

# Documentación Técnica - Sistema Venatus

## 1. BASE DE DATOS

### TABLA: COTOS

**Propósito:** Almacena la información de los cotos de caza

Campo	Tipo	Descripción
ID	INTEGER	Clave primaria, identificador único del coto
NOMBRE	VARCHAR	Nombre descriptivo del coto
CENTRO_X	DOUBLE PRECISION	Coordenada X del centro del coto
CENTRO_Y	DOUBLE PRECISION	Coordenada Y del centro del coto
PERIMETRO	BLOB/VARCHAR	Coordenadas del perímetro del coto en formato texto

### TABLA: SOCIOS

**Propósito:** Gestiona la información de los socios/cazadores

Campo	Tipo	Descripción
ID	INTEGER	Clave primaria, identificador único del socio
NOMBRE	VARCHAR(50)	Nombre completo del socio
TELEFONO	VARCHAR(20)	Número de teléfono (9 dígitos)
USUARIO	VARCHAR(20)	Nombre de usuario para login
CLAVE	VARCHAR(20)	Contraseña del usuario
EMAIL	VARCHAR(100)	Correo electrónico
POSICION_X	DOUBLE PRECISION	Última coordenada X conocida
POSICION_Y	DOUBLE PRECISION	Última coordenada Y conocida

### TABLA: ADMIN\_COTOS

**Propósito:** Administra los usuarios del sistema web

Campo	Tipo	Descripción
ID	INTEGER	Clave primaria, identificador único
USUARIO	VARCHAR	Nombre de usuario administrativo
CLAVE	VARCHAR	Contraseña del administrador
NOMBRE	VARCHAR	Nombre completo del administrador
EMAIL	VARCHAR	Correo electrónico
ID_COTO	INTEGER	Clave foránea hacia COTOS (NULL para superadmin)
TIPO	VARCHAR	'superadmin' o 'admin'
ACTIVO	INTEGER	1=Activo, 0=Inactivo

### **TABLA: ANIMALES**

**Propósito:** Catálogo de especies animales disponibles

Campo	Tipo	Descripción
ID	INTEGER	Clave primaria, identificador único
NOMBRE	VARCHAR(50)	Nombre de la especie animal
DESCRIPCION	VARCHAR(255)	Descripción de la especie
ACTIVO	INTEGER	1=Activo, 0=Inactivo

### **TABLA: COTO\_ANIMALES**

**Propósito:** Relación de animales disponibles por coto

Campo	Tipo	Descripción
ID	INTEGER	Clave primaria, identificador único
ID_COTO	INTEGER	Clave foránea hacia COTOS
ID_ANIMAL	INTEGER	Clave foránea hacia ANIMALES
ACTIVO	INTEGER	1=Activo, 0=Inactivo

### **TABLA: CAPTURAS**

**Propósito:** Registro de animales cazados por los socios

Campo	Tipo	Descripción
ID	INTEGER	Clave primaria, identificador único
ID_SOCIO	INTEGER	Clave foránea hacia SOCIOS
ID_COTO	INTEGER	Clave foránea hacia COTOS
ID_ANIMAL	INTEGER	Clave foránea hacia ANIMALES
CANTIDAD	INTEGER	Número de animales cazados
FECHA_TIMESTAMP	TIMESTAMP	Fecha y hora de la captura
LATITUD	DOUBLE PRECISION	Coordenada de latitud de la captura
LONGITUD	DOUBLE PRECISION	Coordenada de longitud de la captura

---

## **2. APLICACIÓN WEB**

### **ROLES DE USUARIO**

#### **SUPER ADMINISTRADOR**

**Acceso:** Control total del sistema

**Funcionalidades principales:** - Crear y gestionar cotos (dibujar polígonos) -

Registrar nuevos socios - Gestionar administradores (crear, activar/desactivar)  
- Monitorear ubicación de socios en tiempo real - Visualizar todos los cotos y socios - Gestionar especies animales - Asignar animales a cotos - Ver reportes de capturas

## **ADMINISTRADOR DE COTO**

**Acceso:** Limitado a un coto específico

**Funcionalidades principales:** - Monitorear socios dentro de su coto asignado  
- Ver estadísticas de presencia - Controlar el monitoreo en tiempo real - Gestionar animales de su coto - Ver capturas realizadas en su coto

## **MÓDULOS PRINCIPALES**

### **GESTIÓN DE COTOS**

- **Dibujo de Polígonos:** Herramienta para delimitar áreas de caza
- **Guardado en BD:** Almacenamiento de coordenadas en Firebird
- **Selección Multiple:** Lista desplegable de cotos existentes

### **GESTIÓN DE ESPECIES**

- **Catálogo de Animales:** Lista completa de especies disponibles
- **Asignación por Coto:** Configuración de animales por área de caza
- **Registro de Capturas:** Sistema para registrar animales cazados

### **REGISTRO DE SOCIOS**

- Formulario completo con validación
- Campos: nombre, usuario, contraseña, email, teléfono
- Verificación de duplicados

### **MONITOREO EN TIEMPO REAL**

- Actualización cada 5 segundos
- Visualización en mapa: Marcadores de ubicación
- Panel informativo: Lista de socios en el coto
- Estadísticas: Conteo de socios dentro/fuera

### **GESTIÓN DE ADMINISTRADORES**

- Creación de usuarios: Formulario con validación
- Asignación de roles: Super Admin vs Admin de Coto
- Control de estado: Activar/desactivar cuentas

### **3. APLICACIÓN MÓVIL**

#### **FUNCIONALIDADES PRINCIPALES**

##### **AUTENTICACIÓN**

- Login seguro con validación de credenciales
- Manejo de errores de conexión
- Almacenamiento de sesión

##### **GESTIÓN DE COTOS**

- Carga de cotos: Lista desde servidor
- Selección interactiva: Diálogo de selección
- Visualización en mapa: Polígonos de cotos

##### **SISTEMA DE CAPTURAS**

- **Registro en tiempo real:** Formulario para registrar animales cazados
- **Selección de especies:** Lista de animales disponibles por coto
- **Geolocalización automática:** Coordenadas GPS de la captura
- **Historial personal:** Consulta de capturas anteriores
- **Validación de coto:** Verificación de ubicación antes del registro

##### **MONITOREO DE UBICACIÓN**

- GPS en tiempo real: Actualización continua
- Detección de presencia: Algoritmo punto-en-polígono
- Alertas visuales: Cambios de estado (dentro/fuera)

##### **COMUNICACIÓN CON SERVIDOR**

- Envío periódico: Ubicación cada 10 segundos
- Reconexión automática: Manejo de fallos de red
- Sincronización: Estado actualizado

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

##### **PERMISOS REQUERIDOS**

- ACCESS\_FINE\_LOCATION: Precisión GPS
- ACCESS\_COARSE\_LOCATION: Ubicación aproximada

##### **COMPONENTES DE UI**

- WebView: Mapa Leaflet integrado
- Overlays personalizados: Estado y coordenadas
- Menú flotante: Accesos rápidos
- Notificaciones Toast: Alertas de estado
- Diálogos personalizados: Registro de capturas

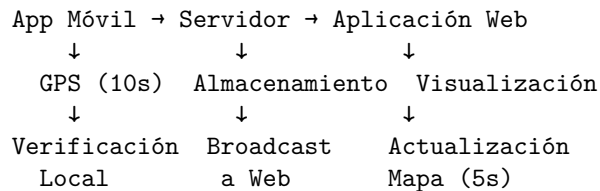
## MANEJO DE ESTADOS

- SIN\_COTO: Esperando selección
- DENTRO\_COTO: Ubicación válida
- FUERA\_COTO: Alerta de salida
- ERROR\_CONEXION: Problemas de red
- REGISTRO\_CAPTURA: Proceso de registro activo

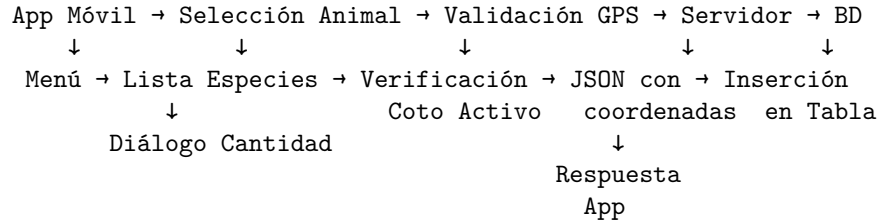
## 4. FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

## FLUJO DE MONITOREO

## ACTUALIZACIÓN DE UBICACIÓN



## FLUJO DE REGISTRO DE CAPTURAS



## DETECCIÓN DE PRESENCIA

Algoritmo punto-en-polígono para verificar si un socio está dentro del coto.

## COMUNICACIÓN API - ENDPOINTS PRINCIPALES

## AUTENTICACIÓN

- POST /admin/login-unificado - Autenticación unificada
- POST /validar-login - Login de socios

## GESTIÓN DE COTOS

- GET /areas - Lista de cotos disponibles
- GET /areas/:id - Información específica de coto
- POST /guardar - Guardar nuevo coto

## **MONITOREO**

- POST /socio/ubicacion - Envío de ubicación de socios
- GET /monitoreo/coto/:id/socios - Socios en coto específico

## **GESTIÓN DE ANIMALES**

- GET /animales - Lista de todas las especies
- GET /cotos/:id/animales - Animales disponibles por coto
- POST /cotos/:id/asignar-animales - Asignar animales a coto

## **SISTEMA DE CAPTURAS**

- POST /capturas - Registrar nueva captura
- GET /socios/:id/capturas - Historial de capturas por socio

## **ADMINISTRACIÓN**

- POST /admin/crear - Crear administrador
- PUT /admin/estado - Cambiar estado de administrador
- POST /registrar-socio - Registrar nuevo socio

## **UTILIDADES**

- POST /inicializar-datos - Inicializar estructura BD
- GET /diagnostico-animales - Diagnóstico del sistema
- GET /status - Estado del servidor

## **SEGURIDAD Y VALIDACIONES**

### **VALIDACIONES DE ENTRADA**

- Longitud de campos (usuarios 20 chars, nombres 50 chars)
- Formato de email y teléfono
- Unicidad de usuarios y emails
- Coordenadas geográficas válidas
- Cantidades positivas en capturas
- Especies válidas por coto

### **CONTROL DE ACCESO**

- Tokens de sesión implícitos
  - Verificación de permisos por rol
  - Estados de usuario (activo/inactivo)
  - Validación de coto activo para capturas
-

## 5. ARQUITECTURA TÉCNICA

### BACKEND (Node.js + Express)

- **Runtime:** Node.js
- **Framework:** Express.js
- **Base de Datos:** Firebird con driver node-firebird
- **Middleware:** CORS, Body Parser
- **Almacenamiento Temporal:** Map en memoria para ubicaciones

### FRONTEND WEB

- **Mapping:** Leaflet.js + Leaflet Draw
- **Estilos:** CSS3 personalizado
- **JavaScript:** ES6+ vanilla
- **Comunicación:** Fetch API para REST

### APLICACIÓN MÓVIL

- **Lenguaje:** Kotlin
  - **SDK:** Android API 21+
  - **HTTP Client:** OkHttp3
  - **Location:** Android Location Services
  - **WebView:** Integración con Leaflet para mapas
  - **JSON:** Procesamiento nativo para APIs
- 

## 6. RESUMEN EJECUTIVO

El Sistema Venatus es una solución completa para la gestión y monitoreo de cotos de caza que incluye un avanzado sistema de registro de capturas.

### VENTAJAS CLAVE

- **Control administrativo** mediante roles diferenciados
- **Monitoreo en tiempo real** de la ubicación de cazadores
- **Delimitación precisa** de áreas mediante polígonos
- **Sistema integral de capturas** con geolocalización
- **Panel de control** con estadísticas y alertas
- **App móvil** para cazadores con notificaciones y registro de capturas
- **Sistema seguro** con autenticación y validaciones
- **Gestión de especies** por área de caza

### BENEFICIOS DEL NEGOCIO

- **Seguridad:** Control de acceso a áreas autorizadas
- **Regulación:** Cumplimiento de normativas de caza y registro

- **Transparencia:** Trazabilidad completa de las capturas
- **Eficiencia:** Automatización del monitoreo y registro
- **Organización:** Gestión centralizada de socios, cotos y especies
- **Estadísticas:** Datos precisos para gestión cinegética

## INNOVACIONES TÉCNICAS

- **Registro con geolocalización** automática de capturas
- **Validación en tiempo real** de especies por coto
- **Algoritmos avanzados** de detección de presencia
- **Sincronización bidireccional** entre plataformas
- **Interfaz intuitiva** para usuarios no técnicos

El sistema está diseñado para mejorar la seguridad, organización y control en actividades de caza mediante tecnología moderna y interfaces intuitivas, proporcionando una solución escalable y robusta para clubes de caza y entidades reguladoras, con especial énfasis en la trazabilidad y registro de la actividad cinegética.