UNICA VIA DE ACESSO AL ZARZALON DESDE EL ZAR...	5	1	1	2014-01-20	1
3	4	61	0	4	NULL	NULL	CASERIO	LOS DUBONES	2	2	0420028RS01	14.04146666666	-88.76073333333	0	CANYINA UBICADA A 250 MTS DEL CENTRO ESCOLAR	5	2	1	2014-01-20	2
4	4	61	0	4	NULL	NULL	CASERIO	LOS DUBONES	2	3	0420028RA03	14.03356666666	-88.78111666666	0	DESLAVES OBSTRUCCIÓN A CALLE PRINCIPAL	5	2	1	2014-01-20	2
5	4	61	0	4	NULL	NULL	CASERIO	LOS RAMIREZ	2	3	0420018RA03	14.02853333333	-88.77275	0	ZONA DE DESLIZAMIENTOS DE TIERRA	5	2	1	2014-01-20	2
6	12	211	3	0	NULL	NULL			3	4	SMRS0102	13.83918333333	-88.26375	428	VENTA DE LICORES NACIONALES Y LICORES CLANDESTINO ...	5	4	1	2014-01-20	3
7	12	211	4	0	NULL	NULL			4	5	SMRA0301	13.83298333333	-88.2643	475	ENTRADA A VILLA SAN ANTONIO, EN BARRIO LA CRUZ, DI...	5	4	1	2014-01-20	3
8	12	211	0	7	NULL	NULL	CASERIO	EL CHILAMO	4	6	SMRA05	13.8416	-88.26031666666	386	PRECIPICIO AL FINAL DE LA CALLE. EL DESLAVE OBSTRU...	5	4	1	2014-01-20	3
9	7	120	0	9	NULL	NULL	CASERIO	LOS QUEZADAS	5	8	SSRA03S02	13.77921667	-88.95708333	605	CERCANÍAS DEL PUENTE QUE SIRVE DE CONEXIÓN CON EL ...	5	3	1	2014-01-21	4
10	7	120	0	12	NULL	NULL			5	7	SSRA20	13.73928333	-88.94366667	721	CASA DE HABITACION CON ALTO GRADO DE VULNERABILIDA...	5	3	1	2014-01-21	4

3. Tabla de Sitios turísticos



Server: localhost ▸ Database: a8852085_signew ▸ Table: t_st_turisticos "contiene los puntos de los sitios turisticos"

Browse | Structure | SQL | Search | Insert | Export | Import | Operations | Empty | Drop

a8852085_signew (16)
- lista_estados
- lista_paises
- t_barrios
- t_cantones
- t_localidad
- t_noticias
- t_regiones
- t_riesgos
- t_sb_uproductiva
- t_st_riesgos
- t_st_turisticos
- t_st_uproductivas
- t_sub_riesgos
- t_sub_turismo
- t_turismo
- t_uproductiva
- t_val_esp
- usuarios

Showing rows 0 - 11 (12 total, Query took 0.0184 sec)

SQL query:

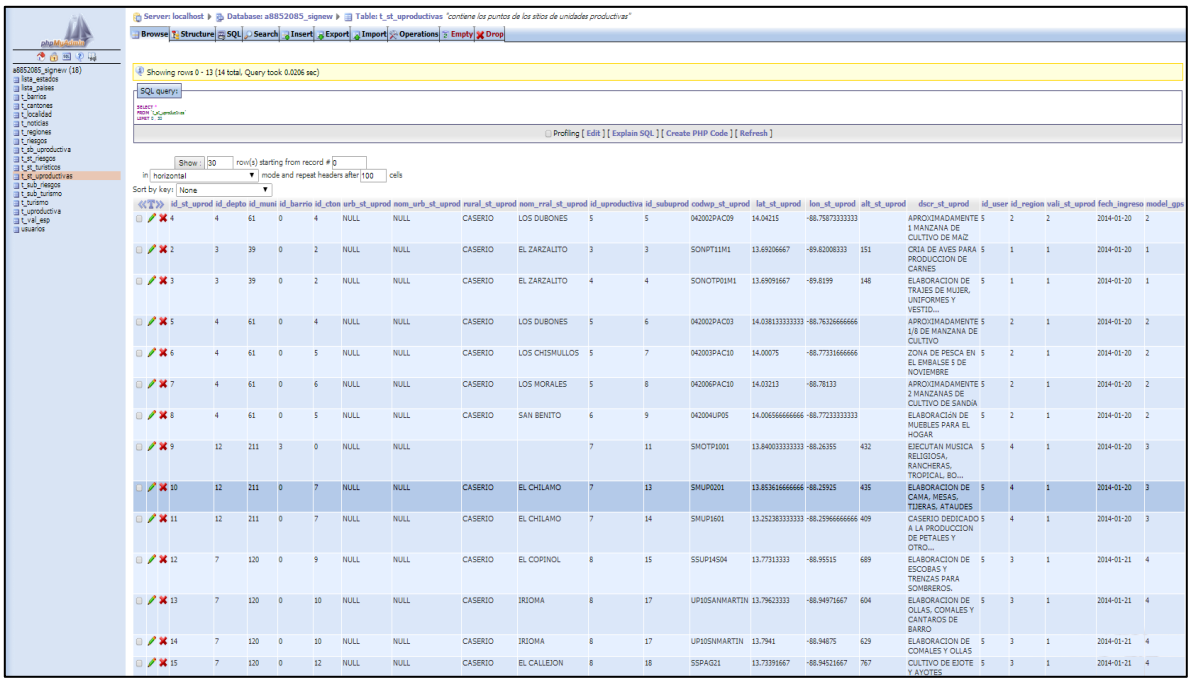
```
SELECT *
FROM `t_st_turisticos`
LIMIT 0 , 30
```

Profiling [Edit] [Explain SQL] [Create PHP Code] [Refresh]

Show : 30 row(s) starting from record # 0
in horizontal mode and repeat headers after 100 cells
Sort by key: None

id_st_turist	id_depto	id_muni	id_barrio	id_cton	urb_st_turist	nom_urb_st_turist	rural_st_turist	nom_rral_st_turist	id_tur	id_subtur	codwp_st_turist	lat_st_turist	lon_st_turist	alt_st_turist	dscr_st_turist	id_user	id_region	vali_st_turist	fech_ingreso	model_gps
1	3	39	0	1	NULL	NULL	CASERIO	LOS RAMOS II	1	3	SONPT1125	13.73995	-89.78948333	246	LIMITE ENTRE EL CANTON EL CAHULOTE Y CANTON EL CAR...	5	1	1	2014-01-20	1
2	3	39	0	3	NULL	NULL	CASERIO	LOS FLORES	1	4	SONPT0330	13.69601667	-89.79543333	202	ARCOS FORMADOS POR LA MISMA NATURALEZA, EXITEN MIT...	5	1	1	2014-01-20	1
3	4	61	0	4	NULL	NULL	CASERIO	LOS DUBONES	2	5	042002PT09	14.04145	-88.76943333333	0	APROXIMADAMENTE 17 MTS DE ALTITUD DE LA MASA DE TI...	5	2	1	2014-01-20	2
4	4	61	0	4	NULL	NULL	CASERIO	LOS RAMIREZ	2	6	042001PT07	14.028583333333	-88.77275	0	RODEADA POR PAREDONES DE TIERRA Y ROCA	5	2	1	2014-01-20	2
5	4	61	0	5	NULL	NULL	CASERIO	SAN BENITO	2	5	042004PT09	14.011316666666	-88.77836666666	0	RIACHUELO CERCANO A LA CARRETERA PRINCIPAL Y EL CE...	5	2	1	2014-01-20	2
6	4	61	0	5	NULL	NULL	CASERIO	SAN BENITO	2	6	042004PT07	14.010566666666	-88.77813333333	0	ESPACIO ABIERTO Y SIN BARRERAS NATURALES	5	2	1	2014-01-20	2
7	12	211	0	7	NULL	NULL	CASERIO	EL CHILAMO	3	7	SMPT001	13.478266666666	-88.17465	409	RIO Y LUGAR LLAMADO LAS 5 POZAS	5	4	1	2014-01-20	3
8	12	211	0	7	NULL	NULL	CASERIO	EL CHILAMO	3	8	SMPT002	13.478283333333	-88.17466666666	409	POZA DEL RIACHUELO	5	4	1	2014-01-20	3
9	12	211	0	8	NULL	NULL	CASERIO	LA LAGUNA	3	9	SMPT0110	13.8962	-88.28185	0	PEQUEÑA LAGUNA PARA UN POSIBLE CULTIVO DE TILAPIA	5	4	1	2014-01-20	3
10	7	120	0	9	NULL	NULL	CASERIO	LOS PAREDES	6	12	SSTP04S06	13.77395	-88.95518333	659	CULTIVO DE CAFÉ Y FRUTAS.	5	3	1	2014-01-21	4
11	7	120	0	10	NULL	NULL	CASERIO	IRIOMA	6	10	PT11LOSENCUENR	13.80688333	-88.94746667	467	UNION DEL RIO TEMPISQUE Y SAN JUAN	5	3	1	2014-01-21	4
12	7	120	0	11	NULL	NULL	CASERIO	EL COPINOL	0	0	SSUP14S04	13.77313333	-88.95515	689	ELABORACION DE ESCOBAS Y TRENZAS PARA SOMBREROS.	5	3	1	2014-01-21	4

4. Tabla de Unidades Productivas



Server: localhost ▸ Database: a8852085_signew ▸ Table: t_st_uproductivas "contiene los puntos de los sitios de unidades productivas"

Browse | Structure | SQL | Search | Insert | Export | Import | Operations | Empty | Drop

a8852085_signew (18)
- lista_estados
- lista_paises
- t_barrios
- t_cantones
- t_localidad
- t_noticias
- t_regiones
- t_riesgos
- t_sb_uproductiva
- t_st_riesgos
- t_st_turisticos
- t_st_uproductivas
- t_sub_riesgos
- t_sub_turismo
- t_turismo
- t_uproductiva
- t_val_esp
- usuarios

Showing rows 0 - 13 (14 total, Query took 0.0206 sec)

SQL query:

```
SELECT *
FROM `t_st_uproductivas`
LIMIT 0 , 30
```

Profiling [Edit] [Explain SQL] [Create PHP Code] [Refresh]

Show : 30 row(s) starting from record # 0
in horizontal mode and repeat headers after 100 cells
Sort by key: None

id_st_uprod	id_depto	id_muni	id_barrio	id_cton	urb_st_uprod	nom_urb_st_uprod	rural_st_uprod	nom_rral_st_uprod	id_uproductiva	id_subuprod	codwp_st_uprod	lat_st_uprod	lon_st_uprod	alt_st_uprod	dscr_st_uprod	id_user	id_region	vali_st_uprod	fech_ingreso	model_gps
4	4	61	0	4	NULL	NULL	CASERIO	LOS DUBONES	5	5	042002PAC09	14.04215	-88.75873333333		APROXIMADAMENTE 1 MANZANA DE CULTIVO DE MAIZ	5	2	2	2014-01-20	2
2	3	39	0	2	NULL	NULL	CASERIO	EL ZARZALITO	3	3	SONPT11M1	13.69206667	-89.82008333	151	CRIA DE AVES PARA PRODUCCION DE CARNES	5	1	1	2014-01-20	1
3	3	39	0	2	NULL	NULL	CASERIO	EL ZARZALITO	4	4	SONOTP01M1	13.69091667	-89.8199	148	ELABORACION DE TRAJES DE MUJER, UNIFORMES Y VESTID...	5	1	1	2014-01-20	1
5	4	61	0	4	NULL	NULL	CASERIO	LOS DUBONES	5	6	042002PAC03	14.038133333333	-88.76326666666		APROXIMADAMENTE 1/8 DE MANZANA DE CULTIVO	5	2	1	2014-01-20	2
6	4	61	0	5	NULL	NULL	CASERIO	LOS CHISMULLOS	5	7	042003PAC10	14.00075	-88.77331666666		ZONA DE PESCA EN EL EMBALSE 5 DE NOVIEMBRE	5	2	1	2014-01-20	2
7	4	61	0	6	NULL	NULL	CASERIO	LOS MORALES	5	8	042006PAC10	14.03213	-88.78133		APROXIMADAMENTE 2 MANZANAS DE CULTIVO DE SANDIA	5	2	1	2014-01-20	2
8	4	61	0	5	NULL	NULL	CASERIO	SAN BENITO	6	9	042004UP05	14.006566666666	-88.77233333333		ELABORACIoN DE MUEBLES PARA EL HOGAR.	5	2	1	2014-01-20	2
9	12	211	3	0	NULL	NULL			7	11	SMOTP1001	13.840033333333	-88.26355	432	EJECUTAN MUSICA RELIGIOSA, RANCHERAS, TROPICAL, BO...	5	4	1	2014-01-20	3
10	12	211	0	7	NULL	NULL	CASERIO	EL CHILAMO	7	13	SMUP0201	13.853616666666	-88.25925	435	ELABORACION DE CAMA, MESAS, TIJERAS, ATAUDES	5	4	1	2014-01-20	3
11	12	211	0	7	NULL	NULL	CASERIO	EL CHILAMO	7	14	SMUP1601	13.252383333333	-88.25966666666	409	CASERIO DEDICADO A LA PRODUCCION DE PETALES Y OTRO...	5	4	1	2014-01-20	3
12	7	120	0	9	NULL	NULL	CASERIO	EL COPINOL	8	15	SSUP14S04	13.77313333	-88.95515	689	ELABORACION DE ESCOBAS Y TRENZAS PARA SOMBREROS.	5	3	1	2014-01-21	4
13	7	120	0	10	NULL	NULL	CASERIO	IRIOMA	8	17	UP10SANMARTIN	13.79623333	-88.94971667	604	ELABORACION DE OLLAS, COMALES Y CANTAROS DE BARRO	5	3	1	2014-01-21	4
14	7	120	0	10	NULL	NULL	CASERIO	IRIOMA	8	17	UP10SNMARTIN	13.7941	-88.94875	629	ELABORACION DE COMALES Y OLLAS	5	3	1	2014-01-21	4
15	7	120	0	12	NULL	NULL	CASERIO	EL CALLEJON	8	18	SSPAG21	13.73391667	-88.94521667	767	CULTIVO DE EJOTE Y AYOTES	5	3	1	2014-01-21	4