

## Entidades del MER

### PERSONA

Ciudadano en general (propietario, conductor, infractor, quien pone la queja).

### PERSONA

- **id\_persona** (PK)
- tipo\_doc
- num\_doc
- nombres
- apellidos
- fecha\_nacimiento
- genero
- direccion
- telefono
- email
- id\_municipio\_residencia (FK → MUNICIPIO)

### AUTOMOTOR

Vehículo registrado en algún organismo de tránsito.

### AUTOMOTOR

- **placa** (PK)
- tipo\_vehiculo (auto, moto, bus, tractomula, etc.)
- marca
- linea\_modelo
- modelo\_anio
- color
- cilindraje
- clase\_servicio (particular, público, etc.)
- id\_municipio\_registro (FK → MUNICIPIO)

### PROPIEDAD\_AUTOMOTOR

Relación N:M entre PERSONA y AUTOMOTOR (dueños).

### PROPIEDAD\_AUTOMOTOR

- **id\_propiedad** (PK)
- id\_persona (FK → PERSONA)
- placa (FK → AUTOMOTOR)
- fecha\_inicio
- fecha\_fin (nullable)
- es\_propietario\_principal (boolean)

- responsable\_impuestos (boolean)

## **LICENCIA\_CONDUCCION**

Licencias de conducción solicitadas por personas.

## **LICENCIA\_CONDUCCION**

- **id\_licencia** (PK)
- numero\_licencia
- fecha\_expedicion
- fecha\_vencimiento
- organismo\_transito\_expedidor
- estado (vigente, suspendida, cancelada, etc.)
- id\_persona (FK → PERSONA)

## **CATEGORIA\_LICENCIA**

Catálogo de categorías (A1, A2, B1, C2...).

## **CATEGORIA\_LICENCIA**

- **id\_categoria** (PK)
- codigo\_categoria (A1, A2, B1...)
- descripcion

## **LICENCIA\_CATEGORIA**

Relación N:M entre LICENCIA\_CONDUCCION y CATEGORIA\_LICENCIA.

## **LICENCIA\_CATEGORIA**

- **id\_licencia** (FK → LICENCIA\_CONDUCCION)
- **id\_categoria** (FK → CATEGORIA\_LICENCIA)

PK compuesta: (id\_licencia, id\_categoria)

## **MUNICIPIO**

Municipio/ciudad.

## **MUNICIPIO**

- **id\_municipio** (PK)
- nombre\_municipio
- departamento
- codigo\_dane
- direccion\_oficina\_principal

## **SECRETARIA\_TRANSITO**

Organismo de tránsito de un municipio.

## **SECRETARIA\_TRANSITO**

- **id\_secretaria** (PK)
- nombre\_secretaria
- direccion
- telefono
- email
- id\_municipio (FK → MUNICIPIO)

## **CARGO\_POLICIAL**

Catálogo de cargos de policías.

## **CARGO\_POLICIAL**

- **id\_cargo** (PK)
- nombre\_cargo
- descripcion
- grado

## **POLICIA\_TRANSITO**

Funcionarios encargados de imponer comparendos.

## **POLICIA\_TRANSITO**

- **id\_policia** (PK) ← código del policía
- nombres
- apellidos
- genero
- fecha\_nacimiento
- fecha\_vinculacion
- salario
- id\_cargo (FK → CARGO\_POLICIAL)
- id\_secretaria (FK → SECRETARIA\_TRANSITO)
- id\_policia\_jefe (FK → POLICIA\_TRANSITO, nullable)

## **INFRACCION**

Catálogo de infracciones codificadas.

## **INFRACCION**

- **id\_infraccion** (PK)
- codigo\_infraccion
- descripcion
- tipo\_infraccion
- valor\_base

- puntos\_descuento

## **COMARENDO**

Documento digital del comparendo que diligencia el policía.

### **COMARENDO**

- **id\_comarendo** (PK)
- numero\_comarendo (único nacional, si quieras)
- fecha\_hora\_registro
- direccion\_infraccion
- coordenadas\_gps (opcional)
- observaciones
- estado (pendiente, pagado, anulado, etc.)
- placa (FK → AUTOMOTOR)
- id\_infractor (FK → PERSONA)
- id\_licencia (FK → LICENCIA\_CONDUCCION, nullable)
- id\_municipio (FK → MUNICIPIO) ← donde se cometió
- id\_policia (FK → POLICIA\_TRANSITO)

## **COMARENDO\_INFRACCION**

Relación N:M entre COMARENDO e INFRACTION.

### **COMARENDO\_INFRACCION**

- **id\_comarendo** (FK → COMARENDO)
- **id\_infraccion** (FK → INFRACTION)
- valor\_calculado
- observaciones

PK compuesta: (id\_comarendo, id\_infraccion)

## **QUEJA**

Quejas ciudadanas contra policías y/o comparendos.

### **QUEJA**

- **id\_queja** (PK)
- fecha\_radicacion
- texto\_queja
- estado (radicada, en trámite, resuelta, archivada...)
- medio\_radicacion (web, presencial, telefónico...)
- id\_persona\_quejosa (FK → PERSONA)
- id\_policia\_denunciado (FK → POLICIA\_TRANSITO)
- id\_comarendo (FK → COMARENDO, nullable)

## SISTEMA

Para login/JWT (no hace parte del problema de tránsito puro, pero sí del proyecto final).

## USUARIOS

- **id\_usuario** (PK)
- username
- password\_hash
- rol (admin, policia, ciudadano, etc.)
- id\_policia (FK → POLICIA\_TRANSITO, nullable)
- id\_persona (FK → PERSONA, nullable)
- activo (boolean)

## RELACIONES

### MUNICIPIO – SECRETARIA\_TRANSITO

- Un MUNICIPIO **tiene** 0..1 SECRETARIA\_TRANSITO
- Una SECRETARIA\_TRANSITO **pertenece a** 1 MUNICIPIO

### MUNICIPIO – PERSONA

- Un MUNICIPIO **tiene** muchas PERSONAS
- Una PERSONA **reside en** 1 MUNICIPIO

### MUNICIPIO – AUTOMOTOR

- Un MUNICIPIO **registra** muchos AUTOMOTORES
- Un AUTOMOTOR **está registrado en** 1 MUNICIPIO

### MUNICIPIO – COMAREND

- Un MUNICIPIO **tiene** muchos COMARENDOS
- Un COMAREND **se comete en** 1 MUNICIPIO

### SECRETARIA\_TRANSITO – POLICIA\_TRANSITO

- Una SECRETARIA\_TRANSITO **tiene** muchos POLICIA\_TRANSITO
- Un POLICIA\_TRANSITO **pertenece a** 1 SECRETARIA\_TRANSITO

### CARGO\_POLICIAL – POLICIA\_TRANSITO

- Un CARGO\_POLICIAL **corresponde a** muchos POLICIA\_TRANSITO
- Un POLICIA\_TRANSITO **tiene** 1 CARGO\_POLICIAL

### POLICIA\_TRANSITO (jefe) – POLICIA\_TRANSITO (subordinado)

- Un POLICIA\_TRANSITO (jefe) **puede tener** muchos subordinados
- Un POLICIA\_TRANSITO (subordinado) **puede tener** 0 o 1 jefe

### PERSONA – LICENCIA\_CONDUCCION

- Una PERSONA **puede tener** 0..N LICENCIA\_CONDUCCION
- Una LICENCIA\_CONDUCCION **pertenece a** 1 PERSONA

## **LICENCIA\_CONDUCCION – CATEGORIA\_LICENCIA (vía LICENCIA\_CATEGORIA)**

- o Una LICENCIA\_CONDUCCION **tiene** 1..N CATEGORIA\_LICENCIA
- o Una CATEGORIA\_LICENCIA **aparece en** 0..N LICENCIAS

## **PERSONA – AUTOMOTOR (vía PROPIEDAD\_AUTOMOTOR)**

- o Una PERSONA **puede ser propietaria de** muchos AUTOMOTORES
- o Un AUTOMOTOR **puede tener** muchos PROPIETARIOS
- o PROPIEDAD\_AUTOMOTOR guarda la historia (fechas, responsable principal, etc.)

## **AUTOMOTOR – COMPARENDO**

- o Un AUTOMOTOR **aparece en** muchos COMPARENDOS
- o Un COMPARENDO **se impone sobre** 1 AUTOMOTOR

## **PERSONA – COMPARENDO (infractor)**

- o Una PERSONA **puede ser infractora en** muchos COMPARENDOS
- o Un COMPARENDO **tiene** 1 PERSONA infractora

## **LICENCIA\_CONDUCCION – COMPARENDO**

- o Una LICENCIA\_CONDUCCION **puede aparecer en** muchos COMPARENDOS
- o Un COMPARENDO **puede estar asociado a** 0 o 1 LICENCIA\_CONDUCCION (si no tiene licencia)

## **POLICIA\_TRANSITO – COMPARENDO**

- o Un POLICIA\_TRANSITO **diligencia** muchos COMPARENDOS
- o Un COMPARENDO **es diligenciado por** 1 POLICIA\_TRANSITO

## **INFRACCION – COMPARENDO (vía COMPARENDO\_INFRACCION)**

- o Una INFRACCION **puede estar en** muchos COMPARENDOS
- o Un COMPARENDO **puede tener** 1..N INFRACCIONES

## **PERSONA – QUEJA**

- o Una PERSONA **puede radicar** muchas QUEJAS
- o Una QUEJA **es radicada por** 1 PERSONA

## **POLICIA\_TRANSITO – QUEJA**

- o Un POLICIA\_TRANSITO **puede tener** muchas QUEJAS en su contra
- o Una QUEJA **va dirigida contra** 1 POLICIA\_TRANSITO

## **COMPARENDO – QUEJA**

- o Un COMPARENDO **puede generar** 0..N QUEJAS
- o Una QUEJA **puede estar asociada a** 0 o 1 COMPARENDO