UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONTROL

PROYECTO CÍSTICA

CURSO:

BASE DE DATOS II

PERTENECE A:

|  |  |
| --- | --- |
| González, Eladio | 8 – 972 – 2440 |
| Delgado, José | 9 – 759 – 550 |
| Navarro, Diego | 8 – 1002 – 2283 |
| Mosquera, Alejandro | 8 – 972 – 1615 |
| Rodríguez, Víctor | 20 – 70 – 7414 |

FACILITADOR:

ING. HENRY LEZCANO

PANAMÁ 2023

I. Proyecto Base de Datos I (Diseño).

* + Nombre del proyecto de Base de Datos

Proyecto Cística S.A.

* Misión de la Base de Datos:

Diseñar e implementar una base de datos eficiente y robusta para Cística S.A., la empresa de envíos de productos farmacéuticos con drones. La base de datos debe ser capaz de almacenar y gestionar información detallada sobre drones, farmacias, envíos, centrales y personal. El diseño debe asegurar la integridad de los datos, permitir consultas eficientes y ofrecer soporte para el seguimiento de movimientos de drones, monitoreo de envíos y análisis estadístico.

* Objetivo de la misión de la Base de Datos:

El objetivo principal de la base de datos es proporcionar a Cística S.A. una herramienta eficaz para gestionar sus operaciones de envío de productos farmacéuticos mediante drones. La base de datos deberá permitir:

* + Registro Detallado: Almacenar de manera precisa y completa la información sobre drones, farmacias, envíos, centrales y personal.
  + Movimiento de Drones: Registrar y rastrear los movimientos de los drones entre las diferentes centrales, incluyendo salidas, llegadas y cambios de central, con el fin de tener un control detallado sobre el movimiento de los activos.
  + Monitoreo de Envíos: Facilitar el monitoreo de los envíos, permitiendo asociar cada envío con el dron que lo realiza, la farmacia solicitante, la ubicación de entrega, peso, distancia, precio y tiempos de envío y entrega.
  + Análisis Estadístico: Proporcionar herramientas para realizar análisis estadísticos, permitiendo a Cística S.A. obtener información valiosa sobre el rendimiento de las

farmacias, eficiencia de los drones y otros aspectos operativos.

* + Integridad de Datos: Garantizar la integridad de los datos almacenados mediante la implementación de restricciones y validaciones para prevenir inconsistencias o errores.
  + Seguridad: Implementar medidas de seguridad para proteger la información confidencial y garantizar que solo personal autorizado tenga acceso a datos sensibles.

El éxito de la base de datos se medirá por su capacidad para proporcionar información precisa y oportuna, facilitar la toma de decisiones informadas y mejorar la eficiencia operativa de Cística S.A. en el ámbito de los envíos farmacéuticos con drones.

* Definición del Proyecto
* Ámbito

El ámbito del enunciado se centra en el diseño e implementación de una base de datos para la empresa Cística S.A., que se dedica al envío de productos farmacéuticos mediante el uso de drones. Incluye la gestión detallada de información relacionada con drones, farmacias, envíos, centrales y personal asociado con la operación. Además, abarca aspectos clave como el movimiento de drones, el monitoreo de envíos, el análisis estadístico y la seguridad de los datos.

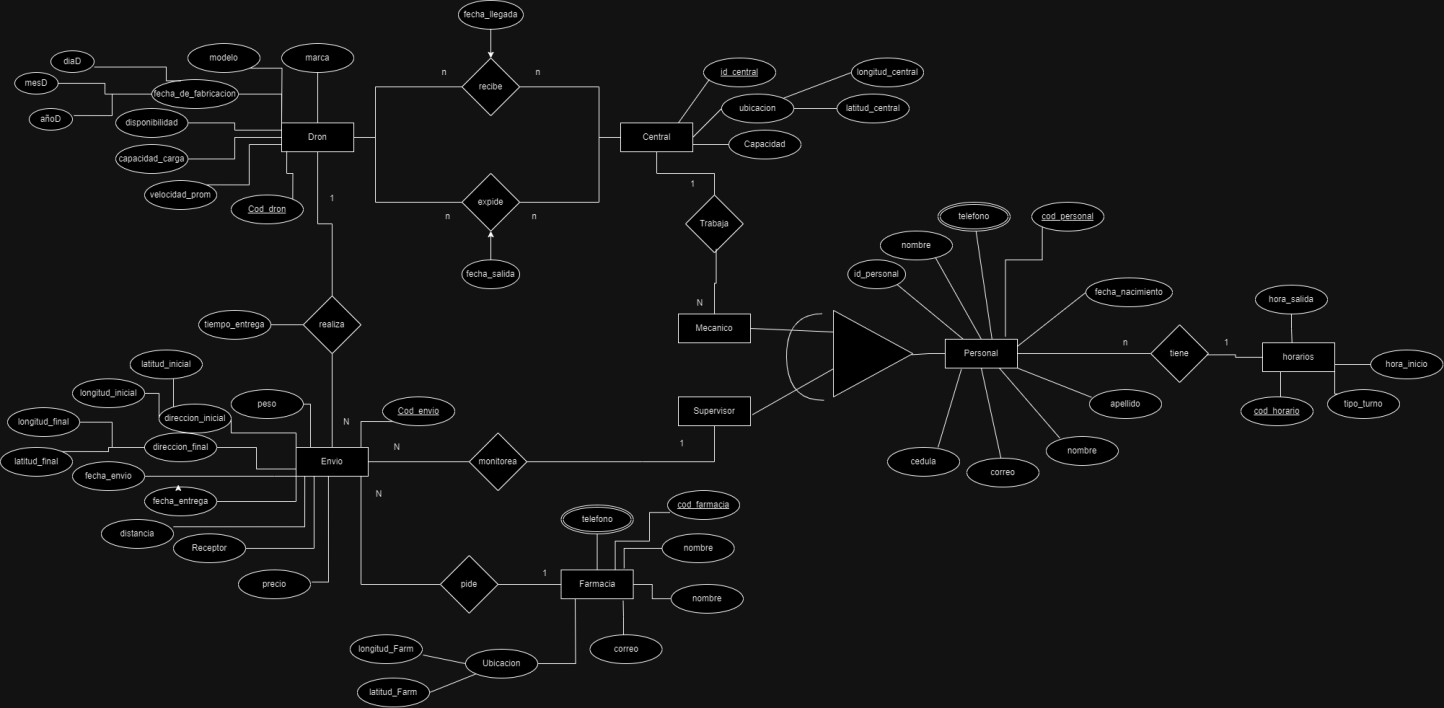
* Alcance o limites:
  1. Centrado en Operaciones de Envío Farmacéutico: El alcance se limita a las operaciones específicas de envío de productos farmacéuticos con drones. Otros aspectos del negocio de Cística S.A. que no estén directamente relacionados con estas operaciones pueden quedar fuera del alcance.
  2. Operaciones de Centrales y Drones: El diseño y seguimiento de las centrales y drones están incluidos, pero se limita a la información necesaria

para el monitoreo de movimientos y cambios de estado.

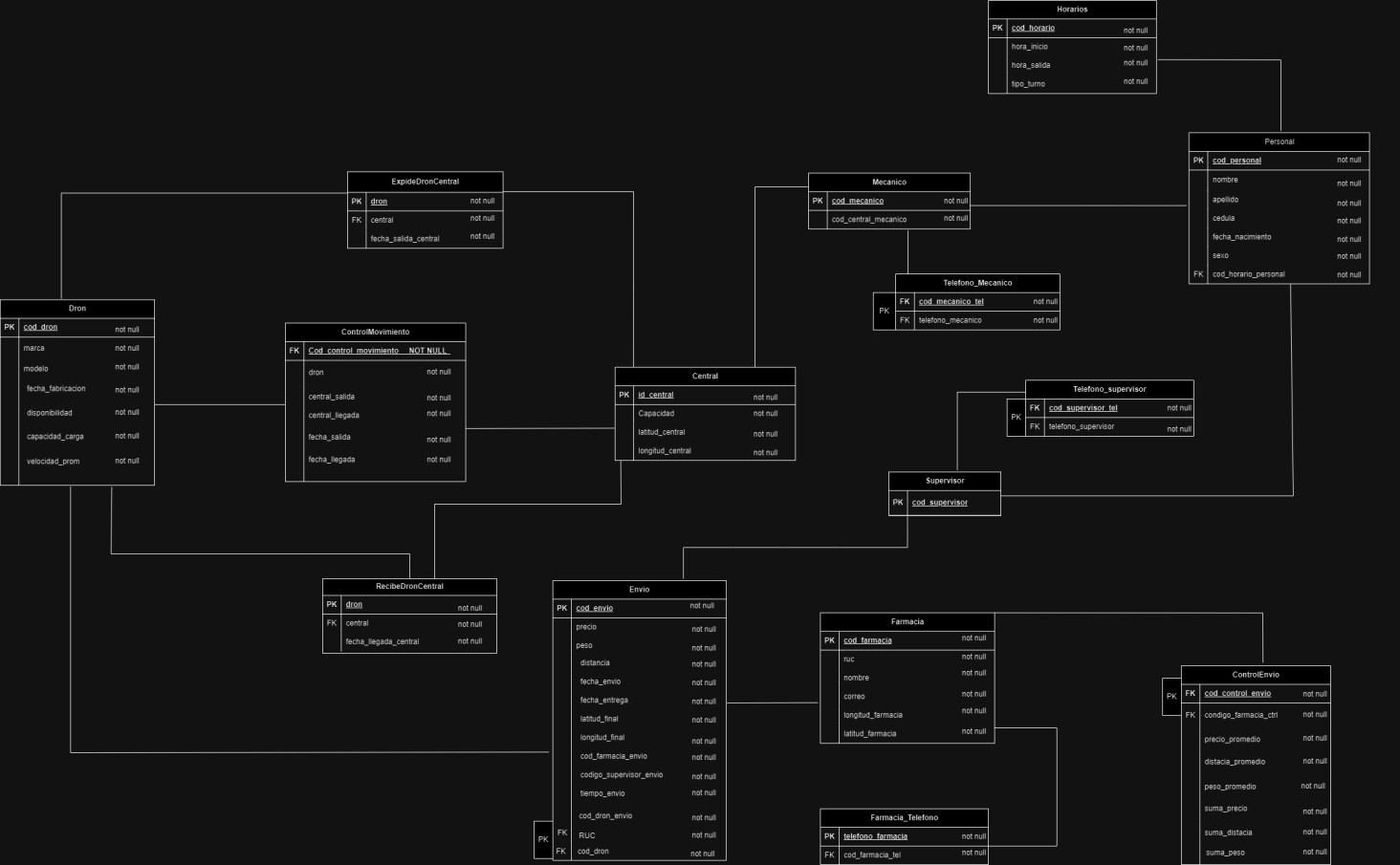
* 1. No Incluye Procesos de Fabricación de Drones: No se aborda la información relacionada con el proceso de fabricación de los drones, limitándose a los datos operativos.
  2. Enfocado en Datos de Envíos Específicos: La base de datos se enfoca en el registro detallado de información relacionada con envíos específicos, como tiempos, distancias y precios. No incluye información detallada sobre los productos farmacéuticos en sí.
  3. Análisis Estadístico Limitado: Aunque se menciona el análisis estadístico, el alcance no incluye análisis complejos o detallados que puedan requerir herramientas adicionales de análisis de datos.
  4. Seguridad de Datos Básica: La implementación de medidas de seguridad se limita a proteger la información confidencial, pero no se profundiza en medidas avanzadas de seguridad informática.
  5. No Incluye Aspectos Legales o Regulatorios: El alcance no abarca aspectos legales o regulaciones específicas relacionadas con el envío de productos farmacéuticos con drones.
  + Análisis de requerimientos:
    1. Requisitos para la Información de Drones:
       - Código de dron (clave primaria).
       - Marca, modelo y año de fabricación.
       - Disponibilidad ('Y' o 'N').
       - Capacidad de carga y velocidad promedio.
    2. Requisitos para la Información de Farmacias:
       - Código de farmacia (clave primaria).
       - RUC, nombre, correo.
       - Coordenadas decimales (latitud, longitud).
       - Teléfonos de contacto.
    3. Requisitos para la Información de Envíos:
       - Código de envío (clave primaria).
       - Asociación con dron (clave foránea).
       - Asociación con farmacia (clave foránea).
       - Ubicación de entrega (latitud, longitud).
       - Peso, distancia, precio del envío.
       - Fechas y horas de salida y entrega.
       - Tiempo de entrega (derivado de fechas y horas).
    4. Requisitos para la Información de Centrales:
       - Cod\_central (clave primaria).
       - Nombre, longitud y latitud.
    5. Requisitos para la Información de Personal:
       - Código de personal (clave primaria).
       - Nombre, apellido, cédula, fecha de nacimiento, sexo.
       - Teléfonos para cada tipo de personal.
       - Código de horario.
    6. Requisitos para el Monitoreo de Drones:
       - Registro de movimientos entre centrales.
       - Registro de cambios de estado (disponibilidad).
    7. Requisitos para el Análisis Estadístico:
       - Capacidades para calcular sumas y promedios.
       - Información estadística sobre precio, peso y distancia de los envíos por farmacia.
    8. Requisitos de Seguridad:
       - Acceso restringido a personal autorizado.
       - Protección de información confidencial.
    9. Requisitos de Integridad de Datos:
       - Restricciones para garantizar la coherencia y validez de los datos.

Requisitos adicionales:

* + - * Soporte para los tres tipos de horarios: matutino, vespertino, nocturno.
  + Modelado de la Base de Datos
* Modelo Conceptual E/R



* Modelo Lógico Relación E/R Normalizado-- En Evaluación para IBDII



* Modelo Físico según sistema de gestión (Oracle)—En Evaluación para IBDII

CREATE TABLE **Horarios** (

cod\_horario VARCHAR2(4) OT ULL,

hora\_inicio DATE OT ULL, *-- hora y minuto HH24,*

*IN*

hora\_final DATE  OT  ULL, *-- hora y minuto HH24, IN*

tipo\_turno VARCHAR2(25) OT ULL, *-- matutino,*

*vespertino, nocturno*

CO  STRAIT HORARIO\_cod\_horario\_pk flRIMARY KEY (cod\_horario)

);

CREATE SEQUECE **cod\_central\_seq** START WITH 1 ICREMET BY 1;

CREATE TABLE **Central**( cod\_central UMBER OT ULL, nombre VARCHAR2(25) U  IQUE,

longitud\_central VARCHAR2(50) OT ULL,

latitud\_central VARCHAR2(50) OT ULL,

CO  STRAIT CETRAL\_cond\_central\_pk flRIMARY KEY (cod\_central)

);

CREATE SEQUECE **cod\_personal\_seq** START WITH 1 ICREMET BY 1;

CREATE TABLE **flersonal** ( cod\_personal UMBER,

nombre VARCHAR2(50) OT ULL,

apellido VARCHAR2(50) OT ULL, cedula VARCHAR2(10) U  IQUE OT ULL,

fecha\_nacimiento DATE OT ULL, sexo CHAR OT ULL,

cod\_horario\_personal VARCHAR2(4) OT ULL,

CO  STRAIT flERSOAL\_cod\_horario\_p\_fk FOREIG  KEY (cod\_horario\_personal) REFERE  CES Horarios(cod\_horario),

CO  STRAIT flERSO  AL\_id\_personal\_pk flRIMARY KEY(cod\_personal)

);

CREATE TABLE **Mecanico** ( cod\_mecanico UMBER OT ULL,

cod\_central\_mecanico UMBER OT ULL,

FOREIG KEY (cod\_mecanico) REFERE  CES flersonal(cod\_personal),

CO  STRAIT MECAICO\_cod\_central\_FK FOREIG  KEY (cod\_central\_mecanico) REFERE  CES Central(cod\_central),

CO  STRAIT MECA  ICO\_cod\_flERSO  AL\_flK flRIMARY KEY(cod\_mecanico)

);

CREATE TABLE **Supervisor** ( cod\_supervisor UMBER flRIMARY KEY,

FOREIG KEY (cod\_supervisor) REFERE  CES flersonal(cod\_personal)

);

CREATE TABLE **Telefono\_Mecanico**( cod\_mecanico\_tel UMBER OT ULL, telefono\_mecanico VARCHAR2(25) OT ULL,

CO  STRAIT TELEFOO\_MECAICO\_cod\_mec\_fk FOREIG KEY

(cod\_mecanico\_tel)

REFERE  CES Mecanico(cod\_mecanico),

CO  STRAIT Telefono\_Mecanico\_telefono\_pk flRIMARY KEY (telefono\_mecanico, cod\_mecanico\_tel)

);

CREATE TABLE **Telefono\_Supervisor**( cod\_supervisor\_tel UMBER OT ULL, telefono\_supervisor VARCHAR2(25) OT ULL,

CO  STRAIT TEL\_SUfl\_cod\_sup\_fk FOREIG KEY (cod\_supervisor\_tel) REFERE  CES Supervisor(cod\_supervisor),

CO  STRAIT TEL\_SUfl\_telefono\_sup\_flK flRIMARY KEY (telefono\_supervisor, cod\_supervisor\_tel)

);

CREATE SEQUECE **cod\_farmacia\_seq** START WITH 1 ICREMET BY 1;

CREATE TABLE **Farmacia**( cod\_farmacia UMBER OT ULL, ruc VARCHAR2(40) OT ULL, nombre VARCHAR2(35) OT ULL,

correo VARCHAR2(55) OT ULL UIQUE,

longitud\_farmacia umber(8,6) OT ULL, latitud\_farmacia umber(8,6) OT ULL,

CO  STRAIT FARMACIA\_cod\_farmacia flRIMARY KEY

(cod\_farmacia)

);

CREATE TABLE **Farmacia\_Telefono**( telefono\_farmacia VARCHAR2(25), cod\_farmacia\_tel UMBER OT ULL,

CO  STRAIT FARMACIA\_TEL\_cod\_farmacia FOREIG  KEY (cod\_farmacia\_tel) REFERE  CES Farmacia(cod\_farmacia),

CO  STRAIT FARMACIA\_flK flRIMARY KEY

(telefono\_farmacia, cod\_farmacia\_tel)

);

CREATE SEQUE  CE **cod\_dron\_seq** START WITH 1 ICREMET BY 1;

CREATE TABLE **Dron**(

cod\_dron UMBER OT ULL, marca VARCHAR2(50) OT ULL, modelo VARCHAR2(50) OT ULL,

fecha\_fabricacion DATE OT ULL,

disponibilidad CHAR OT ULL,

capacidad\_carga UMBER OT ULL, *--en kilogramos* velocidad\_promedio UMBER OT ULL, *-- en km/h oo* CO  STRAIT DRO\_cod\_dron\_pk flRIMARY KEY (cod\_dron)

);

CREATE SEQUECE **cod\_envio\_seq** START WITH 1 ICREME  T BY 1;

CREATE TABLE **Envio**(

cod\_envio UMBER OT ULL, precio UMBER OT ULL,

distancia UMBER(4,2) OT ULL, *-- kilometros*

fecha\_envio TIMESTAMfl(2), *-- de cuando sale de la fiarmacia*

fecha\_entrega TIMESTAMfl(2), *--de cuando se entrega al cliente*

peso UMBER OT ULL, *--en kilogramos del paquete que se envia*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| latitud\_final  *ubicacion fiinal de* | umber(8,6)  *la entrega* | OT | ULL, *--* | *<--* | *para la* |
| longitud\_final  *ubicacion fiinal de* | umber(8,6)  *la entrega* | OT | ULL,*--* | *<--* | *para la* |

cod\_farmacia\_envio UMBER OT ULL,

cod\_supervisor\_envio UMBER OT ULL, cod\_dron\_envio UMBER OT ULL,

tiempo\_entrega I  TERVAL DAY TO SECO  D, *--*

*calcular*

CO  STRAIT E  VIO\_cod\_envio\_pk flRIMARY KEY(cod\_envio),

CO  STRAIT EVIO\_cod\_farm\_envio\_fk FOREIG  KEY (cod\_farmacia\_envio)

REFERE  CES Farmacia(cod\_farmacia),

CO  STRAIT EVIO\_cod\_sup\_envio\_fk FOREIG KEY (cod\_supervisor\_envio)

REFERE  CES Supervisor(cod\_supervisor), CO  STRAIT EVIO\_cod\_dron\_envio\_fk FOREIG 

KEY(cod\_dron\_envio)

REFERE  CES Dron(cod\_dron)

);

CREATE TABLE **ExpideDronCentral** ( dron UMBER OT ULL,

central UMBER OT ULL, fecha\_salida\_central TIMESTAMfl(2) OT ULL,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CO | STRAIT EXflDROCET\_dron\_FK FOREIG | KEY | (dron) |
| REFERE | CES Dron(cod\_dron), |  |  |

CO  STRAIT EXflDROCET\_central\_FK FOREIG KEY

(central) REFERECES Central(cod\_central),

CO  STRAIT EXflDROCET\_flK flRIMARY KEY (dron,

central, fecha\_salida\_central)

);

CREATE TABLE **RecibeDronCentral** ( dron UMBER OT ULL,

central UMBER OT ULL,

fecha\_llegada\_central TIMESTAMfl(2) OT ULL,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CO | STRAIT RECDROCET\_dron\_FK FOREIG | KEY | (dron) |
| REFERE | CES Dron(cod\_dron), |  |  |

CO  STRAIT RECDROCET\_central\_FK FOREIG KEY

(central) REFERECES Central(cod\_central),

CO  STRAIT RECDROCET\_flK flRIMARY KEY (dron,

central, fecha\_llegada\_central)

);

CREATE SEQUECE **cod\_control\_mov\_seq** START WITH 1 ICREMET BY 1;

CREATE TABLE **ControlMovimiento**( cod\_control\_movimiento UMBER OT ULL, dron UMBER OT ULL,

central\_salida UMBER OT ULL, central\_llegada UMBER, fecha\_salida TIMESTAMfl(2) OT ULL, fecha\_llegada TIMESTAMfl(2),

CO  STRAIT COTROL\_central\_llegada\_FK FOREIG  KEY(Central\_llegada)

REFERE  CES Central(cod\_central),

CO  STRAIT COTROL\_central\_salida\_FK FOREIG  KEY(Central\_salida)

REFERE  CES Central(cod\_central),

CO  STRAIT CO  TROL\_cod\_dron\_ctrl\_Fk FOREIG  KEY(dron)

REFERE  CES Dron(cod\_dron),

CO  STRAIT COTROL\_cod\_control\_flK flRIMARY KEY(cod\_control\_movimiento)

);

CREATE SEQUE  CE **cod\_control\_envio\_seq** START WITH 1 ICREMET BY 1;

CREATE TABLE **ControlEnvio** (

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| cod\_control\_envio UMBER | OT | ULL, |
| cod\_farmacia\_ctrl UMBER | OT | ULL, |
| precio\_promedio UMBER, |  | |
| distancia\_promedio UMBER,  peso\_promedio UMBER, |
| suma\_precio UMBER, |
| suma\_distancia UMBER, |

suma\_peso UMBER,

CO  STRAIT COTROLE  VIO\_farmacia\_FK FOREIG  KEY

(cod\_farmacia\_ctrl)

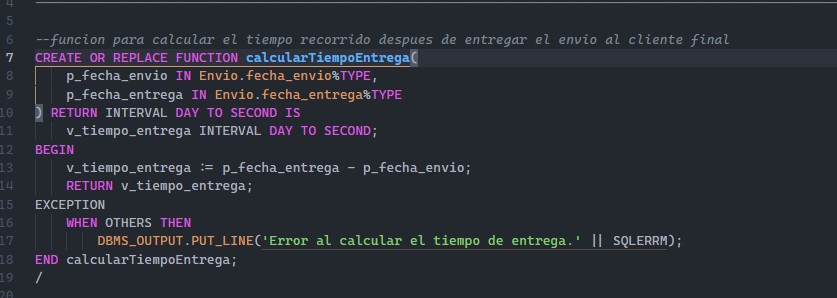
REFERE  CES Farmacia(cod\_farmacia),

CO  STRAIT CO  TROLEVIO\_cod\_control\_flK flRIMARY KEY(cod\_control\_envio, cod\_farmacia\_ctrl)

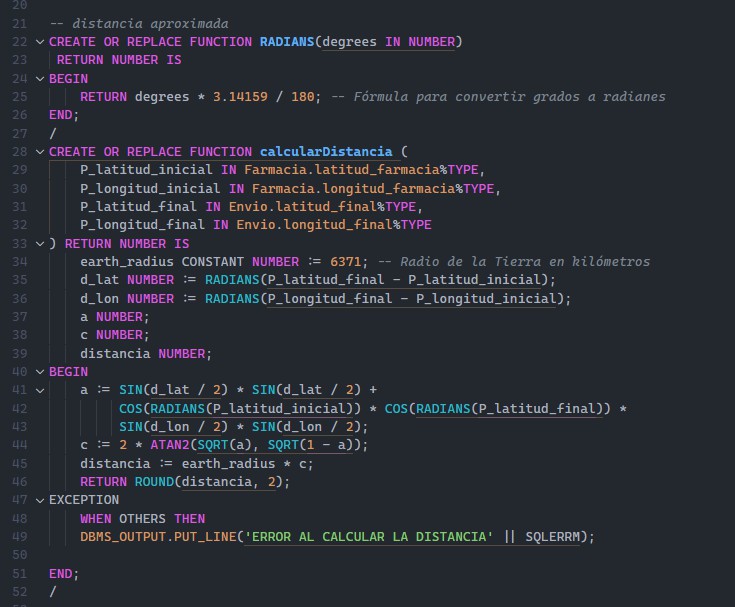
);

* Funciones

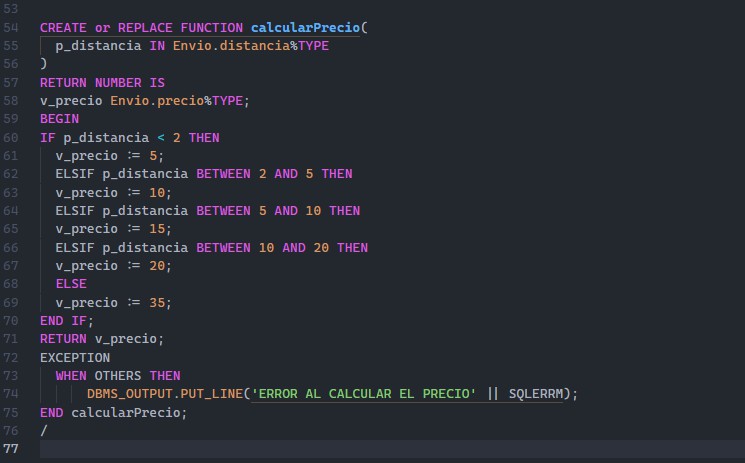
Con esta función se calcula el tiempo que dura la entrega desde que el dron sale de la farmacia hasta que entrega el dron entrega al cliente final



La siguiente función la empleamos para calcular la distancia geodésica desde la ubicación de la farmacia hasta la ubicación del cliente final

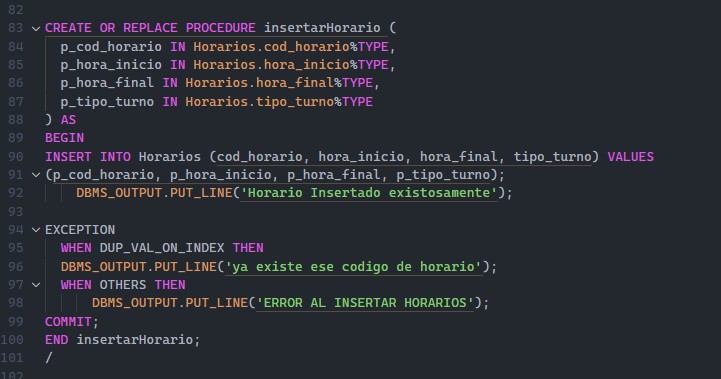


También utilizamos una función para calcular los precios de los envíos en función de la distancia

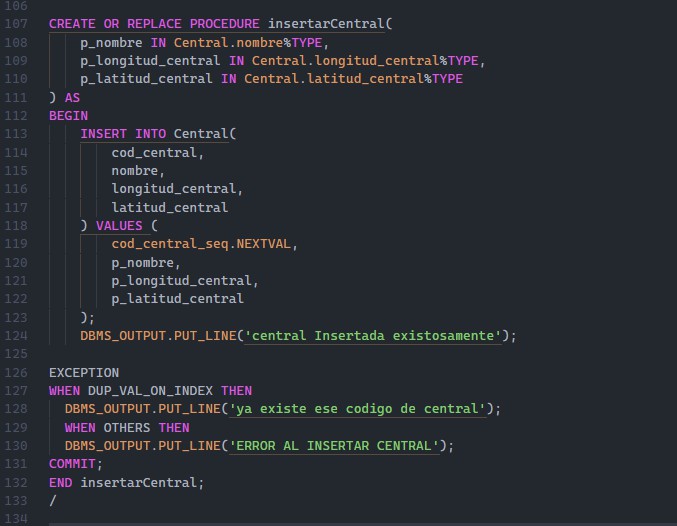


* Procediimiento

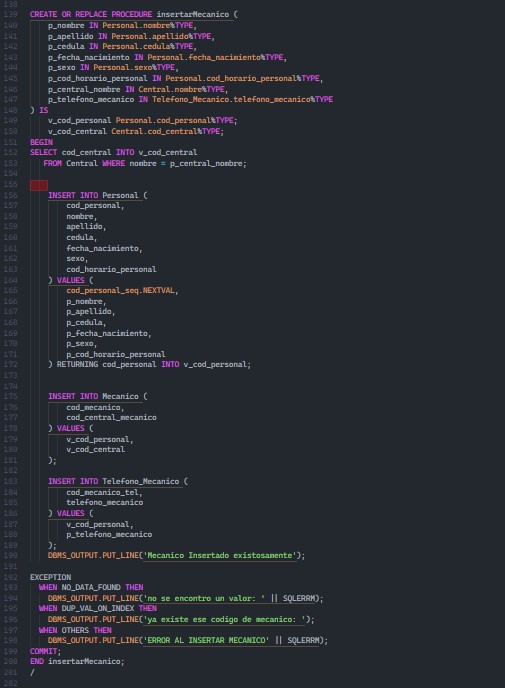
Procedimiento para insertar los horarios



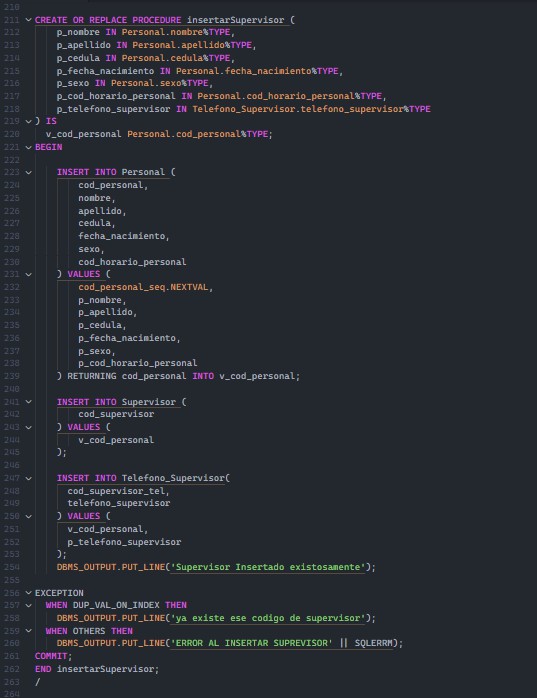
Procedimiento para insertar las centrales



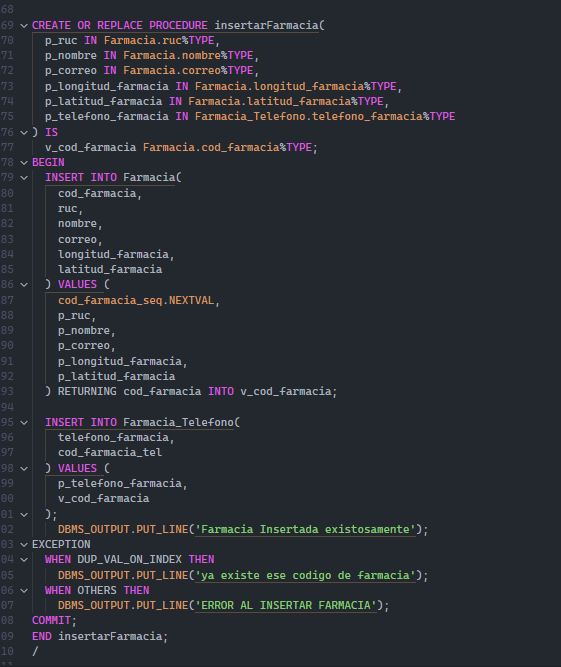
Para insertar los mecánicos: se pasan los datos incluyendo el teléfono y la central donde trabaja



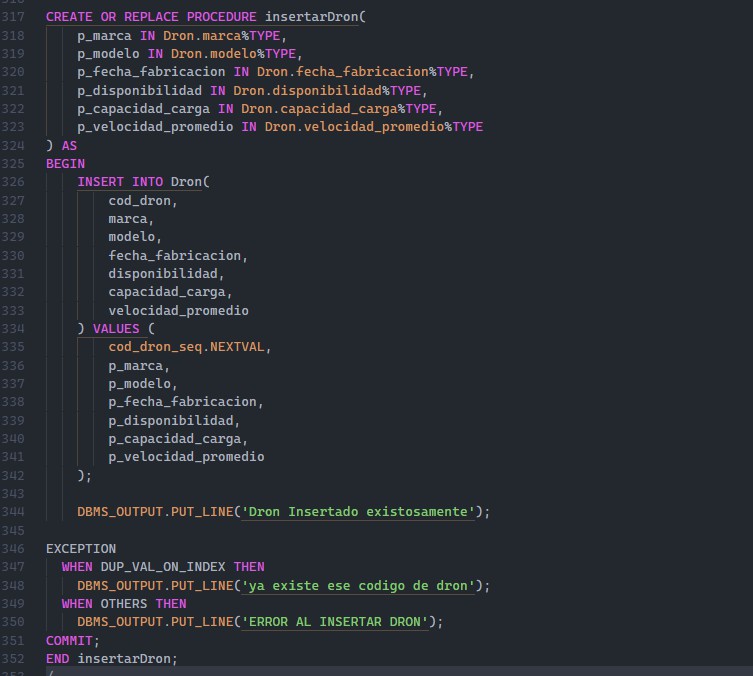
Procedimiento para insertar a los supervisores que monitorean los envíos, los supervisores trabajan remotamente por eso no se indica central



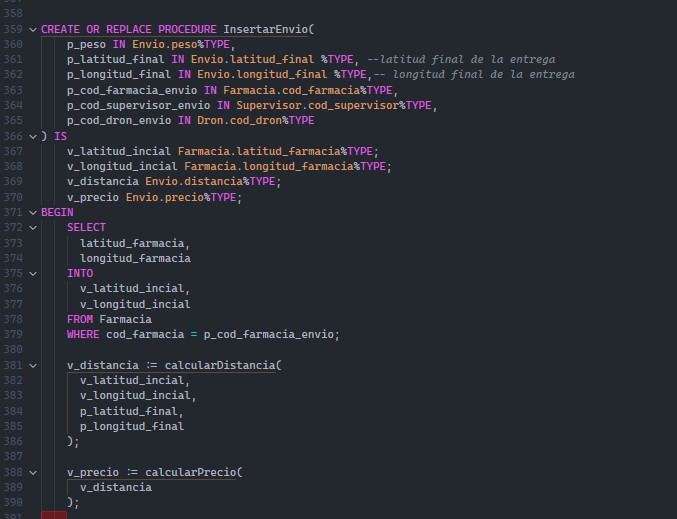
Procedimiento para insertar farmacias

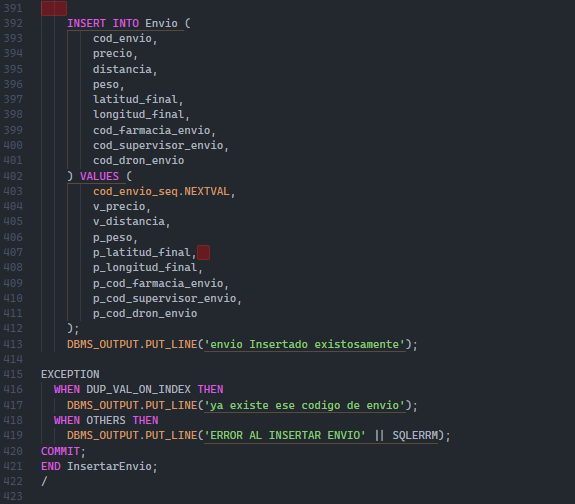


Procedimiento para insertar los drones

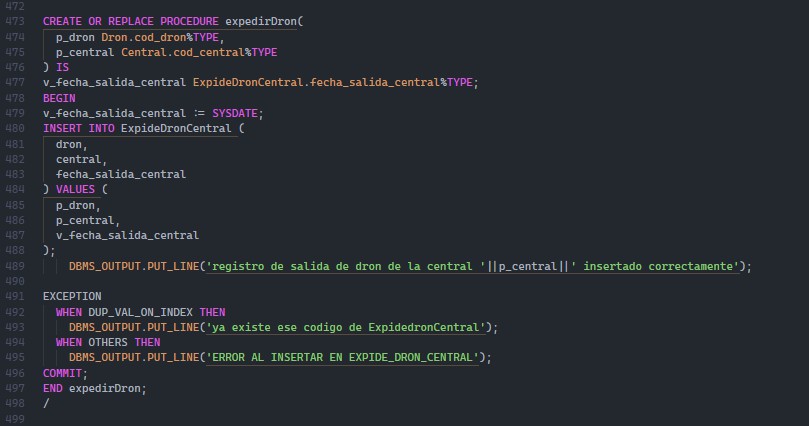


Procedimiento para insertar los envios:

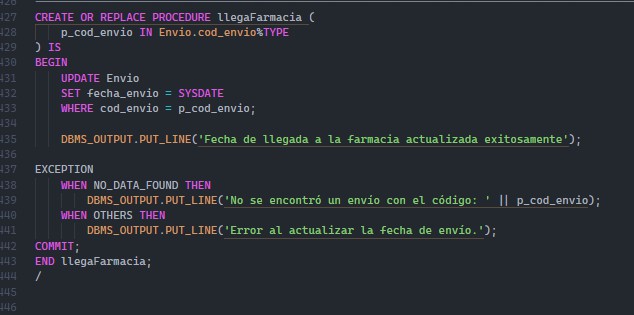




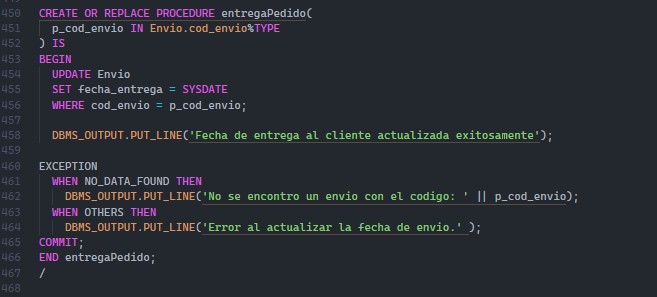
Procedimiento para insertar en la tabla expideDroncentral



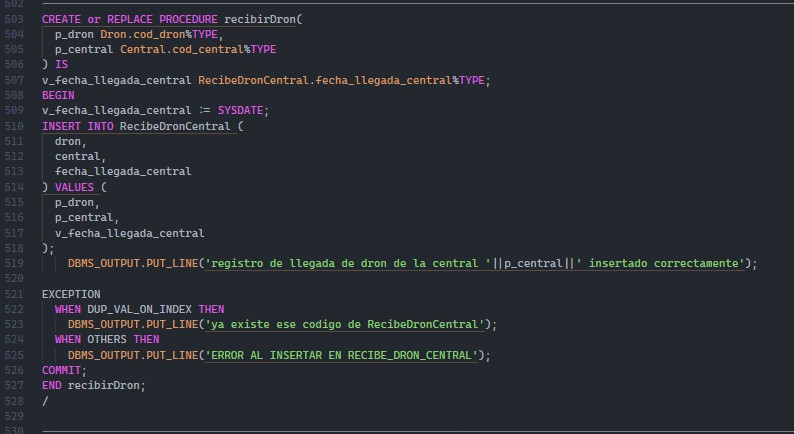
Procedimiento para cuando el dron llega a la farmacia



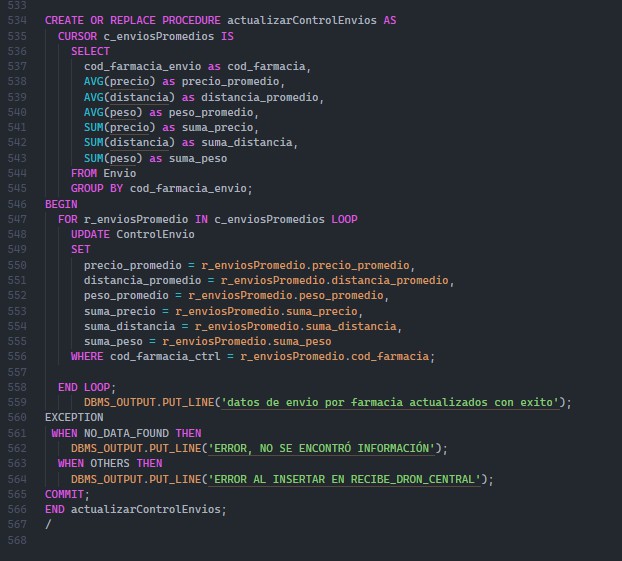
Procedimiento para cuando llega el envio al cliente final



Procedimiento para cuando el dron llega a una central

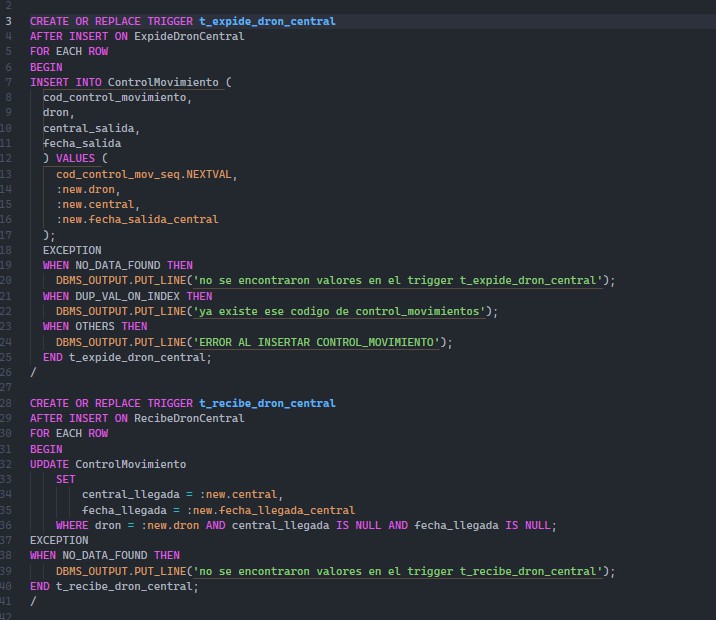


Y procedimiento para actualizar los datos estadísticos de los envíos por farmacia

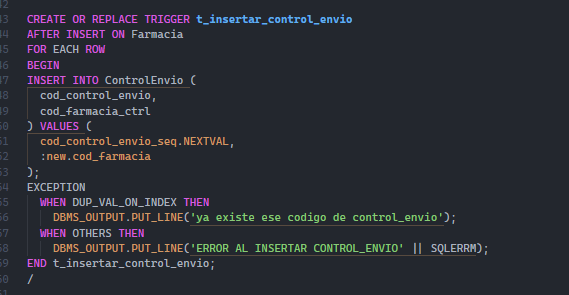


* Triggers

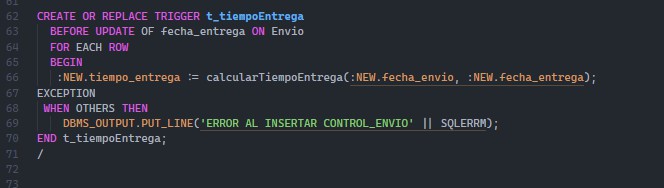
Triggers para insertal en la tabla control movimientos para saber cuando sale que dron de que central y cuando llega y a que central



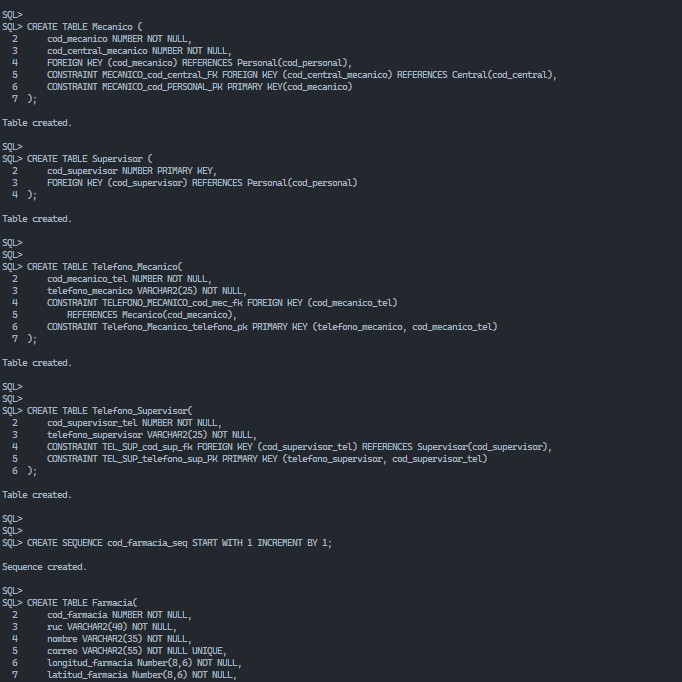
Trigger para insertar una farmacia en la tabla de control\_envio

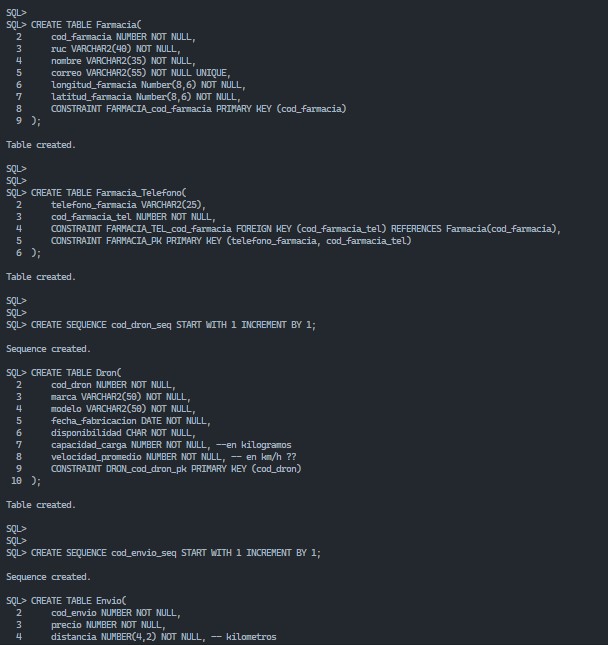


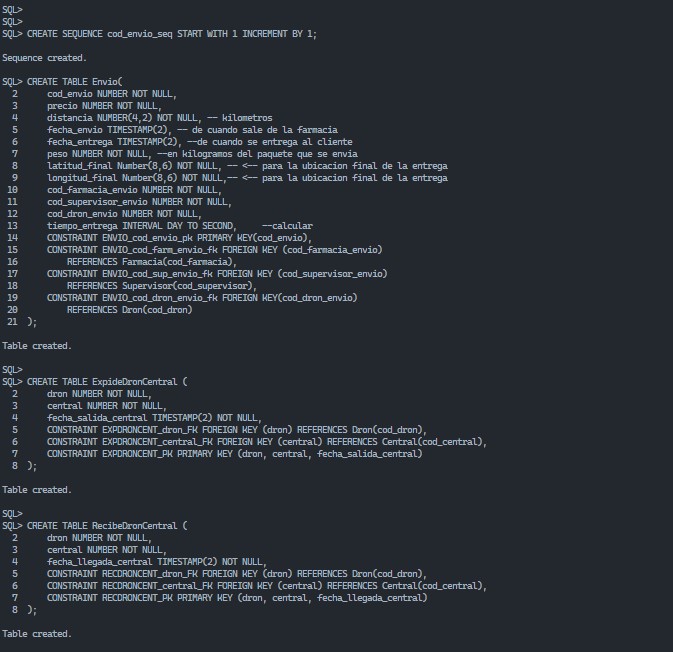
Trigger para actualizar el tiempo de entrega cuando se le entrega el pedido al cliente

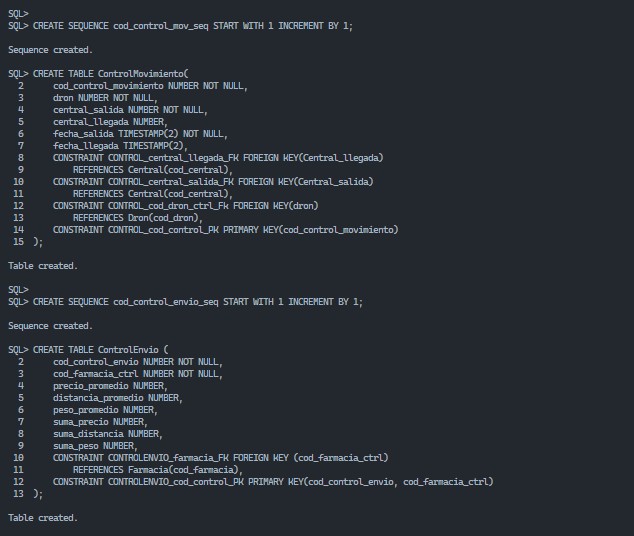




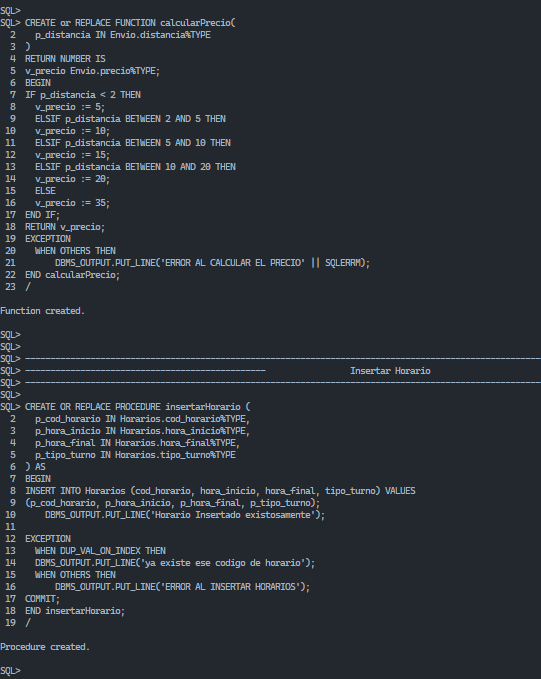


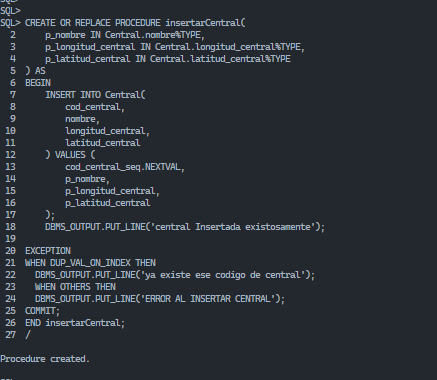


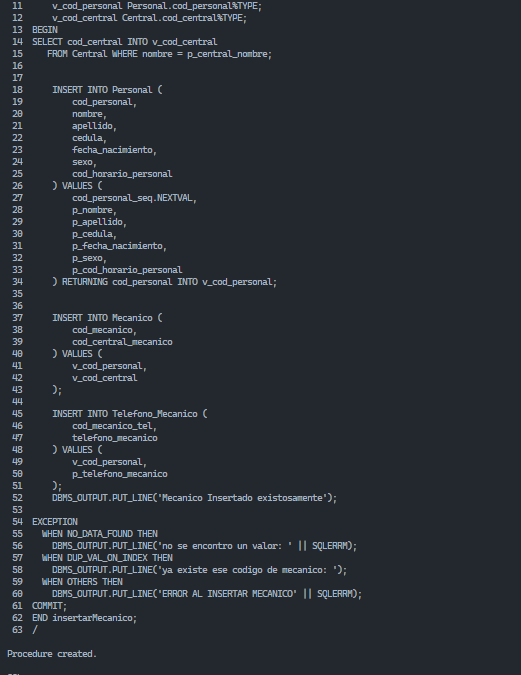


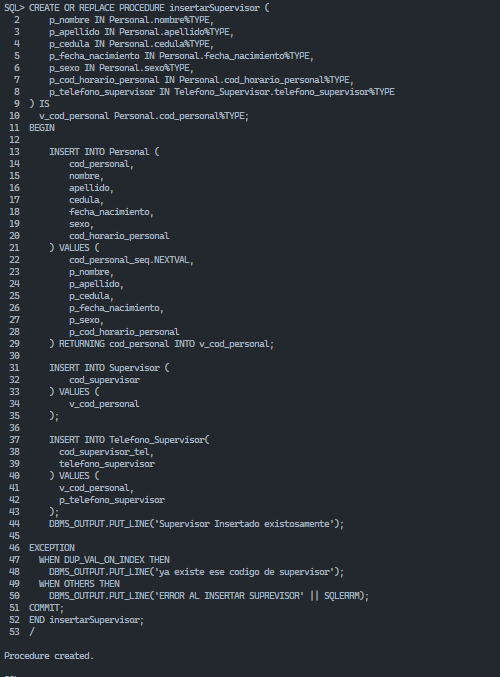


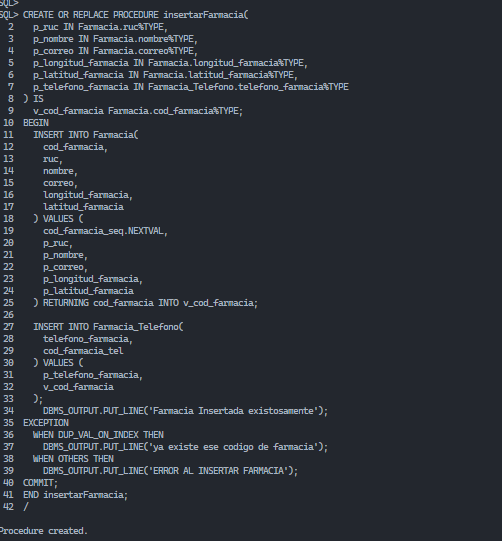


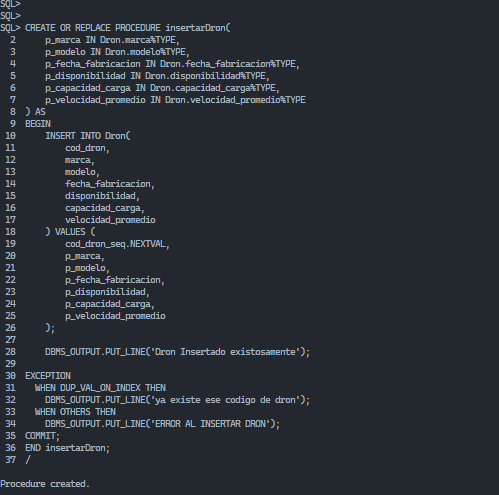


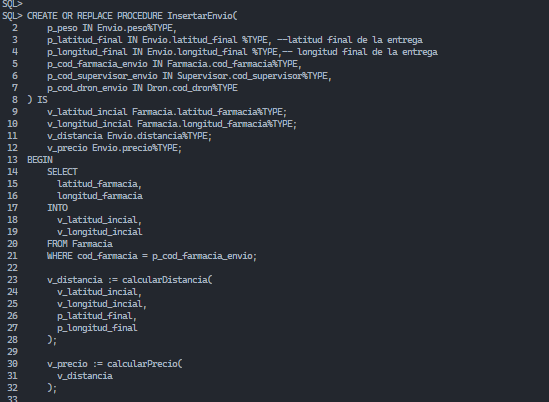


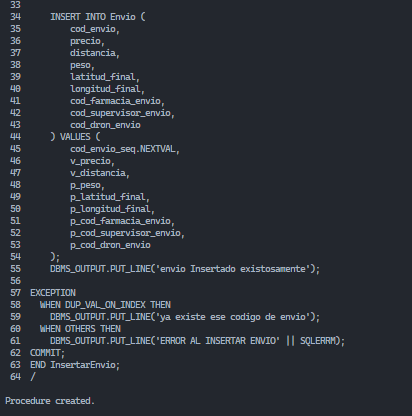


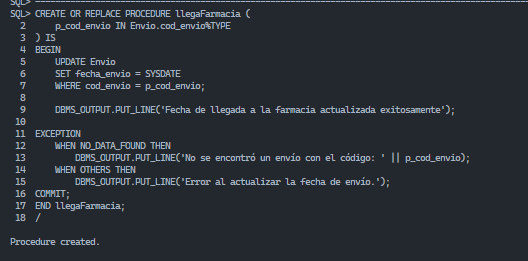


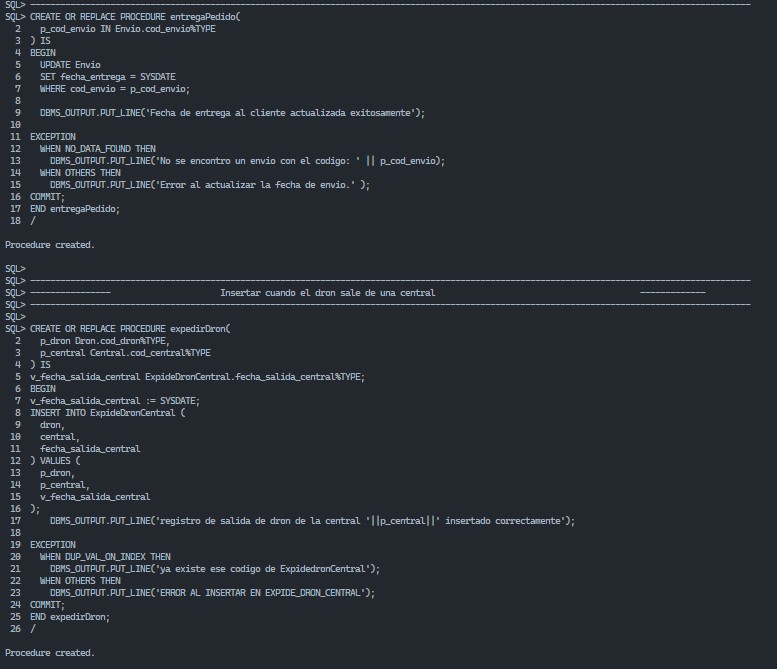


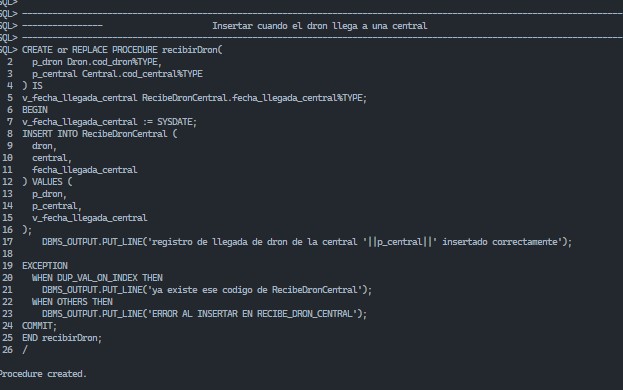


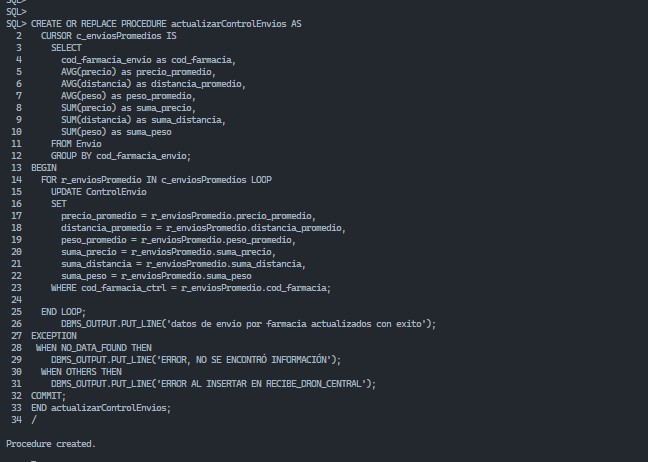


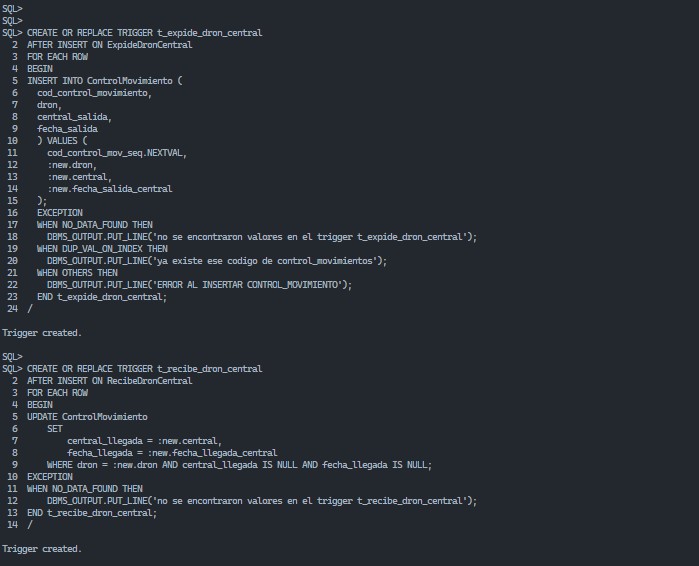


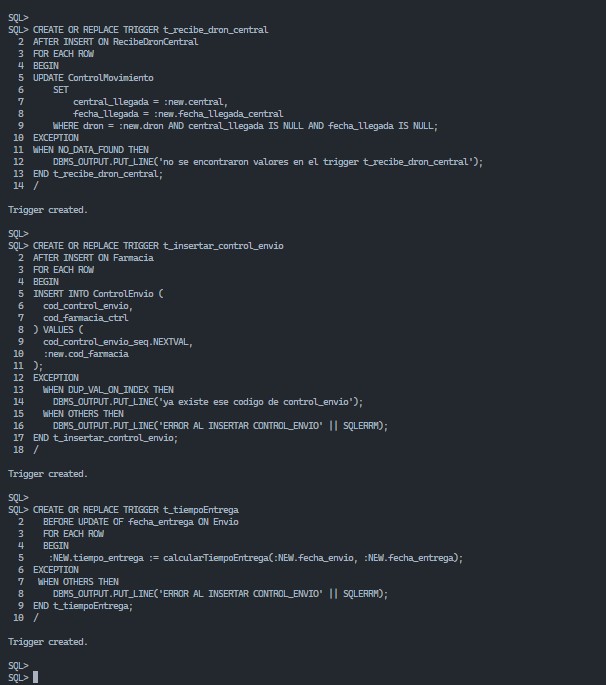


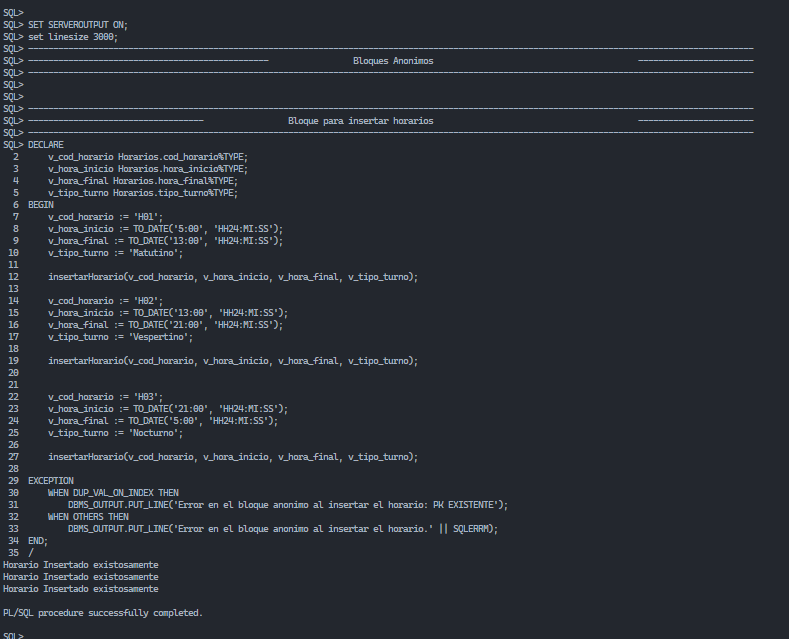


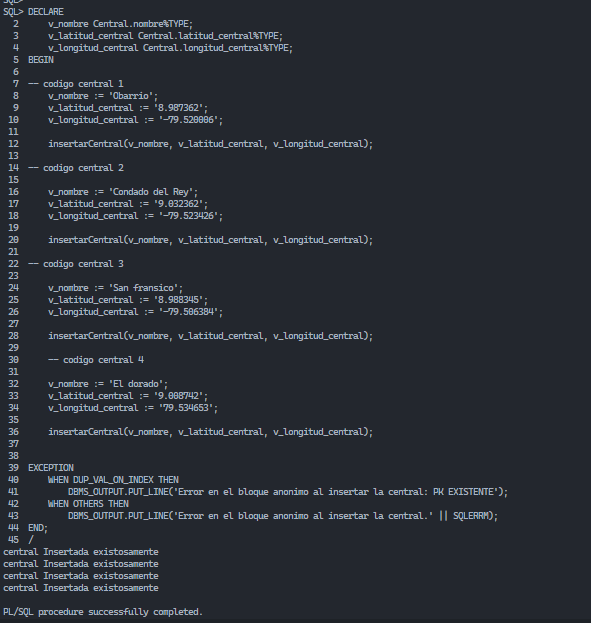




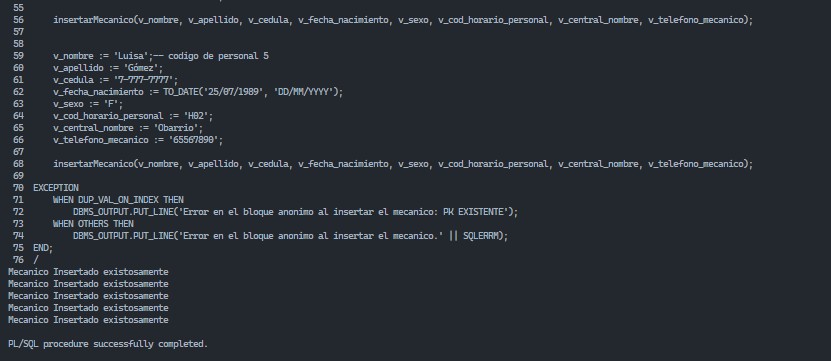


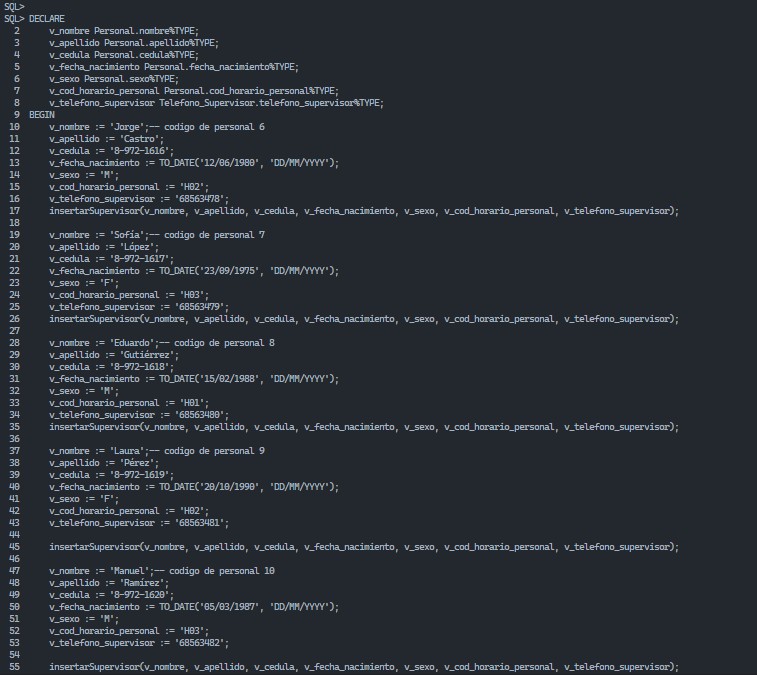


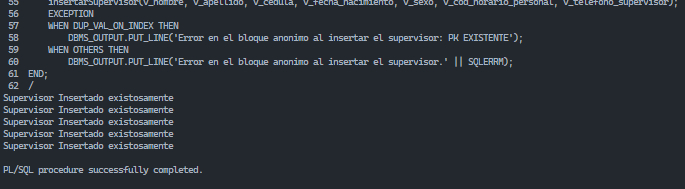


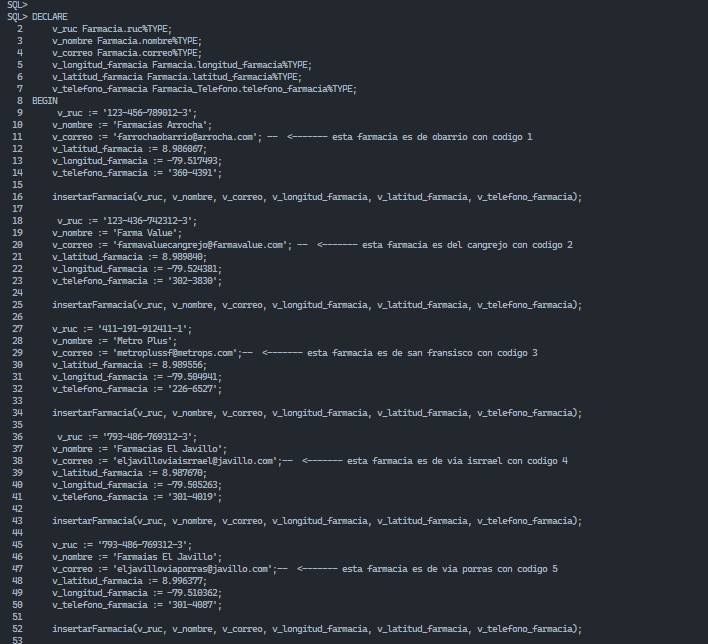


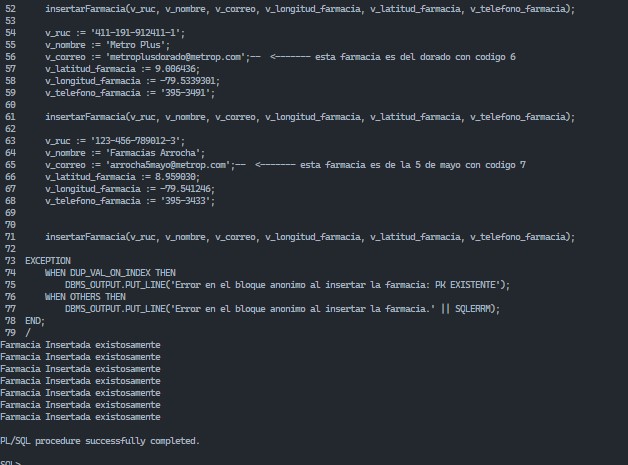


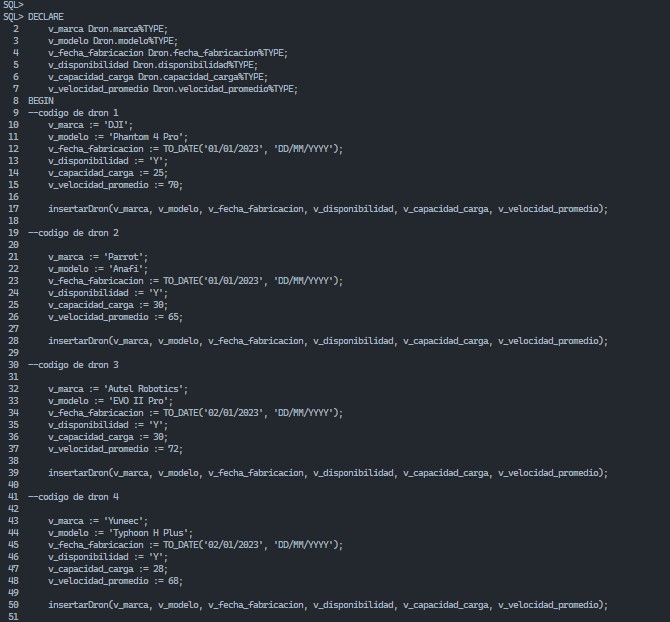


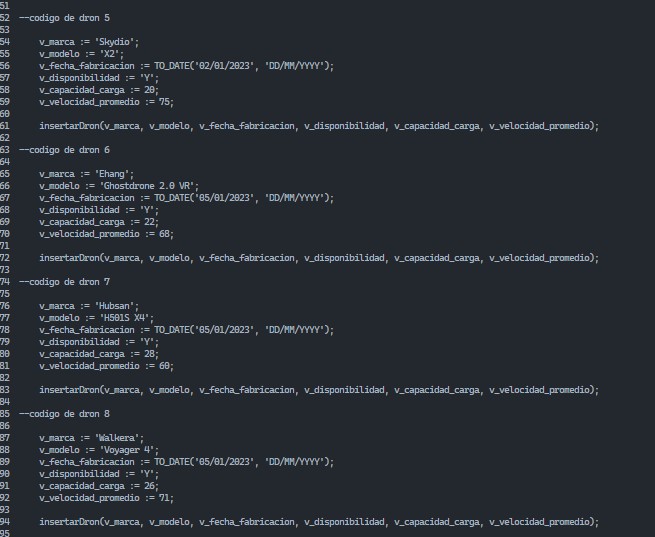


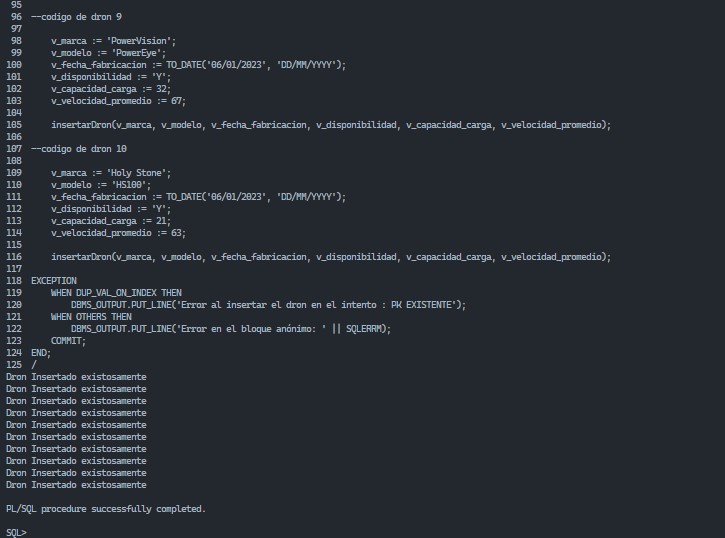




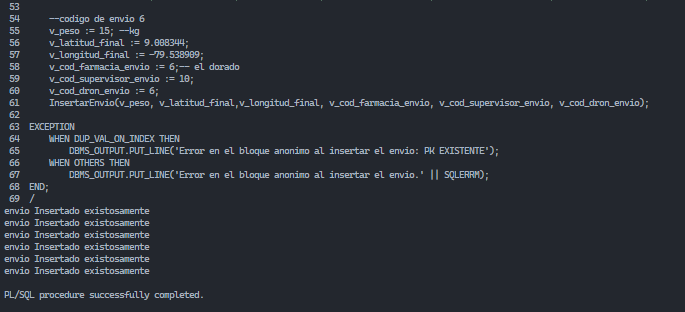


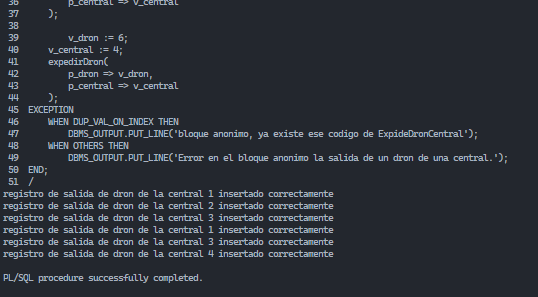
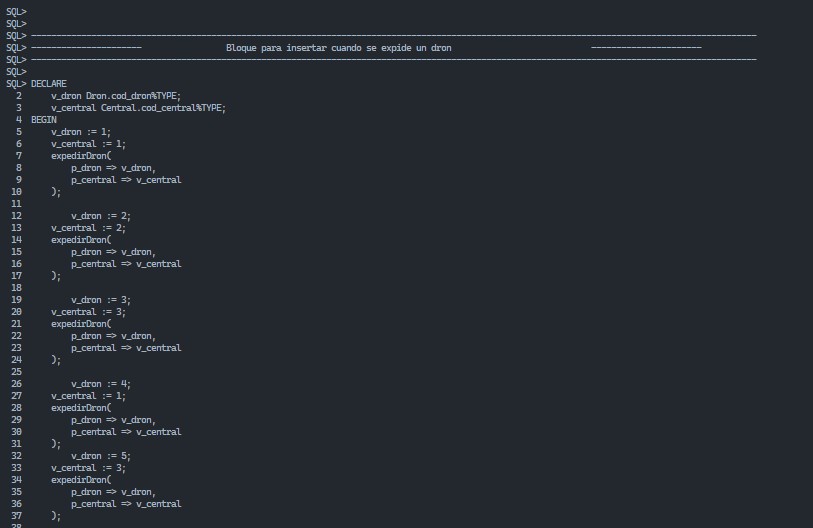


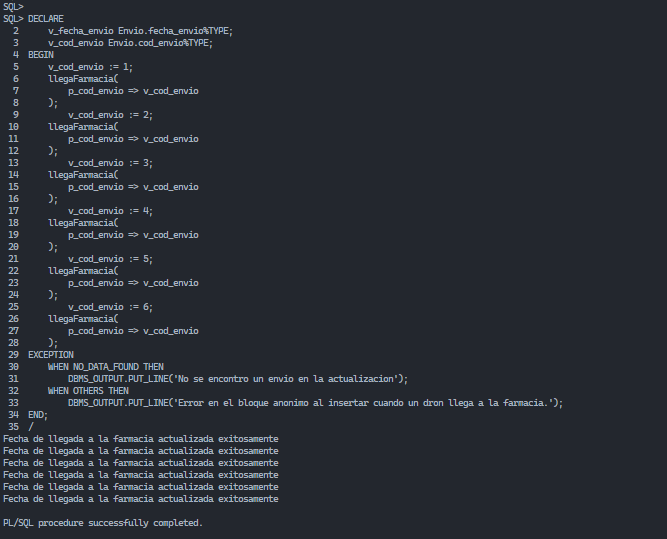


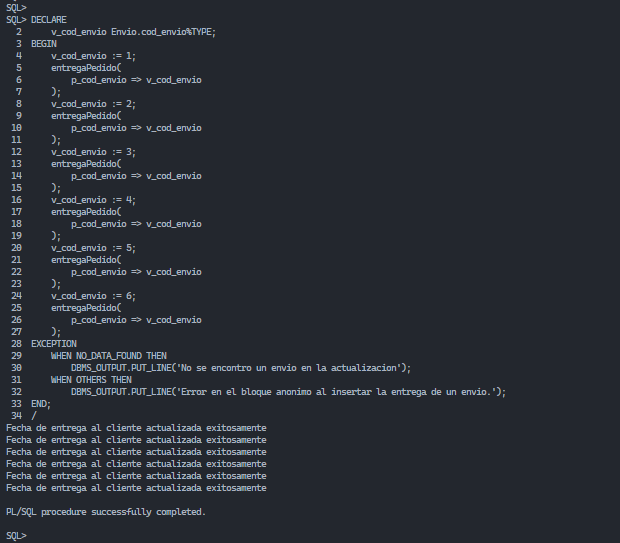


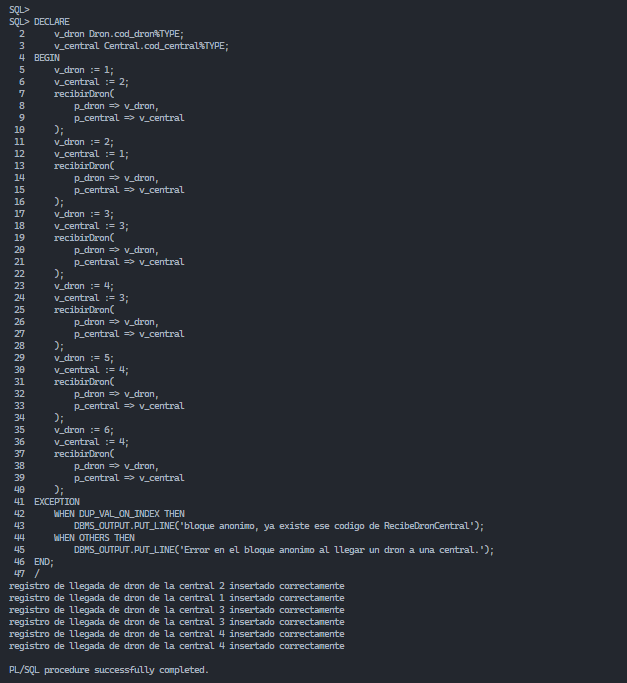


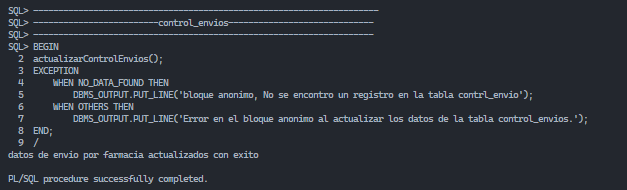


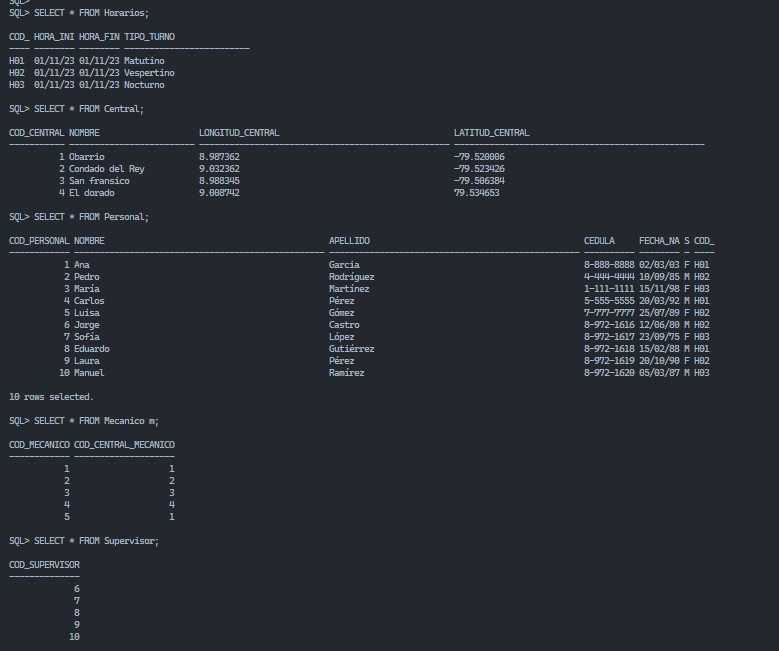


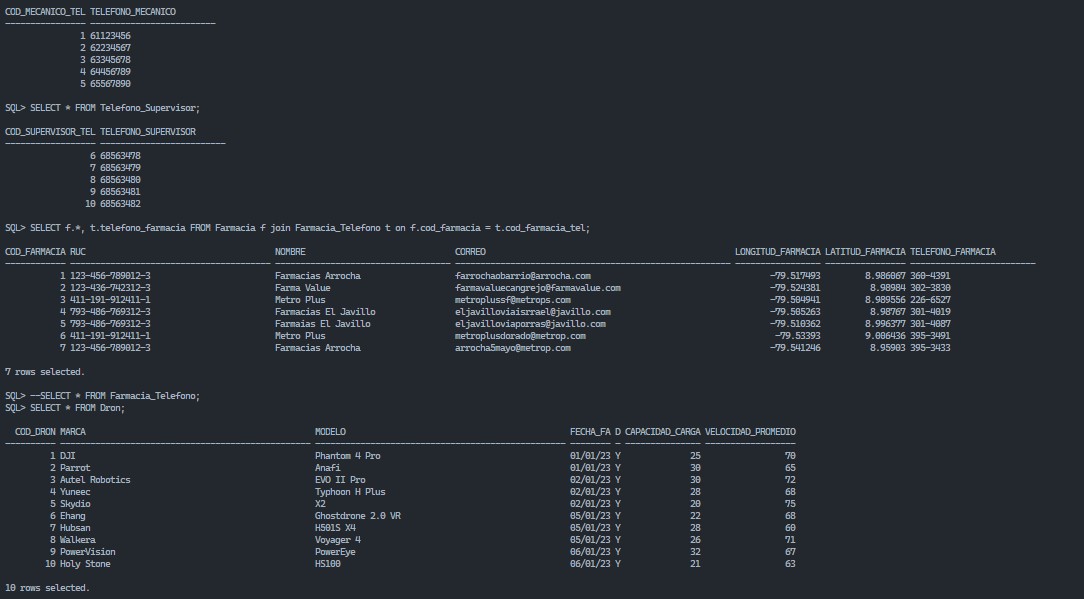


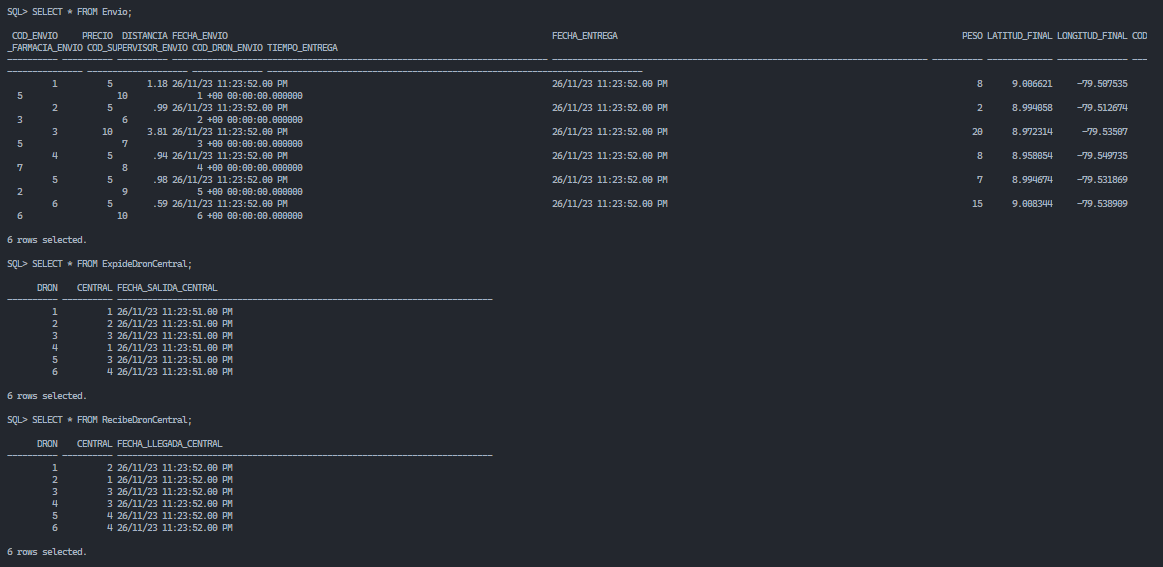


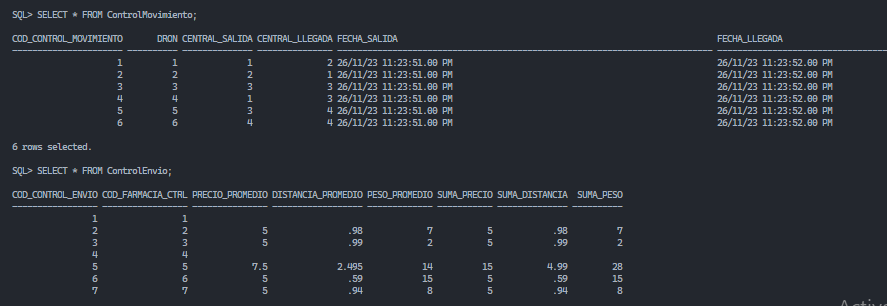












Como se ve todo se compilo y se llamaron los procedimiento con los bloques anónimos sin errores y manteniendo la integridad de la base de datos.