

**SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OFICINA DE RODAMIENTO DE LA
EMPRESA TRANSPORTADORA AUTOBUSES DEL SUR LTDA.**

LUZ MARY CAJIGAS SUAREZ

Trabajo presentado para optar el título de Ingeniera de Sistemas

Asesor

**HENRY LUIS RODRIGUEZ CARDENAS
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO**

2005

**SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OFICINA DE RODAMIENTO DE LA
EMPRESA TRANSPORTADORA AUTOBUSES DEL SUR LTDA.**

LUZ MARY CAJIGAS SUAREZ

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2005**

El presente trabajo se grado lo dedico a:

A mi padre Luis Alfredo Cajigas

A mi madre Rosa Ismenia Suárez

A mi hermano José Luis Cajigas

Quienes me han acompañado siempre y han creído en mí.

AGRADECIMIENTOS

Elevo una oración al cielo para agradecer a Dios por permitirme alcanzar mis propósitos, por iluminarme siempre y por haber puesto en este camino personas tan nobles, bondadosas e inteligentes:

Ingeniero HENRY LUIS RODRIGUEZ, por su apoyo constante y esmerada dedicación, por haber sido asesor y amigo de este proyecto.

Al señor GUILLERMO VALENCIA Gerente de la Empresa Transportadora Autobuses del Sur Ltda, por Haberme permitido desarrollar este proyecto en tan prestigiosa organización y por su respaldo.

A mis amigos, por las voces de aliento y por haber impulsado esta idea que a veces se desvanecía en un horizonte de conformismo.

RESUMEN

La idea de desarrollar un software que permitiera el manejo computarizado de la distribución de turnos y manejo de estadísticas de la Empresa Transportadora Autobuses de Sur Ltda. Surgió con la necesidad de agilizar la consecución de la información que se procesaba y darle un uso correcto para la toma de decisiones que implicaran un análisis operacional.

Se procede entonces a investigar y procesar la información que con respecto a las necesidades de la empresa expresan sus funcionarios y miembros de la Junta Directiva con el fin de darle una atención integral y oportuna.

Es así como se logra consolidar un software que permite la distribución de turnos semanales de despacho de vehículos de manera aleatoria y maneja eficientemente las variables que intervienen en este proceso referentes a horarios, vehículos adicionales, paraderos, etc. Y que además permite el almacenamiento de la información generada de la operación diaria de cada uno de los vehículos como, numero de vueltas, volúmenes de pasajeros, multas y sanciones.

Se hace un análisis comparativo de los resultados obtenidos con el software vs. Los resultados manejados con el proceso manual, encontrando múltiples ventajas como son la confiabilidad de la información, la oportunidad en la toma de decisiones y la agilidad en el flujo de datos entre dependencias.

ABSTRACT

The idea to develop a software that allowed to the computerized handling of the distribution of turns and handling of statistics of the company "Autobuses del Sur Ltda" It arose with the necessity to make agile the attainment of the information that was processed and to give a correct use him for the taking of decisions that implied an operational analysis.

It is come then to investigate and to process the information that with respect to the necessities of the company their civil employees and members of the board of directors with the purpose of giving an oportune attention them

Thus it is as it is managed to consolidate a software that allows the distribution of weekly turns of office of vehicles of random way and efficiently handles the additional variables that take part in this process referring to schedules, vehicles, bus stops, etc. And that in addition allows the storage of the generated information of the daily operation of each one of the vehicles like, number of returns, volumes of passengers, fines and sanctions.

A comparative analysis is done of the results obtained with the software and the results handled with the manual process, finding advantages multiple as they are the reliability of the information, the opportunity at the taking of decisions and the agility in the data flow between dependencies.

TABLA DE CONTENIDO

| | PAG |
|--|-----|
| INTRODUCCION | 8 |
| 1 TEMA | 9 |
| 1.1 TITULO | 9 |
| 1.2 MODALIDAD | 9 |
| 1.3 LINEA DE INVESTIGACIÓN | 9 |
| 1.4 ALCANCE Y DELIMITACIONES | 9 |
| 2 DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA | 11 |
| 2.1 PLANTAMIENTO | 11 |
| 2.2 FORMULACIÓN | 11 |
| 2.3 SISTEMATIZACIÓN | 11 |
| 3 OBJETIVOS | 13 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 13 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 4 JUSTIFICACION DEL PROYECTO | 14 |
| 5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD | 15 |
| 5.1 TECNICO | 15 |
| 5.2 ECONÓMICO | 15 |
| 5.3 OPERATIVO | 15 |
| 6 ANTECEDENTES | 16 |
| 7 METODOLOGIA | 18 |
| 8 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL | 21 |
| 9 DIAGRAMAS DE LOS PROCESOS ACTUALES | 23 |
| 9.1 DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE TURNOS | 23 |
| 9.2 ELABORACIÓN DE REPORTE MENSUAL PARA DANE | 25 |
| 9.3 ELABORACIÓN DE REPORTE DE MULTAS Y HORAS EXTRA | 26 |
| 10 EL NUEVO SISTEMA | 27 |
| 10.1 PROCESO MEJORADO | 27 |
| 101.1.1 Distribución de turnos | 27 |
| 10.1.2 Consultas y reportes | 27 |
| 10.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS | 28 |
| 10.2.1 Diagrama de Contexto | 29 |
| 10.3 DIICIONARIO DE DATOS | 43 |
| 10.3.1 Almacenes | 43 |
| 10.3.2 Procesos | 47 |
| 10.3.3 Flujos | 62 |
| 10.3.4 Datos Elementales | 69 |
| 11 DISEÑO | 89 |
| 11.1 DIAGRAMA ESTRUCTURAL DEL SISTEMA | 89 |
| 11.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS | 120 |
| 11.2.1 Entidades y Atributos | 120 |
| 11.2.2 Diagrama de Entidad Relación | 121 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 11.2.3 | Tablas Físicas | 123 |
| 11.3 | DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS | 126 |
| 11.3.1 | Pantallas | 126 |
| 11.3.2 | Reportes | 126 |
| 11.3.3 | Consultas | 126 |
| 11.3.4 | Diseño de Pantalla para Captura de Datos | 127 |
| 11.3.5 | Diseño de Pantalla de Consulta | 128 |
| 11.3.6 | Diseño de Reporte de Turnos | 129 |
| 11.4 | DISEÑO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA | 131 |
| 11.4.1 | Identificación de las Características de Usuario | 131 |
| 11.4.2 | Definición de las Características de operación del Sistema | 131 |
| 11.4.3 | Manejo de Errores | 132 |
| 11.4.4 | Diseño de las Estructura General del Sistema | 133 |
| 11.4.5 | Diseño de la operación de Módulos que requieren la interacción con el Usuario | 135 |
| 11.4.5.1 | Controles Estandar | 135 |
| 11.4.5.2 | Pantallas | 143 |
| 12 | MANUAL DEL USUARIO | 143 |
| 12.1 | ESPECIFICACIONES DE SISTEMA | 143 |
| 12.2 | INSTALACIÓN DEL PROGRAMA | 143 |
| 12.3 | EJECUCIÓN DEL PROGRAMA | 147 |
| 12.4 | AYUDA DEL PROGRAMA | 147 |
| 13 | PRUEBAS | 148 |
| 14 | IMPLANTACIÓN | 149 |
| 15 | CONCLUSIONES | 150 |
| 16 | RECOMENDACIONES | 151 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 152 |

INTRODUCCION

Actualmente las organizaciones tienden a estructurar sus procesos y a tecnificar sus recursos basándose en las tendencias cambiantes de la competencia, lo cual exige estar a la vanguardia tanto en tecnología como en conceptos administrativos.

Cuando las organizaciones han decidido sistematizar sus procesos acuden generalmente a la Ingeniería de Software como principal herramienta de desarrollo ya que ha demostrado ser un recurso valiosísimo en la optimización de dichos procesos.

Actualmente, la Ingeniería de Software es una técnica interdisciplinaria que obliga a quien la práctica a empaparse de múltiples conocimientos “ajenos” a su especialidad para darle mayor cubrimiento y atención a las necesidades específicas de la organización. Es esta interdisciplinaria que garantiza la eficacia en las soluciones que ofrece.

El software que se pretende implementar logrará que la Empresa Transportadora Autobuses del Sur Ltda. entre a formar parte de las empresas líderes en la sistematización de sus procesos y por tanto entregará en manos de la Ingeniería de Software el sistema de información para la oficina de rodamiento, buscando agilidad y confiabilidad en sus resultados y la maximización de la utilidad de los datos concluyendo en un eficiente gestión empresarial.

1 TEMA

1.1 TITULO

SISTEMA DE INFORMACION DE LA OFICINA DE RODAMIENTO DE LA EMPRESA TRANSPORTADORA AUTOBUSES DEL SUR LTDA.

1.2 MODALIDAD

Este proyecto se enmarca dentro de la modalidad de tesis de grado como trabajo de investigación.

1.3 LINEA DE INVESTIGACION

Este proyecto se desarrollará bajo los lineamientos de la Ingeniería de software en el área de sistemas computacionales buscando implantar un sistema de información para el control de turnos de buses que permita realizar sus tareas de manera rápida, eficiente y confiable y brinde información estadística oportuna.

1.4 ALCANCE Y DELIMITACIONES

ALCANCE

Este proyecto se implementará dentro de la Empresa Transportadora Autobuses del Sur Ltda. y abarca el proceso de control de turnos y estadísticas que se maneja en el área de rodamiento. Contemplará los siguientes aspectos:

- Registro actualizado de propietarios y vehículos.
- Registro actualizado de rutas, vías, controles y paraderos autorizados por la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal de Pasto.
- Reparto semanal de turnos de despachos para cada uno de los ochenta y tres vehículos de la empresa en las tres rutas que se manejan.
- Control de turnos semanales de descanso para cada vehículo en días dominicales y festivos.
- Control de ubicaciones aleatorias sujetas a variables preestablecidas.
- Elaboración de informe semanal de liquidación de horas extras para cada uno de los conductores de los vehículos basado en el procesamiento de la información de las tarjetas de control de bases.
- Informe mensual de volúmenes de pasajeros transportados por el parque automotor de la empresa.
- Informe de recaudos correspondientes a los aportes que deben realizar los propietarios de cada vehículo de salarios y aportes parafiscales.

- Control e informe semanal de retrasos (cuadros) registrados por cada conductor en la ruta correspondiente.

El proyecto generará como producto final un sistema de información para el control de turnos de buses y generación de estadísticas empresariales y para tal fin se acudirá a la ingeniería de software para su desarrollo.

Como se trata de un software a la medida se especializará en el manejo de control de turnos de despacho de buses obedeciendo los criterios fijados al interior de la empresa y generará información estadística valiosa para todas las dependencias de ésta, obtenida de la oficina de rodamiento y que posteriormente servirá para proyectar la buen imagen de Autobuses del Sur Ltda. a la comunidad.

DELIMITACIONES

Delimitación Geográfica. El Sistema de Información de la oficina de rodamiento de la EMPRESA TRANSPORTADORA AUTOBUSES DEL SUR LTDA. será desarrollado en el municipio de Pasto dentro de las instalaciones de ésta.

Delimitación Cronológica. El proyecto tendrá una duración de seis meses contados a partir de la aprobación del anteproyecto.

La duración de cada fase del desarrollo del proyecto está estipulada en el cronograma de actividades.

2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

2.1 PLANTEAMIENTO

La oficina de rodamiento de la Empresa Transportadora Autobuses del Sur Ltda. tarda mucho tiempo en realizar el reparto de turnos para los buses de las diferentes rutas debido a que esta tarea se realiza de forma manual en su totalidad y el volumen de información que se maneja es muy grande. Se divide el parque automotor en tres grupos correspondientes a las tres rutas que maneja la empresa y dentro de estos se debe otorgar aleatoriamente el lugar que ocupará cada vehículo en el despacho de la ruta durante la semana para la cual se hace el reparto. Esta aleatoriedad es relativa ya que obedece a algunos criterios acordados por los socios y que corresponden a unas necesidades básicas de organización, estos criterios tornan aun más difícil esta tarea porque en muchas ocasiones no es posible controlar el total de las variables que intervienen en ella.

La oficina de rodamiento también es la encargada de recibir, clasificar y archivar las tarjetas de control de cada bu semanalmente extrayendo de esta información básica de carácter administrativo que debe reportar a otras dependencias tales como tesorería y despachos, esta información también es manejada de manera manual y aunque los reportes se hacen de manera oportuna las personas que las consolidan tienen un gran desgaste físico y de tiempo.

La empresa no maneja estadísticas extractadas de dichos informes, solamente expide algunos reportes que son los exigidos por el DANE referentes a volúmenes de pasajeros, por esta razón la información valiosa para la administración se pierde al archivar estos documentos.

Se necesita agilizar el cálculo de salarios y liquidación de horas extras que "Rodamientos" debe entregar a la oficina de personal basándose en la información recibida en la oficina de despachos.

2.2 FORMULACION

Cómo se podría optimizar el servicio que la Empresa Transportadora Autobuses del Sur presta a sus usuarios y de que manera se podría controlar las variables que maneja para la distribución de turnos y reporte de estadísticas?

2.3 SISTEMATIZACION

Para sistematizar el problema expuesto anteriormente se aborda su solución con una serie de preguntas relacionadas a continuación:

- Cómo se determina el funcionamiento del sistema en la actualidad?
- Cómo se determinan las tareas que el sistema debe satisfacer tanto a nivel interno como a nivel global dentro de la empresa?
- Qué se busca mejorar dentro de la empresa con las técnicas de ingeniería de software que se pretenden utilizar?
- Cómo se verá beneficiada la empresa después de la implantación del nuevo software?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar y agilizar los procesos de la oficina de Rodamiento de la Empresa Autobuses del Sur Ltda.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Recolectar la información necesaria de los procesos básicos de la oficina de rodamiento con el fin de analizar y organizar los criterios con los que se van a manejar sus tareas.
- Definir como se desarrolla la retroalimentación de información dentro de la oficina y hacia la totalidad de la organización, para esto se debe contar con la presencia activa del personal representativo de la empresa.
- Diseñar un sistema que maneje los criterios de organización de manera ágil y que abarque cada uno de los procesos de la oficina.
- Desarrollar mediante las técnicas de la ingeniería un software que responda a las necesidades de la empresa en todas las áreas que de una u otra forma interactúan con la oficina de Rodamiento con el fin de agilizar el flujo de información y brindar confiabilidad en los resultados arrojados.
- Expedir los reportes de ley solicitados por la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal y por el DANE de manera oportuna y confiable.

4 JUSTIFICACION

La Empresa Autobuses del Sur Ltda. busca agilizar sus procesos básicos de funcionamiento y sobre todo aquellos en torno de los cuales gira la esencia de la empresa como lo es el transporte. Para esto pretende estandarizar los criterios de reparto de turnos para conseguir un mayor control de variables y desarrollar unas políticas administrativas basadas en datos reales tomadas de las estadísticas generales de la oficina de Rodamiento.

Las dependencias que obtienen información de la oficina de Rodamiento también se verán beneficiadas al obtener información consolidada más oportuna, ágil y confiable.

El software que se pretende desarrollar le dará a la entidad la posibilidad de mantener confiadamente actualizadas sus estadísticas.

5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

5.1 TECNICA

RECURSOS TECNOLOGICOS

La empresa cuenta con los equipos necesarios tanto para el desarrollo de la aplicación como para la implantación y correcto funcionamiento de la misma. Y se han puesto a disposición del desarrollador de proyecto para que éste los utilice según su criterio.

5.2 ECONOMICO

La empresa está en disponibilidad de asumir el costo del proyecto dado que para ella es prioritaria la implantación del nuevo software para agilizar y tornar más confiable la información que se maneja en la oficina de Rodamiento.

En convenio con la empresa se ha determinado que esta aportará lo correspondiente al hardware y gastos varios que se presentan descritos más detalladamente en el ítem "RECURSOS" de este proyecto. El ponente del proyecto asumirá los costos de licencia de desarrollo y desarrollador del software.

5.3 OPERATIVO

El software desarrollado se implantará en el área de Rodamiento de la Empresa; esta oficina cuenta con un jefe quien se encarga de hacer el reparto de turnos semanalmente, esta persona ha venido realizando esta tarea de manera manual y no cuenta con la capacitación en manejo de un equipo de computación ni conocimientos de manipulación de software, por tanto, se necesitará una persona disponible para la realización de estas tareas y será la gerencia quien determinará la creación de un nuevo cargo o si otro empleado sea quien deba asumir estas funciones.

Cualquiera que sea la determinación se tendrá una fase de capacitación para el manejo del nuevo software y esta será coherente con las necesidades de la Empresa y las expectativas referentes al proyecto.

6 ANTECEDENTES

La Empresa Transportadora Autobuses del Sur Ltda. es una sociedad de responsabilidad limitada con domicilio en la ciudad de San Juan de Pasto. Cuenta con tres rutas fijas propias y una ruta compartida con otras dos empresas de buses que prestan el mismo servicio en esta ciudad y maneja un parque automotor de ochenta y tres (83) vehículos distribuidos así: setenta y dos vehículos tipo Bu y once vehículos tipo Buseta.

La sociedad tiene como objeto principal las siguientes actividades:

- Industria de transporte terrestre colectivo de pasajeros
- Comercialización de bienes y/o servicios tales como repuestos, suministro de combustibles, mantenimiento de vehículos, etc.
- Adquisición de acciones o cuotas de capital en sociedades cuya actividad comercial sea afín a su objeto social.

Esta empresa ha tratado de mantenerse a la vanguardia en cuanto a cambios legales, procedimentales y tecnológicos que exige la industria del transporte en el ámbito nacional, aunque existen todavía algunas áreas donde aún no se han explotado los recursos que ofrece la sistematización, como es el caso de la oficina de rodamiento donde aun se manejan procesos de forma manual llevando a que la información arrojada sea poco confiable y la inversión de tiempo sea mucho mayor.

Autobuses del Sur Ltda. maneja el proceso de reparto de turnos de manera manual, para lo cual cuenta con una persona encargada de asignar el orden de los vehículos al momento del despacho, ésta persona también se encarga de controlar semanalmente cada uno de los vehículos que entran a descanso dominical o festivo, así como los que van a tener la calidad de “adicionales”. Además reporta al departamento de tesorería las novedades referentes a horas de trabajo, horas extras y volúmenes de pasajeros para consolidar tanto la nómina como los informes del DANE.

Estos procesos se han venido desarrollando sin ningún tipo de automatización y sin un sistema de información computarizada, esto debido a que la actividad de este departamento no es la principal actividad comercial de la empresa por tanto se ha visto un poco descuidada en este aspecto.

El control del funcionamiento administrativo y procedimental de la empresa es ejercido directamente por la Alcaldía Municipal y específicamente por la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Pasto, y tiene por objeto el control de sus

actividades y la coordinación de estas con la política general del gobierno de conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Transporte.

La empresa también se rige mediante los estatutos internos aprobados mediante acta de asamblea general de socios protocolarizada y registrada con escritura pública. La sociedad estará sujeta para todos los efectos a la legislación mercantil, se aplicarán las normas del código de comercio y se tendrán como comerciales para todos los efectos legales los actos mercantiles que desarrolle la empresa en cumplimiento del objeto social.

La empresa está obligada a reportar mensualmente al Departamento Administrativo Nacional de Estadística “DANE” los datos referentes al número de vehículos con los que funciona, los volúmenes de pasajeros transportados, las tarifas aplicadas y las distancias recorridas en un formato suministrado por ellos y debidamente diligenciado y firmado por el representante legal de la sociedad.

CONCEPTOS GENERALES

Se define como **Parque Automotor** el número de vehículos legalmente registrados y autorizados que dispone la empresa para la prestación de servicio colectivo de pasajeros en sus diferentes **Rutas** que son trayectos circulares que deben seguir los buses asignados desde un lugar de origen llamado **despacho** hasta regresar al mismo.

La **capacidad transportadora** de un vehículo está dada por las características de fábrica, para los buses oscila entre 32 y 36 pasajeros y para busetas entre 18 y 22 pasajeros. Como **tarifa** para la movilización de pasajeros se establece un monto de dinero que debe pagar el usuario del servicio y se acuerda en reunión con funcionarios de la Secretaría y representantes de las cuatro empresas de buses de la ciudad basándose en estudios de costos realizados por estos.

Para la mejor comprensión y análisis del **sistema de rodamiento** este se define como un conjunto de elementos que interactúan entre sí para obtener un resultado específico y en este caso dicho resultado es la correcta actualización y manejo de la información de la oficina de rodamiento dentro de la empresa. Esta información debe poseer ciertas características que la hacen útil para la organización, estas son: clara, oportuna, significativa, precisa, íntegra, completa y segura.

7 METODOLOGIA

Este proyecto se desarrollará con base en las herramientas que brinda la Ingeniería de Software y dentro de ésta se optará por el modelo de análisis y diseño estructurado de sistemas descrito a continuación:

Análisis del Sistema

Dentro de esta etapa se busca identificar claramente las necesidades del cliente que redundan en los criterios que intervienen en el control de turnos de despacho y cual es la mejor manera de aplicarlos.

También se debe identificar plenamente el origen de la información estadística que se pretende generar para no convertirlo en un proceso repetitivo. Para esto es muy importante conocer y verificar las personas y las áreas de la empresa que se ven involucradas en estos procesos y cuales de estas se benefician con el resultado del software.

Dentro de esta etapa se desarrollan tareas muy importantes como son: analizar la viabilidad del proyecto dentro de la empresa, hacer un estudio técnico y económico del recurso tanto humano como tecnológico con que cuenta la empresa y abarcar cada elemento que involucre el sistema.

Recolección de Información

Para identificar correctamente los elementos que intervienen el sistema debe acudir a técnicas de recolección de información eficientes como son:

- Encuestas
- Entrevistas
- Observación directa
- Aplicación de cuestionarios

De esta manera se podrá obtener información con las características necesarias para su correcta utilización dentro del diseño de la aplicación.

Diseño del sistema

Aquí se organiza el nuevo sistema y se determina como se van a alcanzar los objetivos mostrando detalladamente el nuevo funcionamiento interno del proceso que se sistematiza antes de comenzar con la codificación de manera que se pueda codificar.

Se parte de una información bien estructurada y organizada para que el sistema que se piensa construir se haga conforme a lo esperado por la administración y responda a las necesidades de sus usuarios finales.

En esta etapa también se especifican cuales van a ser las directrices de control y gestión de todos los elementos asociados al desarrollo del producto.

Contempla cuatro pasos o actividades a desarrollar:

- Diseño de la estructura de datos
- Determinación de la arquitectura del software
- Diseño de interfaz
- Desarrollo del algoritmo

Desarrollo

Basándose en las etapas anteriores se toman los resultados obtenidos de éstas y se traducen en código fuente para la construcción del aplicativo. Para esto se debe contar con un software de desarrollo escogido con base en las necesidades de la organización y los recursos de software que esta pueda brindar.

Se debe tener en cuenta que un diseño eficiente repercute en una codificación rápida y mecánica.

Pruebas e Implantación

Una vez culminada la etapa de desarrollo, se procede a hacer las pruebas del software dentro del contexto en el que se desarrollará, simulando el posible desenvolvimiento de éste para encontrar los posibles errores que se presenten y darles la solución necesaria cambiando ya sea el diseño del sistema o el desarrollo del software.

Luego de realizar las pruebas y posibles correcciones y que el software esté funcionando de acuerdo en las expectativas del diseño, se procede al montaje del software en el equipo y espacio físico asignado para su funcionamiento y así mismo se hace entrega del manual de usuario para el manejo del nuevo paquete.

Capacitación

En esta fase se capacita al usuario final del sistema con el objetivo de agilizar su comprensión y optimizar su desempeño con la nueva herramienta que se pone en sus manos.

La metodología anteriormente descrita se traduce en una serie de actividades a desarrollar durante este proyecto y que son la guía para una correcta aplicación del cronograma de actividades. Estas son:

- Análisis de requisitos del software
- Recopilación de información
- Diseño del sistema
- Desarrollo
- Pruebas e implantación
- Capacitación

8 DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL

Actualmente el manejo de la información se hace de manera manual lo cual dificulta el manejo de la totalidad de las variables que se deben controlar dentro del sistema y al mismo tiempo vuelve poco confiable la información haciendo que la distribución de los turnos se cuestione por parte de los socios suponiendo que se favorece a algunos en mayor o menor medida, ya que se deja totalmente a la consideración de quien hace la distribución que en este caso es el “jefe de rodamiento”. Por tal motivo se ha optado por citar semanalmente a uno de los socios para que vigile el proceso aunque sin obtener los resultados esperados.

Para iniciar con el proceso de distribución de turnos se describe la manera como se preparan los elementos con los que se trabaja: Primero, se han diseñado fichas en madera de forma circular con el número del vehículo que representan siete por cada vehículo que corresponden cada una a un día de la semana (lunes a domingo). Segundo existe también un tablero con ganchos ubicados de tal manera que simboliza las posiciones que deberán ocupar las fichas (vehículos). Día a día esta ubicación de las fichas en el tablero da como resultado la distribución que tendrán los vehículos en la semana para la cual se hace el proceso.

En la empresa se manejan tres rutas fijas y una ruta periódica cada una de las cuales maneja determinadas variables que han sido generadas tanto por los socios, gerencia y la oficina de rodamiento respondiendo a unas necesidades de perfeccionamiento en la prestación del servicio así: la totalidad del parque automotor se divide en tres generando tres grupos con aproximadamente el mismo número de vehículos variando este total solamente en un vehículo. Cada semana se rotan los tres grupos en las tres rutas de tal manera que cada semana cada una de las rutas es atendida por un grupo diferente de vehículos. La cuarta ruta se puede considerar como una extensión de la tercera y es atendida por sus mismos vehículos es decir, que una semana el grupo asignado a atender la ruta # 3 también atenderá la ruta # 4 durante el mes que aplica la operación de la ruta # 4 para esta empresa.

- La distribución de los vehículos semanalmente se inicia con la ruta 12; esta inicia su recorrido en , actualmente se manejan 15 turnos que se traducen en 15 diferentes horas de partida del paradero principal, existe también un paradero satélite ubicado en la Udenar que tiene como fin cubrir la ruta de manera eficiente desde temprano en la mañana y no esperar que los vehículos que salen del paradero principal hagan el recorrido completo hasta llegar ahí porque tardarían mucho en atender ese sector. Además se cita diariamente a un vehículo para que sirva como reemplazo en el caso de que alguno de los vehículos programados en cada turno no se presente y entonces no causar

traumatismos en el paradero principal. Dado que existen dentro de la ruta un determinado número de turnos considerados de alto rendimiento y mayor flujo de pasajeros la ocupación de estos turnos se controla de tal forma que cada vehículo sea asignado a cada uno de esos turnos en estricto orden.

- La siguiente ruta es la ruta 13; esta ruta cuenta con tres paraderos considerados como principales: Floresta, Genoy y Jamondino y desde cada uno de estos se hace el despacho de vehículos que cubre la totalidad del recorrido. Esta ruta recibe semanalmente 18 vehículos procedentes del grupo asignado para la ruta 14 los cuales ayudan a cubrir la demanda diaria de vehículos. Esta es la única ruta que no tiene descanso dominical ni festivo. Los vehículos rotan en los tres paraderos.
- La ruta 14 cuenta con dos paraderos satélite que son: comfamiliar y circunvalar y el grupo de vehículos que atienden la ruta trece; esta ruta maneja descansos dominicales y festivos.

La parte referente al manejo de información estadística en la empresa simplemente es nula, los datos consignados en las tarjetas de control se procesan por los directamente implicados en su trámite como son: tesorería y rodamiento y posteriormente se archivan físicamente sin utilizar técnicas para el almacenamiento de información estadística tan importante.

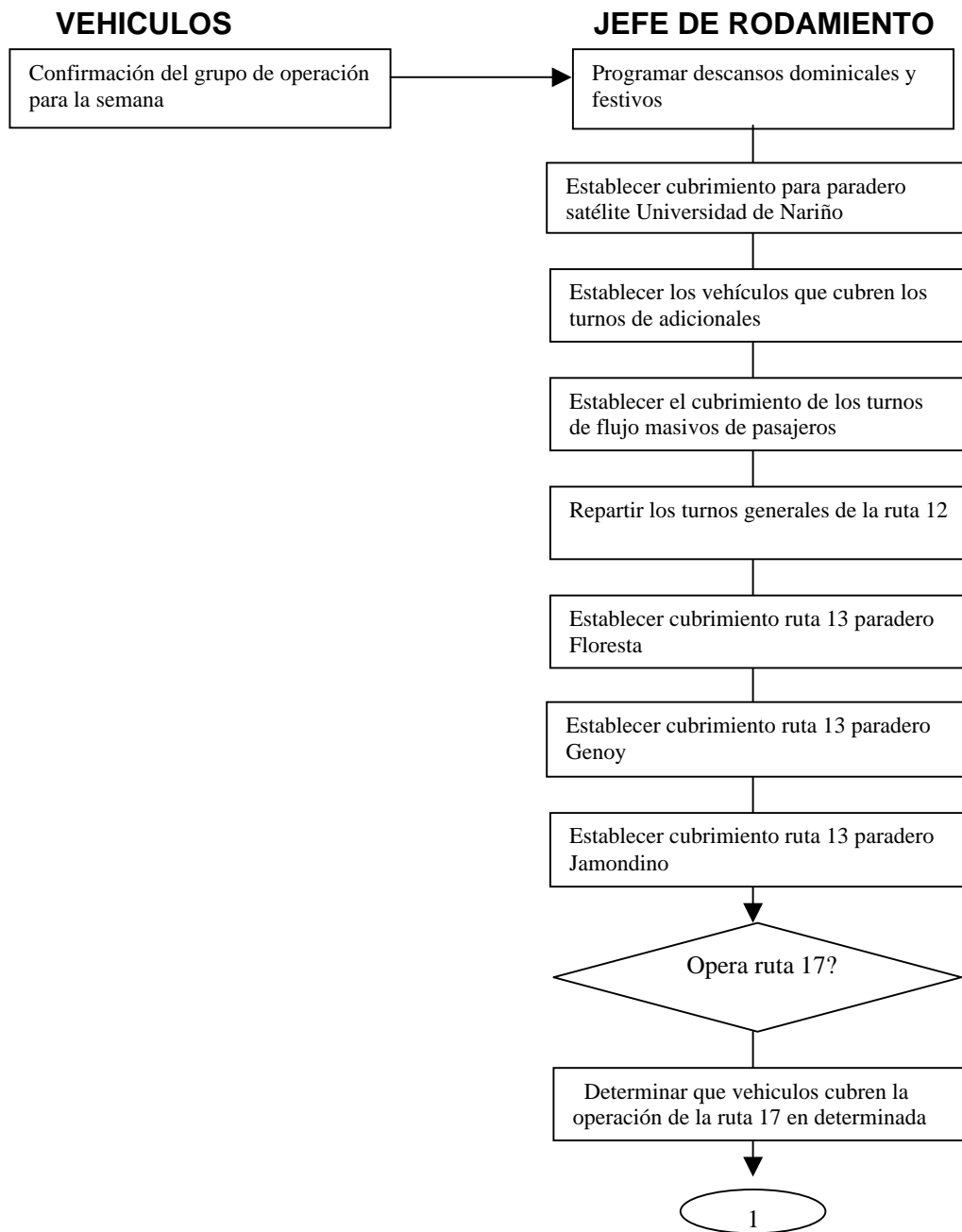
En el momento de necesitar la información registrada en las tarjetas se hace indispensable remitirse a ellas y extractarla de manera manual generando que esta información no pueda ser útil para la toma de decisiones por la falta de oportunidad y eficiencia en su manejo.

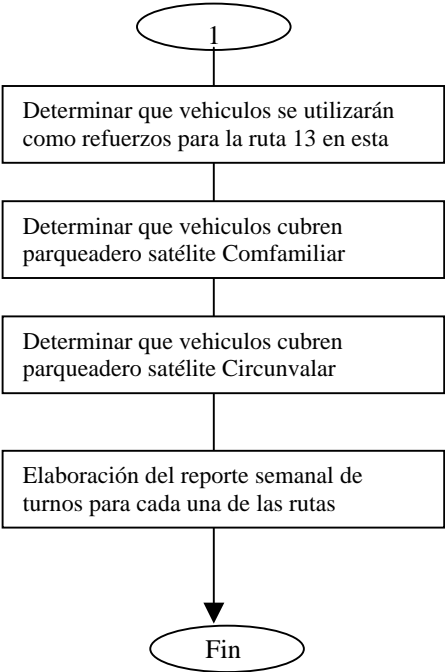
Esta información es procesada para reflejar algunos datos básicos para la empresa como son:

- Número de vueltas de cada vehículo diariamente sirve para hacer el cálculo del tiempo diario laborado por cada vehículo y por consiguiente se obtiene el valor del salario diario de cada conductor.
- Número de multas de cada vehículo diariamente sirve para determinar que tipo de sanción se aplica para cada caso.
- Número de pasajeros movilizados diariamente por cada vehículo, esta información se utiliza para el consolidado que se genera en el informe mensual reportado al DANE.

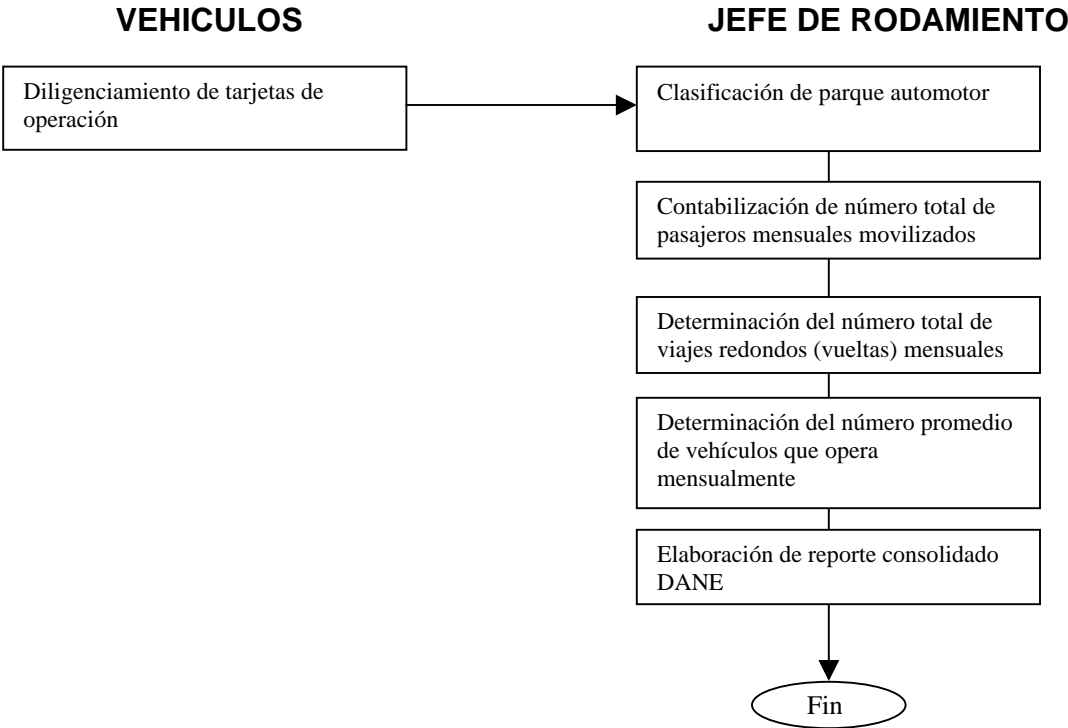
9 DIAGRAMAS DE LOS PROCESOS ACTUALES

9.1 DISTRIBUCION SEMANAL DE TURNOS





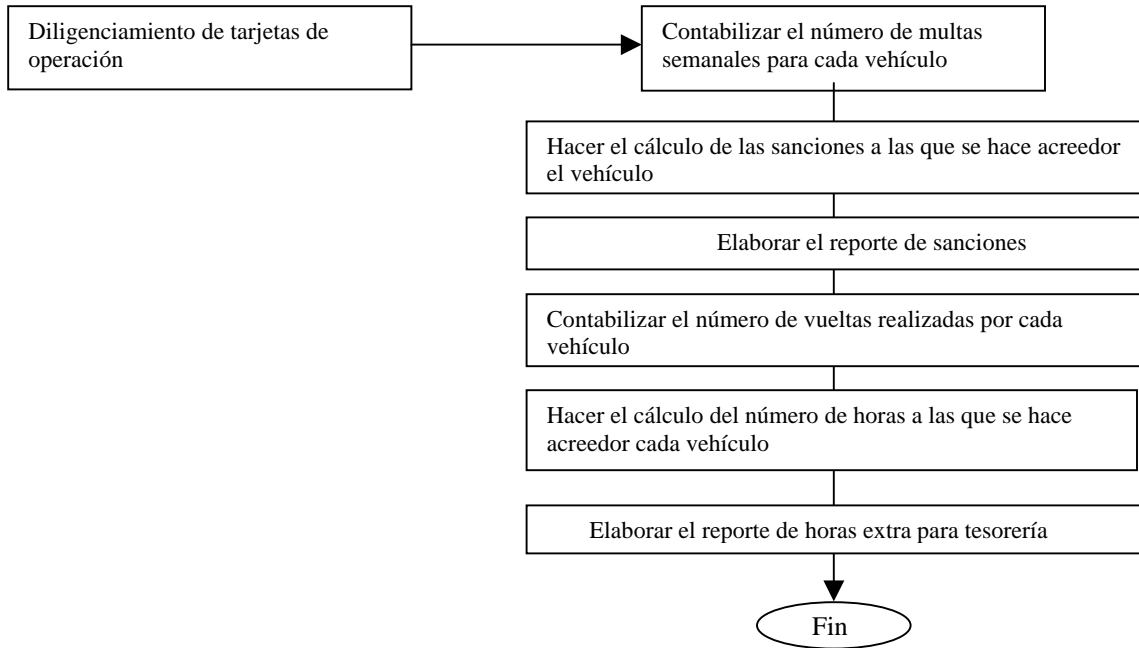
9.2 ELABORACION DE REPORTE MENSUAL PARA EL DANE



9.3 ELABORACION DE REPORTE DE MULTAS Y HORAS EXTRA

VEHICULOS

TESORERIA



10 EL NUEVO SISTEMA

10.1 PROCESO MEJORADO

Con la implantación del aplicativo de software los procesos de distribución de turnos, manejo de estadísticas y realización de reportes se harán de una forma automática, agilizando los procesos de análisis y facilitando la labor del encargado.

Para el nuevo sistema se definen los siguientes procedimientos:

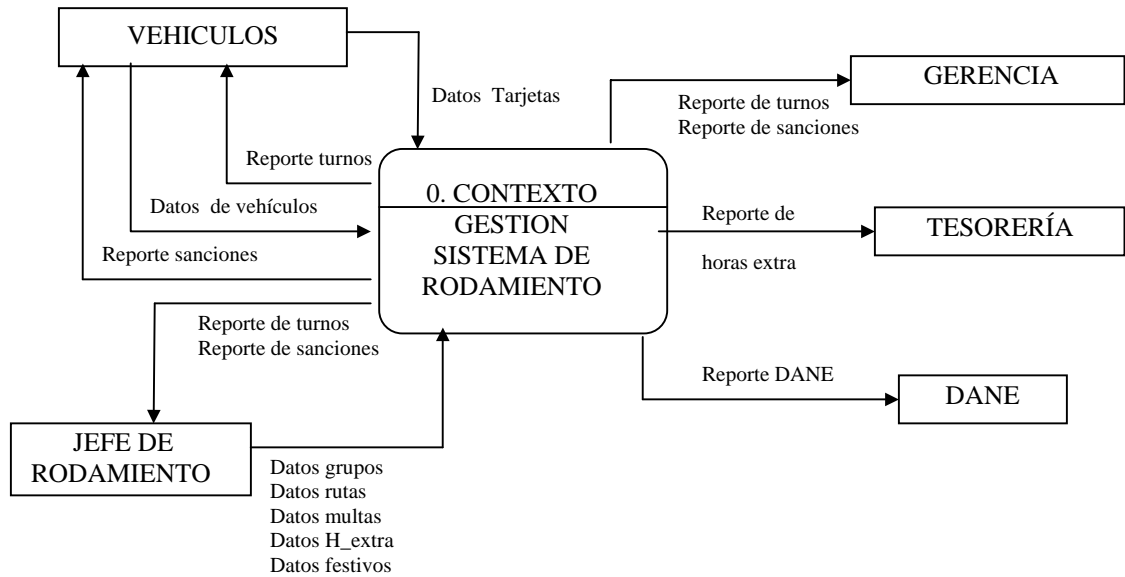
- Distribución de turnos
- Manejo de estadísticas
- Consultas y reportes

10.1.1 Distribución de Turnos. Comprende las tareas de selección del grupo de vehículos designado para atender una ruta y dentro de este grupo a cuales de ellos se les asignará descanso dominical o festivo (si lo hay).

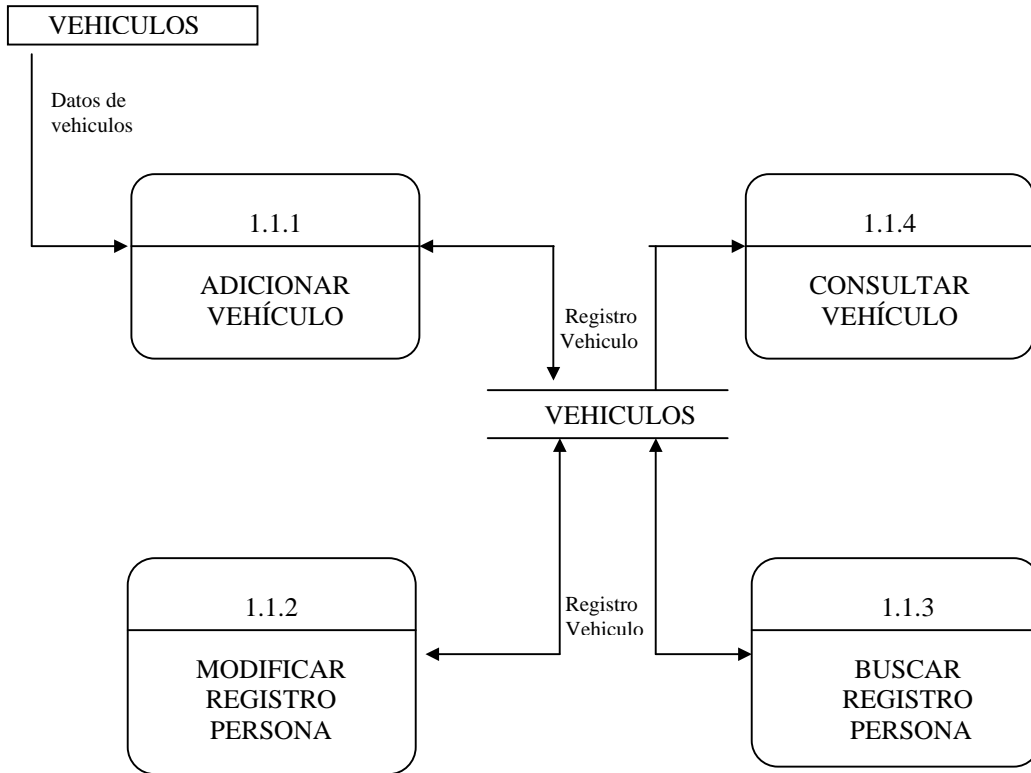
10.1.2 Consultas y reportes. En las consultas los usuarios hacen uso de la información registrada anteriormente para obtener datos relevantes sobre turnos, descansos, cubrimiento de rutas, etc.

10.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

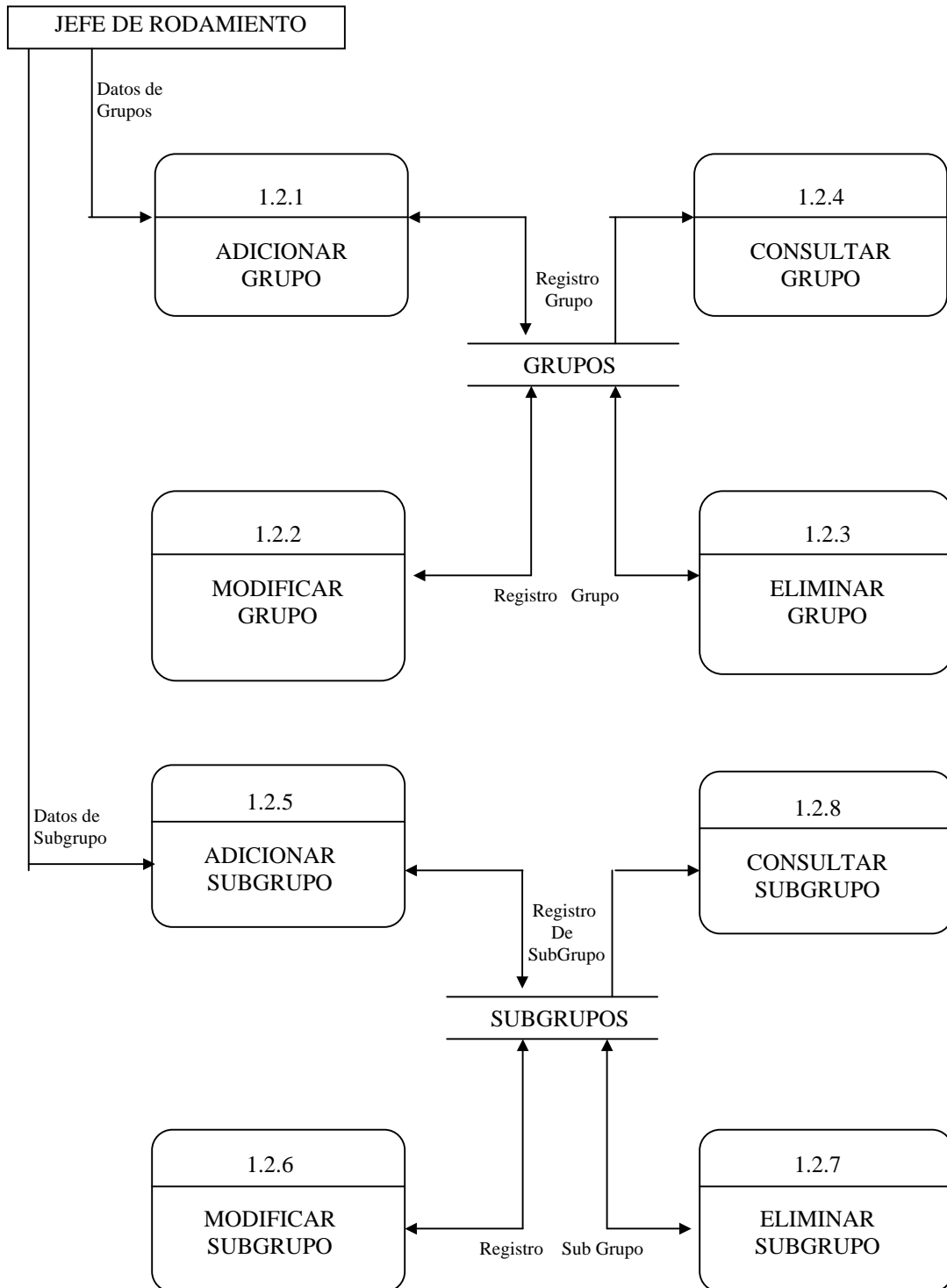
10.2.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO



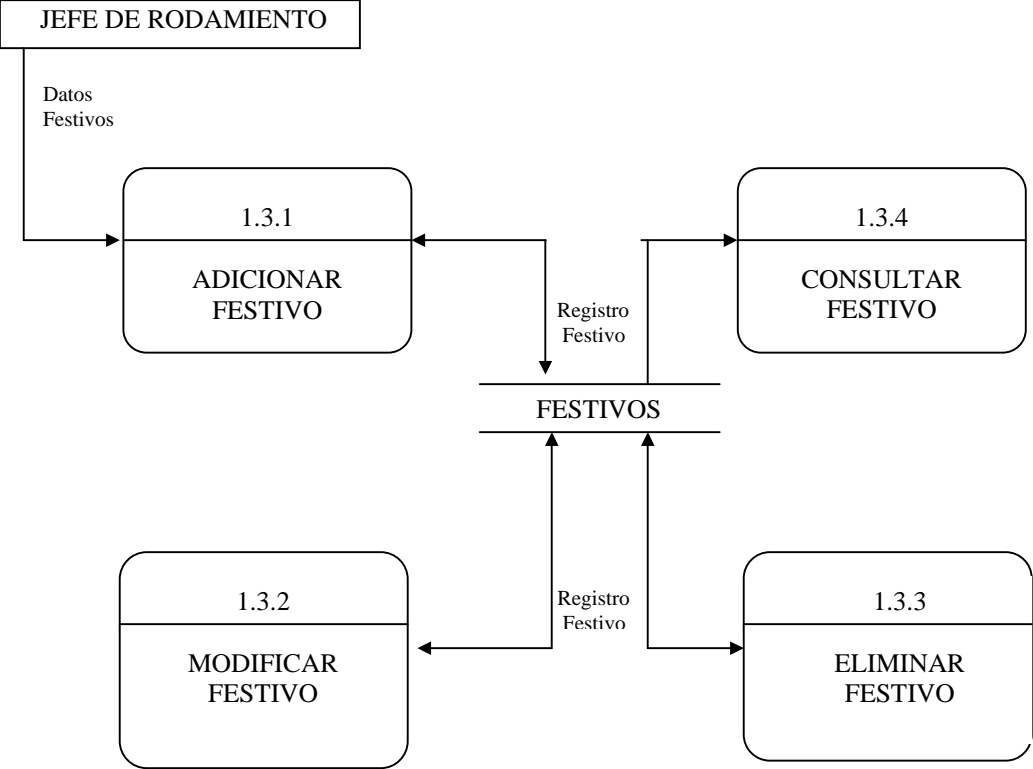
10.2. GESTION DE VEHICULOS (1.1)



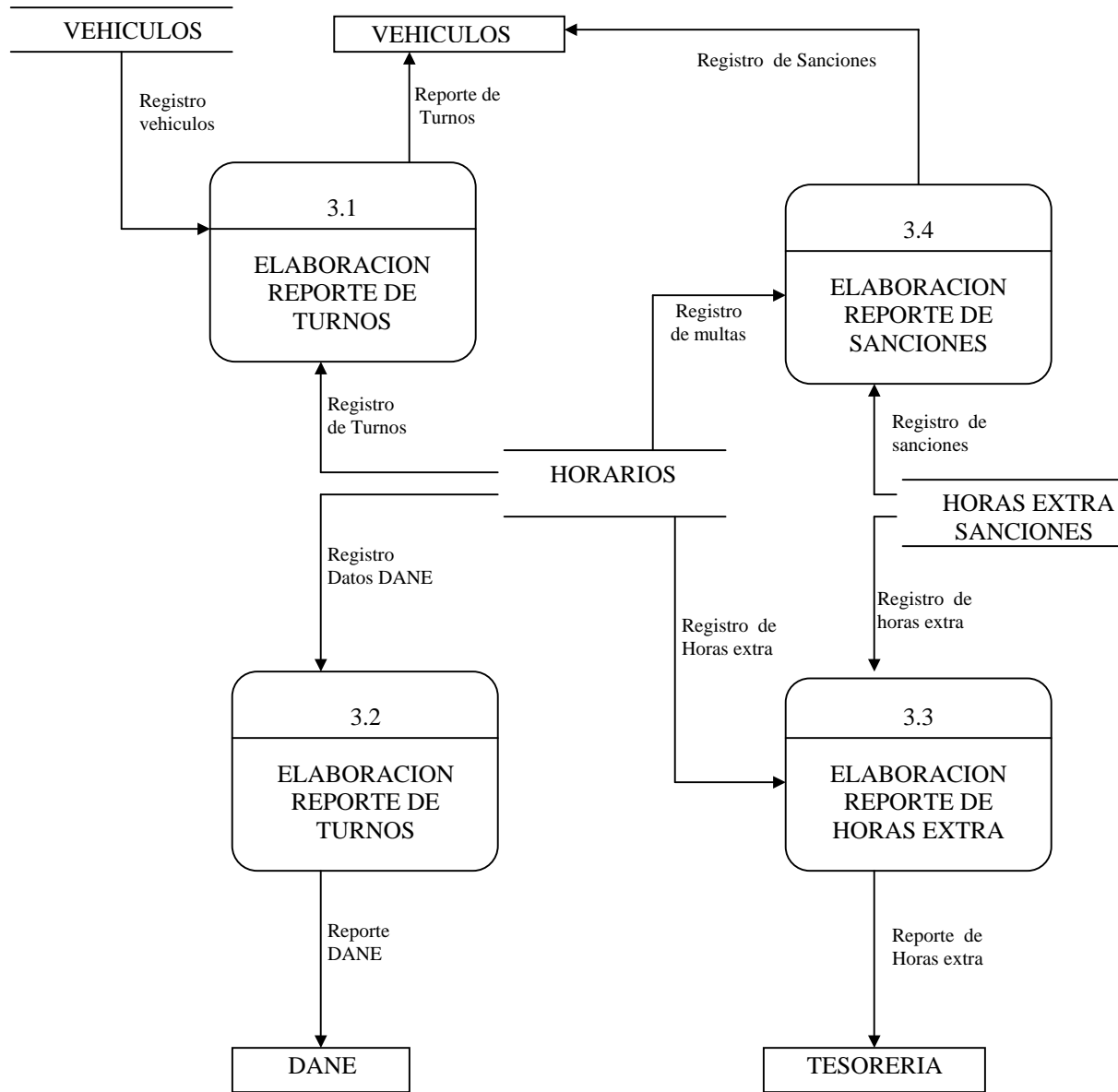
GESTION DE GRUPOS (1.2)



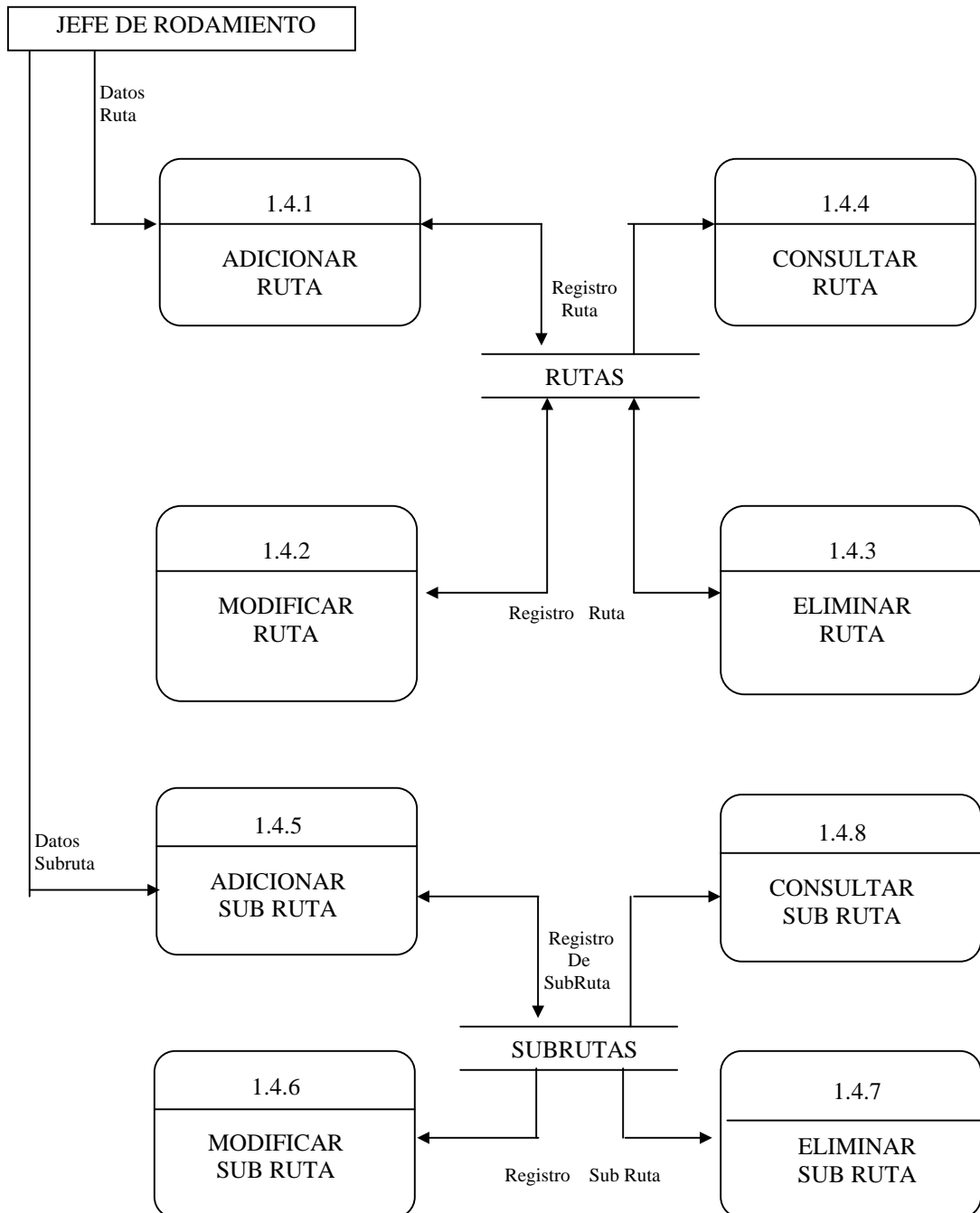
GESTION DE FESTIVOS (1.3)



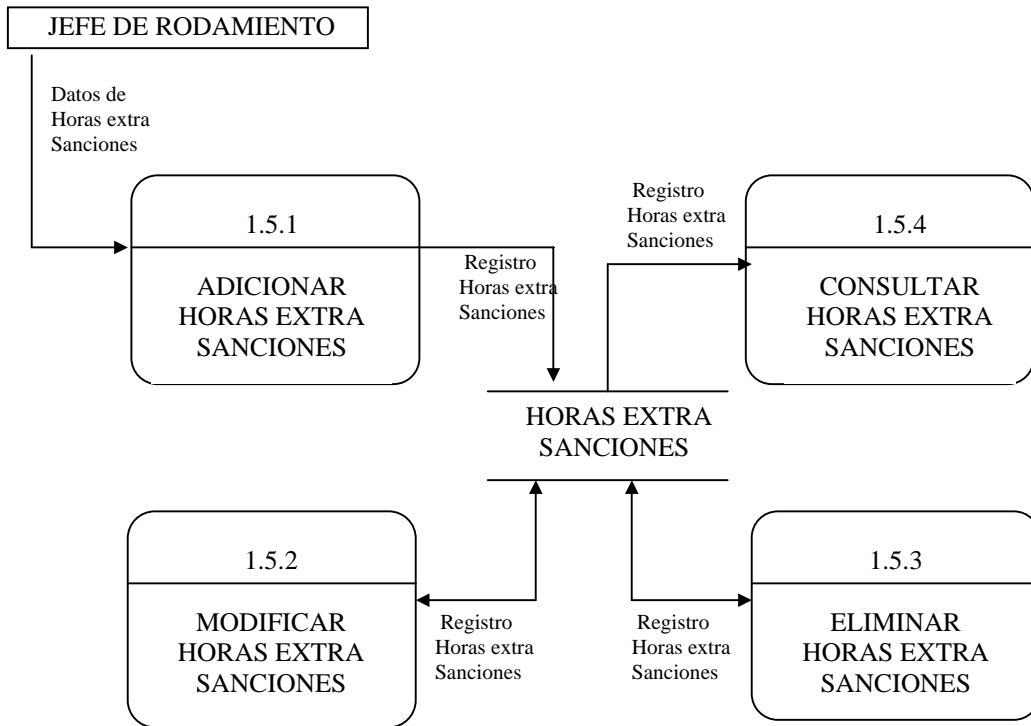
MANEJO DE CONSULTAS Y REPORTE (3)



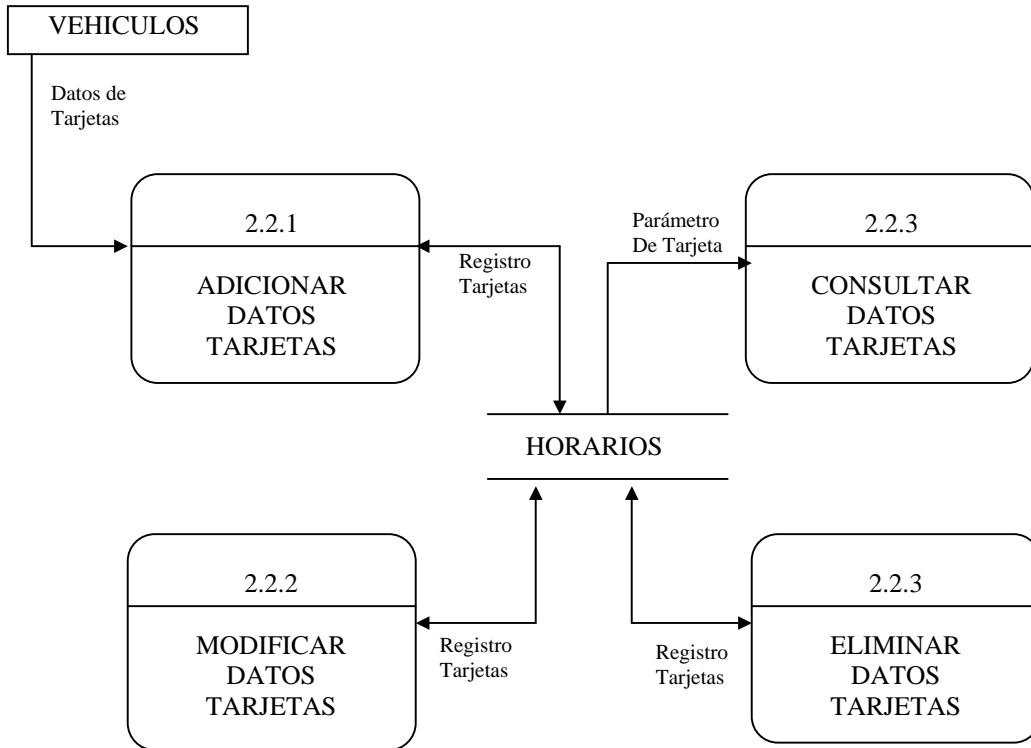
GESTION DE RUTAS (1.4)



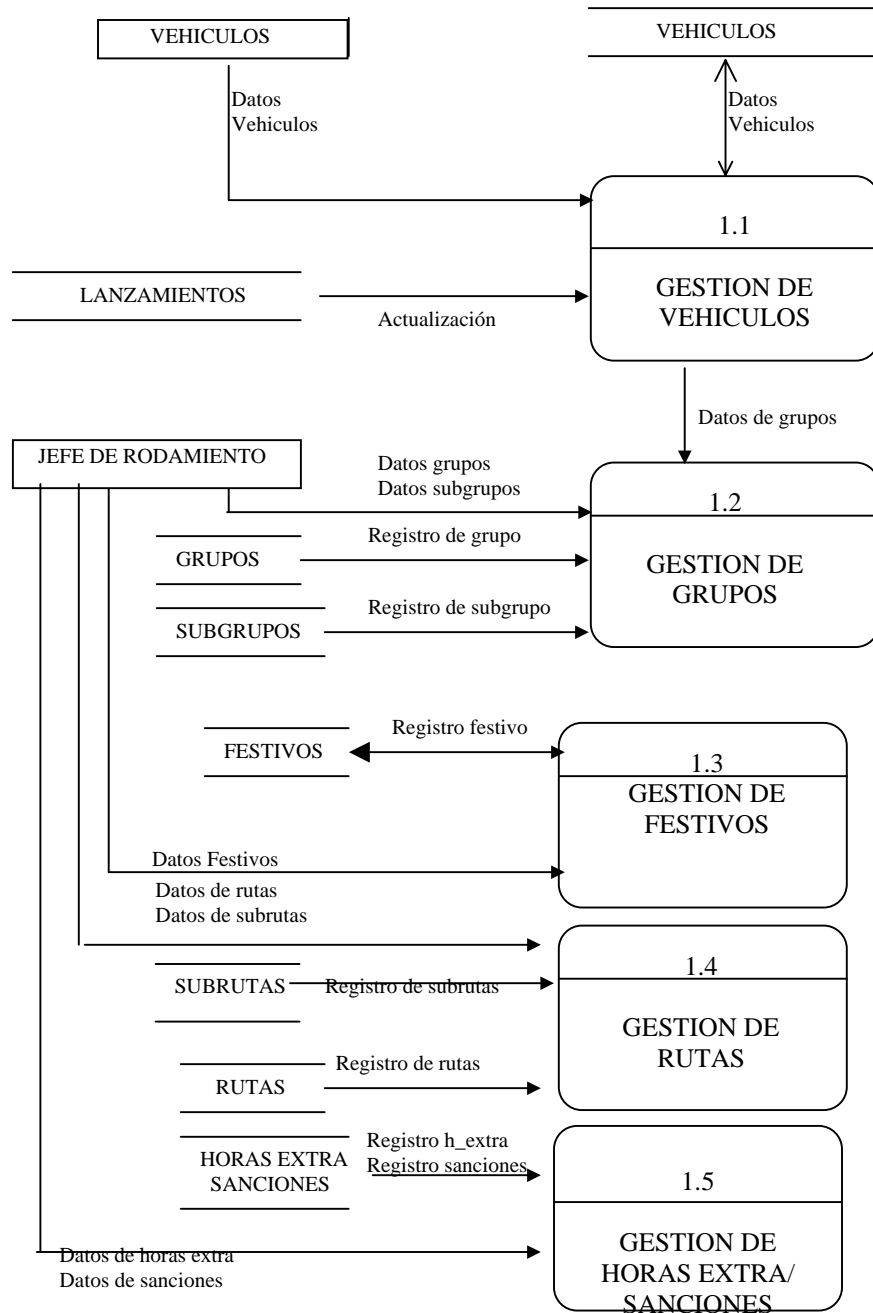
GESTION HORAS EXTRA/SANCIONES (1.5)



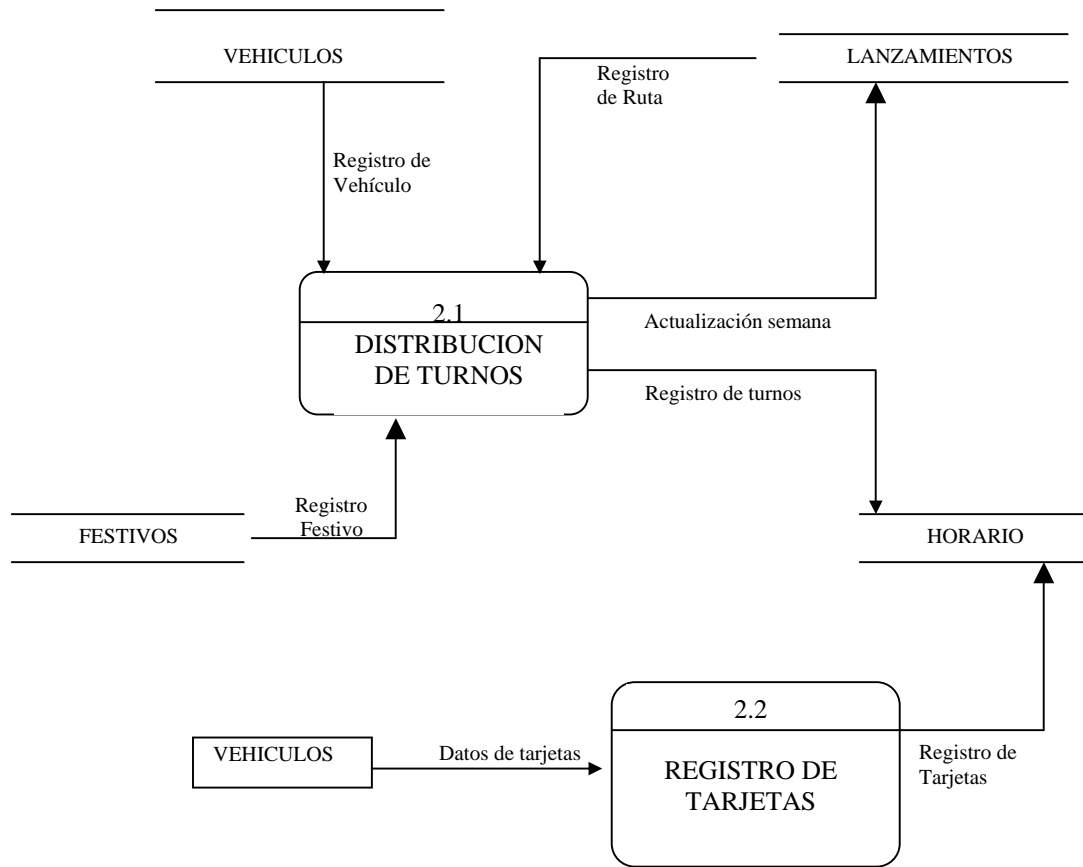
REGISTRO DE TARJETAS (2.2)



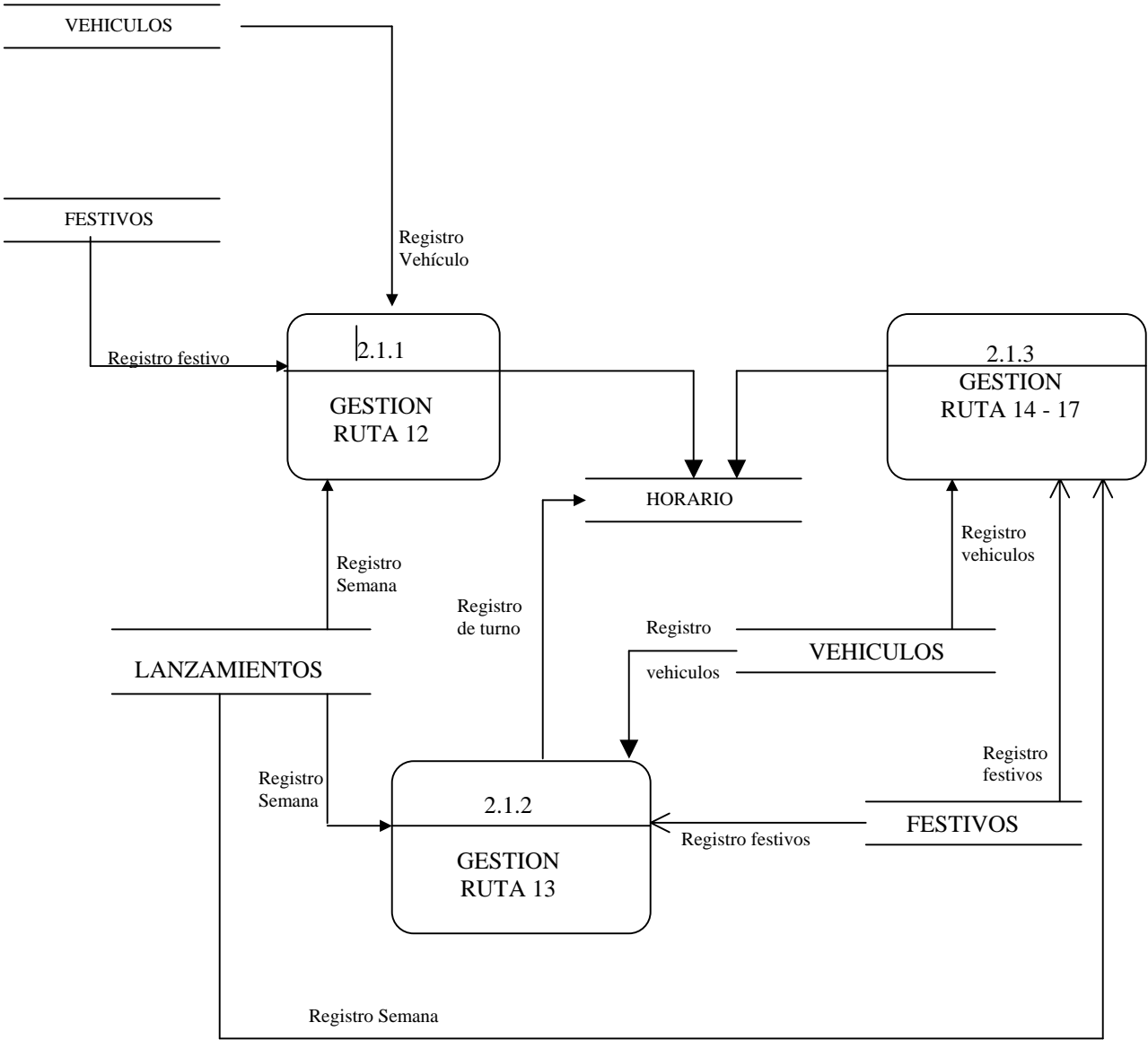
GESTION DE DATOS BASICOS (NIVEL 1)



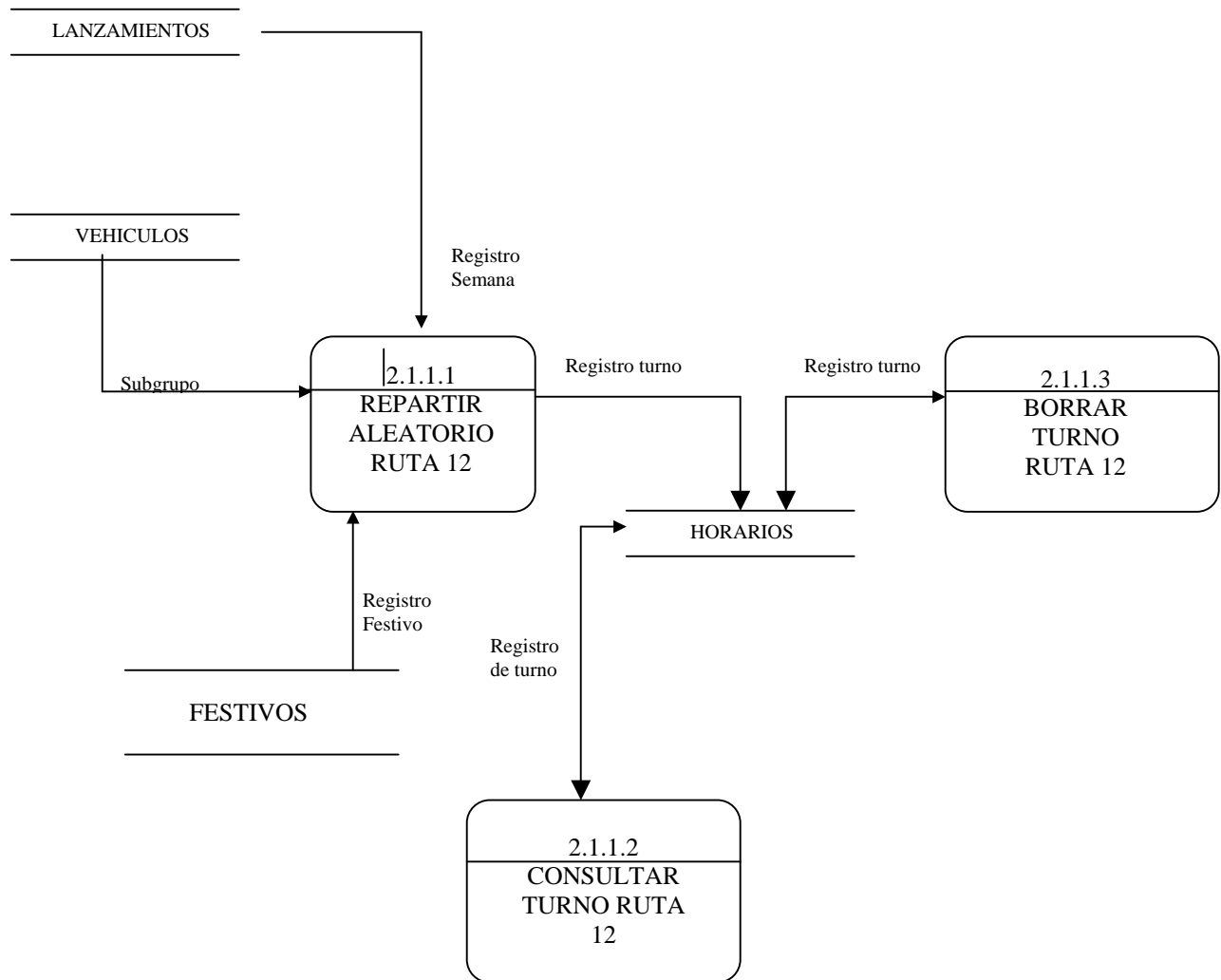
GESTION DE TURNOS (2)



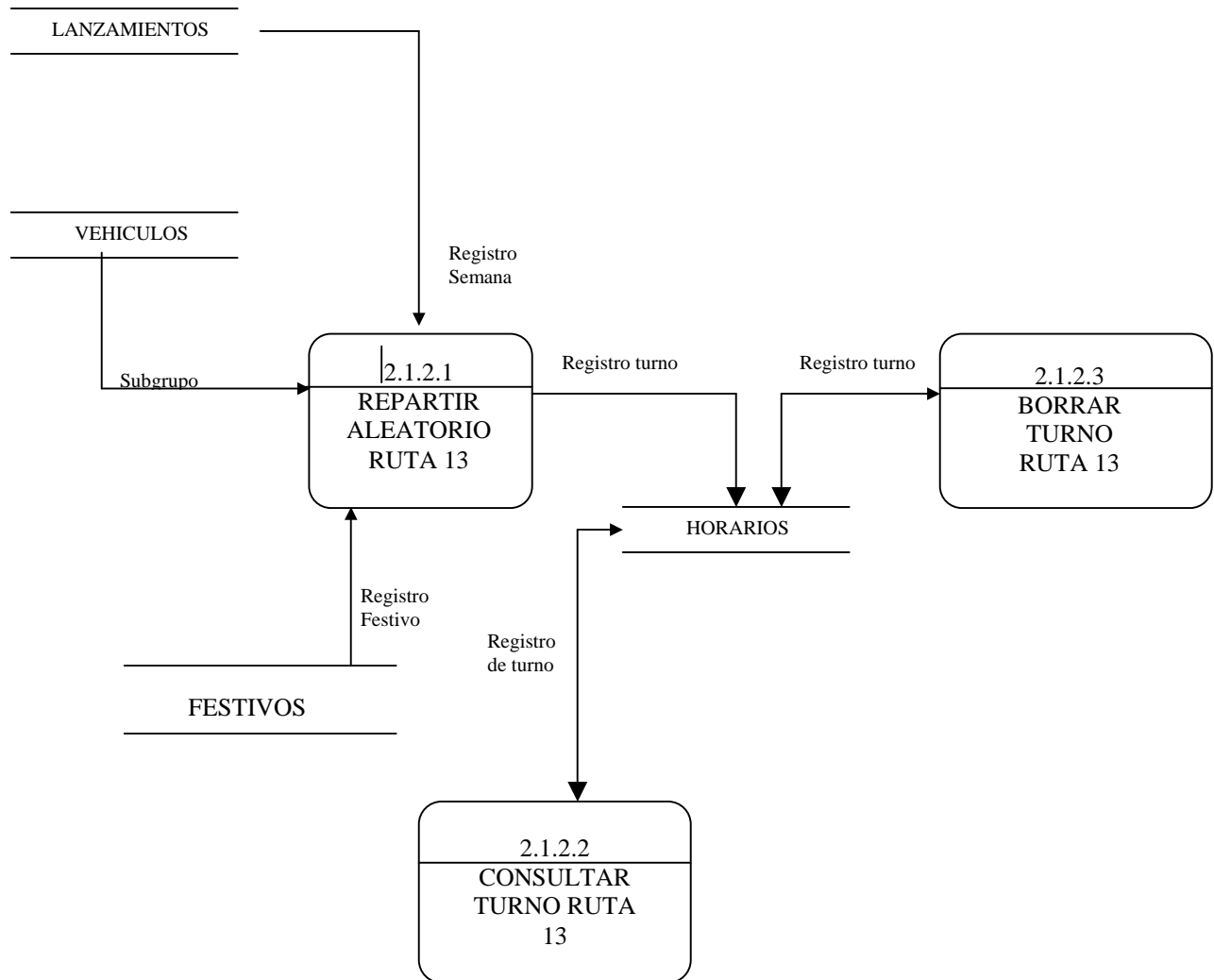
DISTRIBUCION DE TURNOS (2.1)



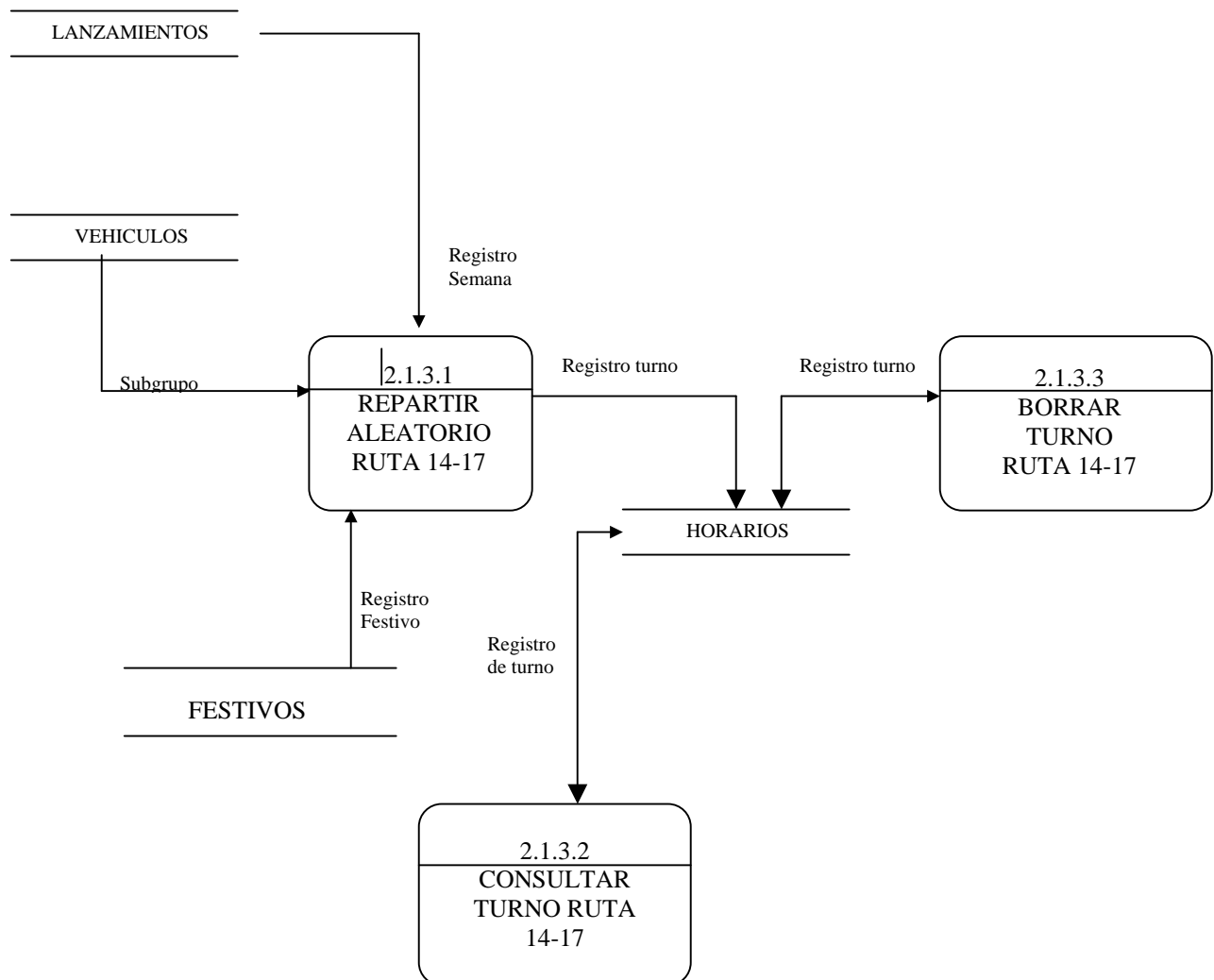
GESTION RUTA 12 (2.1.1)



GESTION RUTA 13 (2.1.2)



GESTION RUTA 14-17 (2.1.3)



10.3 DICCIONARIO DE DATOS

ALMACENES

| | | |
|--|--------------------------------------|----|
| NOMBRE : VEHICULOS | | A1 |
| DESCRIPCION : Se registran los datos de los vehículos afiliados a la empresa. | | |
| CONTENIDO: Placa, Modelo, Tipo, Dueño, Conductor, Número. | | |
| FLUJOS ENTRANTES | FLUJOS SALIENTES | |
| Datos de vehículos. | Datos de vehículos Datos de grupo | |

| | | |
|--|-------------------------|----|
| NOMBRE : RUTAS | | A2 |
| DESCRIPCION : Se registran los datos de las rutas que se manejan en la empresa. | | |
| CONTENIDO: Ruta, Nombre, Descanso, Grupo, Días, Turnos. | | |
| FLUJOS ENTRANTES | FLUJOS SALIENTES | |
| Datos de Rutas. | Datos de Rutas. | |

| | | | |
|--|--|-------------------------|--|
| NOMBRE : SUB_RUTAS | | A3 | |
| DESCRIPCION : Se registran los datos de las variantes de las rutas de la empresa. | | | |
| CONTENIDO: Código, Número, Hora, Días. | | | |
| FLUJOS ENTRANTES | | FLUJOS SALIENTES | |
| Datos de Subrutas. | | Datos de Subrutas. | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| NOMBRE : H_EXTRA/SANCIONES | | A4 | |
| DESCRIPCION : Se registran los datos de H_extras y sanciones generales que se manejan en la empresa. | | | |
| CONTENIDO: Código, Ruta, Número, Valor. | | | |
| FLUJOS ENTRANTES | | FLUJOS SALIENTES | |
| Datos de H_extra Datos de Sanciones | | Datos de H_extra Datos de Sanciones | |

| | | | |
|---|--|-------------------------|--|
| NOMBRE : FESTIVOS | | A5 | |
| DESCRIPCION : Se registran los días declarados festivos en el calendario nacional. | | | |
| CONTENIDO: Fecha, Festivo. | | | |
| FLUJOS ENTRANTES | | FLUJOS SALIENTES | |
| Datos Días Festivos. | | Datos Días Festivos. | |

| | | |
|---|--|-------------------------|
| NOMBRE : GRUPOS | | A6 |
| DESCRIPCION : Se registran los grupos de vehículos en los que se encuentra dividido el Parque automotor. | | |
| CONTENIDO: Grupo, Descripción. | | |
| FLUJOS ENTRANTES | | FLUJOS SALIENTES |
| Datos Grupos. | | Datos Grupos. |

| | | |
|--|--|-------------------------|
| NOMBRE : SUBGRUPOS | | A7 |
| DESCRIPCION : Se registran los datos de los subgrupos en los que se dividen los grupos para los descansos dominicales v festivos. | | |
| CONTENIDO: Grupo, Subgrupo. | | |
| FLUJOS ENTRANTES | | FLUJOS SALIENTES |
| Datos SUB_Grupos. | | Registro SUB_Grupos. |

| | | |
|--|--|-------------------------|
| NOMBRE : LANZAMIENTOS | | A8 |
| DESCRIPCION : Registra los datos de la semana para la cual se va a hacer la distribución de turnos. | | |
| CONTENIDO: Ruta, Descanso, Grupo, Subgrupo, Fecha1, Fecha2. | | |
| FLUJOS ENTRANTES | | FLUJOS SALIENTES |
| Datos Ruta Datos Vehículo | | Datos Semana |

NOMBRE : HORARIO

A9

DESCRIPCION : Registra el cálculo de turnos semanal para cada una de las rutas y los datos generales de la operación de cada vehículo diariamente.

CONTENIDO: Ruta, Bus, Turno, Vueltas, Pasajeros, Multas, Fecha_hora.

FLUJOS ENTRANTES

Datos de turnos
Datos de Tarjetas

FLUJOS SALIENTES

Registr de turnos
Registro de horas extra/multas/pasajeros

PROCESOS

| NOMBRE : ADICIONAR VEHICULO | | 1.1.1 |
|---|---|---|
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos del vehículo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none">Datos vehículo. | Captura, validación y grabación de los datos del vehículo | <ul style="list-style-type: none">Registro de vehículo. |

| NOMBRE : MODIFICAR VEHICULO | | 1.1.2 |
|--|---|---|
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de vehículos. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none">Registro de vehículo. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none">Registro de vehículo. |

| NOMBRE : ELIMINAR VEHICULO | | 1.1.3 |
|---|---|---|
| DESCRIPCION : Elimina físicamente los vehículos de la base de datos. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none">Datos de vehículo. | Elimina los datos del vehículo escogido | <ul style="list-style-type: none">Registro de vehículo. |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE : CONSULTAR VEHICULO | | 1.1.4 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de un vehículo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código de vehículo. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de vehículo. |

| | | |
|--|--|--|
| NOMBRE : ADICIONAR GRUPOS | | 1.2.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos de un grupo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos grupo. | Captura, validación y grabación de los datos de un grupo | <ul style="list-style-type: none"> Registro de grupo. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : MODIFICAR GRUPOS | | 1.2.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de grupo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Registro de grupo. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none"> Registro de grupo. |

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
| NOMBRE : ELIMINAR GRUPOS | | 1.2.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente un grupo de la base de datos | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos grupo. | Elimina los datos del grupo escogido | <ul style="list-style-type: none"> Registro de grupo. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR GRUPOS | | 1.2.4 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de un grupo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código grupo. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de grupo. |

| | | |
|--|--|--|
| NOMBRE : ADICIONAR SUB_GRUPOS | | 1.2.5 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos de un sub_grupo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos de sub_grupo. | Captura, validación y grabación de los datos de un sub_grupo | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_grupo. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : MODIFICAR SUB_GRUPOS | | 1.2.6 |
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de sub_grupo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_grupo. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_grupo. |

| | | |
|---|--|--|
| NOMBRE : ELIMINAR SUB_GRUPOS | | 1.2.7 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente un sub_grupo de la base de datos | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos de sub_grupo. | Elimina los datos del sub_grupo escogido | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_grupo. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR SUB_GRUPOS | | 1.2.8 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de un sub_grupo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código sub_grupo. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_grupo. |

| | | |
|--|--|--|
| NOMBRE : ADICIONAR FESTIVO | | 1.3.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos del festivo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos festivo. | Captura, validación y grabación de los datos del festivo | <ul style="list-style-type: none"> Registro de festivo. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : MODIFICAR FESTIVO | | 1.3.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de festivo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Registro de festivo. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none"> Registro de festivo. |

| | | |
|--|--|--|
| NOMBRE : ELIMINAR FESTIVO | | 1.3.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente los festivos de la base de datos. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos de festivo. | Elimina los datos del festivo escogido | <ul style="list-style-type: none"> Registro de festivo. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR FESTIVO | | 1.3.4 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de un festivo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código de festivo. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de festivo. |

| | | |
|--|--|---|
| NOMBRE : ADICIONAR RUTA | | 1.4.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos de una ruta. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos ruta. | Captura, validación y grabación de los datos de una ruta | <ul style="list-style-type: none"> Registro de ruta. |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE : MODIFICAR RUTAS | | 1.4.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de ruta. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Registro de vehículo. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none"> Registro de vehículo. |

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| NOMBRE : ELIMINAR RUTA | | 1.4.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente las rutas de la base de datos | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos ruta. | Elimina los datos de la ruta escogida | <ul style="list-style-type: none"> Registro de ruta. |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE : CONSULTAR RUTAS | | 1.4.4 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de una ruta | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código de ruta. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de ruta. |

| | | |
|--|--|---|
| NOMBRE : ADICIONAR SUB_RUTAS | | 1.4.5 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos de una sub_ruta. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos sub-ruta. | Captura, validación y grabación de los datos de una sub_ruta | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_ruta. |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE : MODIFICAR SUB_RUTAS | | 1.4.6 |
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de sub_ruta. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_ruta. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_ruta. |

| | | |
|--|---|---|
| NOMBRE : ELIMINAR SUB_RUTAS | | 1.4.7 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente las sub_rutas de la base de datos | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos sub_ruta. | Elimina los datos de la sub_ruta escogida | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_ruta. |

| | | |
|--|---|---|
| NOMBRE : CONSULTAR SUB_RUTAS | | 1.4.8 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de una sub_ruta | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código sub_ruta. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_ruta. |

| | | |
|--|--|---|
| NOMBRE : ADICIONAR HORAS_EXTRA/SANCIONES | | 1.5.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos de una hora extra/sanción. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos hora extra/sanción. | Captura, validación y grabación de los datos de una hora extra/sanción | <ul style="list-style-type: none"> Registro de hora extra/sanción. |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE : MODIFICAR HORAS_EXTRA/SANCIONES | | 1.5.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de hora extra / sanción. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Registro de hora extra/sanción. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none"> Registro de hora extra/sanción. |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE : ELIMINAR HORAS_EXTRA/SANCIONES | | 1.5.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente las sub_rutas de la base de datos | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos hora extra/sanción. | Elimina los datos de la hora extra/sanción escogida | <ul style="list-style-type: none"> Registro de sub_ruta. |

| | | |
|--|---|---|
| NOMBRE : CONSULTAR HORAS_EXTRA/SANCIONES | | 1.5.4 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de una hora extra/sanción | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código hora extra/sanción. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de hora extra/sanción. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : REPARTIR ALEATORIOS RUTA 12 | | 2.1.1.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la distribución aleatoria de los turnos correspondientes a la Ruta 12. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Semana lanzada. Subgrupo. Festivo. | Este proceso comprende la manipulación de la aleatoriedad de los turnos de la ruta 12 para determinar que buses van a cubrir los turnos asignados para esa ruta | <ul style="list-style-type: none"> Registro de turno. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR TURNOS RUTA 12 | | 2.1.1.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que permite consultar los datos de asignación de los vehículos en los turnos correspondientes a la Ruta 12. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código del turno. | Se hace un procedimiento de consulta tomando como referencia el turno de la ruta asignada | <ul style="list-style-type: none"> Registro de turno. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : BORRAR TURNOS RUTA 12 | | 2.1.1.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente los datos de los turnos de la Ruta 12 para una semana determinada. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Código de turno. | Elimina los registros de los turnos de la semana para la cual se hace la distribución | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de turno. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : REPARTIR ALEATORIOS RUTA 13 | | 2.1.2.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la distribución aleatoria de los turnos correspondientes a la Ruta 13. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Semana lanzada. • Subgrupo. • Festivo. | Este proceso comprende la manipulación de la aleatoriedad de los turnos de la ruta 13 para determinar que buses van a cubrir los turnos asignados para esa ruta | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de turno. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR TURNOS RUTA 13 | | 2.1.2.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que permite consultar los datos de asignación de los vehículos en los turnos correspondientes a la Ruta 13. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Código del turno. | Se hace un procedimiento de consulta tomando como referencia el turno de la ruta asignada | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de turno. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : BORRAR TURNOS RUTA 13 | | 2.1.2.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente los datos de los turnos de la Ruta 13 para una semana determinada. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código de turno. | Elimina los registros de los turnos de la semana para la cual se hace la distribución | <ul style="list-style-type: none"> Registro de turno. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : REPARTIR ALEATORIOS RUTA 13 | | 2.1.2.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la distribución aleatoria de los turnos correspondientes a la Ruta 13. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Semana lanzada. Subgrupo. Festivo. | Este proceso comprende la manipulación de la aleatoriedad de los turnos de la ruta 13 para determinar que buses van a cubrir los turnos asignados para esa ruta | <ul style="list-style-type: none"> Registro de turno. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR TURNOS RUTA 13 | | 2.1.2.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que permite consultar los datos de asignación de los vehículos en los turnos correspondientes a la Ruta 13. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código del turno. | Se hace un procedimiento de consulta tomando como referencia el turno de la ruta asignada | <ul style="list-style-type: none"> Registro de turno. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : BORRAR TURNOS RUTA 13 | | 2.1.2.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente los datos de los turnos de la Ruta 13 para una semana determinada. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Código de turno. | Elimina los registros de los turnos de la semana para la cual se hace la distribución | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de turno. |

| | | |
|---|--|--|
| NOMBRE : REPARTIR ALEATORIOS RUTA 14-17 | | 2.1.3.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la distribución aleatoria de los turnos correspondientes a la Ruta 14-17. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Semana lanzada. • Subgrupo. • Festivo. | Este proceso comprende la manipulación de la aleatoriedad de los turnos de las rutas 14-17 para determinar que buses van a cubrir los turnos asignados para esas rutas | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de turno. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR TURNOS RUTAS 14-17 | | 2.1.3.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que permite consultar los datos de asignación de los vehículos en los turnos correspondientes a las Rutas 14-17. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Código del turno. | Se hace un procedimiento de consulta tomando como referencia el turno de la ruta asignada | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de turno. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : BORRAR TURNOS RUTAS 14-17 | | 2.1.3.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente los datos de los turnos de las Rutas 14-17 para una semana determinada. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Código de turno. | Elimina los registros de los turnos de la semana para la cual se hace la distribución | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de turno. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : ADICIONAR DATOS DE TARJETAS | | 2.2.1 |
| DESCRIPCION : Proceso en el cual se hace la inserción de los datos de la tarjeta | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Datos de tarjeta. | Captura, validación y grabación de los datos de una tarjeta | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de tarjeta. |

| | | |
|--|---|--|
| NOMBRE : MODIFICAR DATOS DE TARJETAS | | 2.2.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que modifica los datos de un registro de dato de tarjeta. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Registro de dato de tarjeta. | Permite la edición, validación y grabación de los datos modificados | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de dato de tarjeta. |

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| NOMBRE : ELIMINAR DATOS DE TARJETAS | | 2.2.3 |
| DESCRIPCION : Elimina físicamente un dato de tarjeta de la base de datos | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos de tarjeta. | Elimina los datos de tarjeta escogido | <ul style="list-style-type: none"> Registro de dato de tarjeta. |

| | | |
|---|---|--|
| NOMBRE : CONSULTAR DATOS DE TARJETAS | | 2.2.4 |
| DESCRIPCION : Proceso que efectúa la búsqueda de un dato de tarjeta. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Código dato de tarjeta. | Hace la búsqueda de un parámetro de acuerdo a un código proporcionado | <ul style="list-style-type: none"> Registro de dato de tarjeta. |

| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : ELABORACIÓN REPORTE TURNOS | | 3.1 |
| DESCRIPCION : Proceso que permite la consulta de los turnos de una ruta determinada, genera e imprime un reporte de estos. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos de vehículo. Datos de turno. | Genera reporte impreso o en pantalla de los datos de turnos de una ruta o un vehículo en una fecha o un rango de fechas determinadas | <ul style="list-style-type: none"> Registro de turnos. |

| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : ELABORACION REPORTE DANE | | 3.2 |
| DESCRIPCION : Proceso que permite la consulta de los datos referentes a volúmenes de pasajeros y recorridos para consolidar el reporte mensual del DANE. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Registro DANE Tipo vehículo | Este proceso se encarga de manejar la información de volúmenes de pasajeros, número de vueltas, tipos de vehículos | <ul style="list-style-type: none"> Datos DANE. |

| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : ELABORACION DE REPORTE DE HORAS EXTRAS | | 3.3 |
| DESCRIPCION : Genera el informe diario de horas extra cumplidas por cada vehículo en una ruta para liquidación posterior en tesorería. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Datos horas extra vehículo. | Proporciona los datos necesarios para la liquidación de horas extra para cada vehículo | <ul style="list-style-type: none"> Datos de horas extra. |

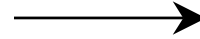
| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : ELABORACION DE REPORTE DE SANCIONES | | 3.4 |
| DESCRIPCION : En este proceso se acoge el manejo de las sanciones generadas diariamente por cada vehículo. | | |
| ENTRADAS | DESCRIPCION PROCESO | SALIDAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Número de multas. Dato de sanción. | Genera un reporte de sanciones que debe cumplir el vehículo de acuerdo al número de multas generadas | <ul style="list-style-type: none"> Datos multas. |

FLUJOS

| NOMBRE : REGISTRO DE VEHICULO → | | | | | |
|---|---|---------|--|---|--|
| DESCRIPCION : Contiene los datos básicos que se necesitan para la completa identificación de cada uno de los vehículos de la empresa. | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">FUENTE</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">DESTINO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión datos básicos • Gestión de vehículos • Adicionar vehículo • Modificar vehículo Entidad: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos </td> <td style="padding: 5px;"> Almacén: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos </td> </tr> </tbody> </table> | FUENTE | DESTINO | Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión datos básicos • Gestión de vehículos • Adicionar vehículo • Modificar vehículo Entidad: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos | Almacén: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos | |
| FUENTE | DESTINO | | | | |
| Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión datos básicos • Gestión de vehículos • Adicionar vehículo • Modificar vehículo Entidad: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos | Almacén: <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos | | | | |
| ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO | | | | | |
| Placa + Tipo + Dueño + Conductor + Número + Grupo + Subgrupo + Descripción | | | | | |

| NOMBRE : REGISTRO DE GRUPOS → | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|
| DESCRIPCION : Contiene la información referente a los grupos de vehículos en los que se divide el parque automotor de la empresa. | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">FUENTE</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">DESTINO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> Entidad : <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Rodamiento Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión Datos básicos • Gestión de grupos • Adicionar grupo • Eliminar grupo • Consultar grupo • Modificar grupo </td> <td style="padding: 5px;"> Almacén: <ul style="list-style-type: none"> • Grupos </td> </tr> </tbody> </table> | FUENTE | DESTINO | Entidad : <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Rodamiento Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión Datos básicos • Gestión de grupos • Adicionar grupo • Eliminar grupo • Consultar grupo • Modificar grupo | Almacén: <ul style="list-style-type: none"> • Grupos | |
| FUENTE | DESTINO | | | | |
| Entidad : <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Rodamiento Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión Datos básicos • Gestión de grupos • Adicionar grupo • Eliminar grupo • Consultar grupo • Modificar grupo | Almacén: <ul style="list-style-type: none"> • Grupos | | | | |
| ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO | | | | | |
| Código + Descripción | | | | | |

NOMBRE : REGISTRO DE SUBGRUPOS

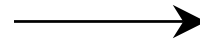


DESCRIPCION : Contiene los datos para identificar en que grupo de descanso está ubicado cada vehículo, aplica para programar descansos dominicales y festivos.

| FUENTE | DESTINO |
|---|---|
| Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Datos básicos• Gestión de grupos• Adicionar subgrupo• Eliminar subgrupo• Consultar subgrupo• Modificar subgrupo Entidad: <ul style="list-style-type: none">• Jefe de Rodamientos | Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Subgrupos |

ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

NOMBRE : REGISTRO DE FESTIVOS



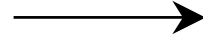
DESCRIPCION : Contiene únicamente las fechas consideradas como festivos nacionales.

| FUENTE | DESTINO |
|---|--|
| Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Datos básicos• Gestión de festivos• Adicionar festivos• Eliminar festivos• Consultar festivos• Modificar festivos Entidad: <ul style="list-style-type: none">• Jefe de Rodamientos | Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Festivos |

ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

Grupo + Subgrupo

NOMBRE : REGISTRO DE RUTA



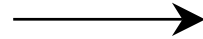
DESCRIPCION : Contiene los datos para identificar las rutas generales que se manejan en la empresa y en cuales se presenta descanso.

| FUENTE | DESTINO |
|--|---|
| Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Datos básicos• Gestión de rutas• Adicionar rutas• Eliminar rutas• Consultar rutas• Modificar rutas Entidad: <ul style="list-style-type: none">• Jefe de Rodamientos | Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Rutas |

ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

Código de ruta + Descripción + Descanso

NOMBRE : REGISTRO DE SUBRUTA



DESCRIPCION : Contiene los datos de cada uno de los paraderos satélite de las rutas y los días que opera así como la ruta general de la que dependen.

| FUENTE | DESTINO |
|--|--|
| Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Datos básicos• Gestión de rutas• Adicionar subrutas• Eliminar subrutas• Consultar subrutas• Modificar subrutas Entidad: <ul style="list-style-type: none">• Jefe de Rodamientos | Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Subrutas |

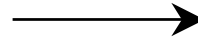
ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

Código + Nombre + Descripción + Ruta + Día + Turnos

| | |
|--|--|
| | |
| DESCRIPCION: Contiene los datos de la semana que se va a proceder a generar en cuanto a turnos de rutas. | |
| FUENTE | DESTINO |
| PROCESOS: Gestión Datos básicos Gestión de horas extra y sanciones Adicionar horas extra y sanciones Eliminar horas extra y sanciones Consultar horas extra y sanciones Modificar horas extra y sanciones ENTIDAD: Jefe de Rodamientos | Almacén: Horas extra y sanciones |
| ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO | |
| Tipo + Cantidad + Equivalencia | |

| | |
|---|---|
| NOMBRE : REGISTRO SEMANA | |
| DESCRIPCION : Maneja las dos variables: Horas extra y sanciones de la misma manera diferenciándolas con un "tipo" de información. Contiene las equivalencias de horas extra y multas que corresponden por determinado número de registros. | |
| FUENTE | DESTINO |
| Almacén: <ul style="list-style-type: none"> • Lanzamientos | Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión Ruta 12 • Gestión Ruta 13 • Gestión Ruta 14 - 17 |
| ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO | |
| Grupo + Ruta + Subgrupo + Semana | |

NOMBRE : ACTUALIZACION SEMANA



DESCRIPCION : Contiene los datos para actualizar la tabla de lanzamientos con el fin de que quede lista para generar la nueva semana de turnos.

| FUENTE | DESTINO |
|--|---|
| Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Ruta 12• Gestión Ruta 13• Gestión Ruta 14 - 17 | Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Lanzamientos |

ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

Ruta + Descanso + Grupo + Subgrupo

NOMBRE : REGISTRO DE TARJETAS



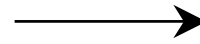
DESCRIPCION : Contiene la información de las tarjetas de control que maneja cada vehículo diariamente. Aquí se manejan los números de multas, número de vueltas, volumen de pasajeros.

| FUENTE | DESTINO |
|--|---|
| Entidad: <ul style="list-style-type: none">• Vehículos Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Adicionar tarjetas• Modificar tarjetas• Eliminar tarjetas• Consultar tarjetas | Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Horarios |

ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

Vehículo + Vueltas + Pax + Multas

NOMBRE : REGISTRO DE TURNO



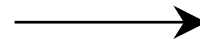
DESCRIPCION : Contiene los datos del turno que cada uno de los vehículos va a ocupar en la semana para lo cual se hace la distribución.

| FUENTE | DESTINO |
|--|---|
| Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Ruta 12• Gestión Ruta 13• Gestión Ruta 14 - 17 | Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Horarios |

ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

Fecha + Turno + Vehículo

NOMBRE : DATO DE GRUPO



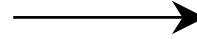
DESCRIPCION : Contiene la información del grupo al que pertenece el vehículo y se utiliza para hacer la distribución de los turnos semanales.

| FUENTE | DESTINO |
|--|--|
| Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Vehículos | Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Ruta 12• Gestión Ruta 13• Gestión Ruta 14 - 17 |

ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO

Vehículo + Grupo + Subgrupo

NOMBRE : DATO FESTIVO




DESCRIPCION : Informa si alguno de los días para los cuales se hace la distribución debe ser tratado como dominical sin serlo porque corresponde a un festivo nacional.


| FUENTE | DESTINO |
|---|--|
| Almacén: <ul style="list-style-type: none">• Festivos | Procesos: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Ruta 12• Gestión Ruta 13• Gestión Ruta 14 - 17 |


ESTRUCTURA QUE VIAJA CON EL FLUJO


Fecha


DATOS ELEMENTALES


| | | |
|---|------------------------------------|---|
| NOMBRE : RUTA | |  |
| DESCRIPCION: Código con el que se identifica cada una de las rutas de la empresa | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| NOMBRE : BUS | |  |
| DESCRIPCION: Número del vehículo que se registra en cada turno | | |
| SINONIMO: NUMERO (VEHICULOS) | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|------------------------------------|---|
| NOMBRE : TURNO | |  |
| DESCRIPCION: Identifica el Turno que ocupará el bus en la distribución diaria de vehículos. | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | |
|---|---|
| NOMBRE : VUELTAS |  |
| DESCRIPCION: Es el número de vueltas que cumplió un vehiculo en un día | |
| SINONIMO: | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : |


| | |
|--|---|
| NOMBRE : PASAJEROS |  |
| DESCRIPCION: Indica el número de pasajeros que movilizo cada vehiculo diariamente | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 3 CARACTERES RANGO : |


| | |
|--|---|
| NOMBRE : FECHA/HORA |  |
| DESCRIPCION: Muestra la fecha/hora de cada uno de los turnos de las rutas | |
| SINONIMO: | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : X | LONGITUD: 8 RANGO : |


| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| NOMBRE : MULTAS | |  |
| DESCRIPCION: Representa el número de retrasos en horario que presento cada vehículo en la ruta que operó | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|-------------------------|---|
| NOMBRE : CEDULA | |  |
| DESCRIPCION: Es el número de identificación del Conductor de c/u de los vehículos | | |
| SINONIMO : CONDUCTOR | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : X FECHA : | LONGITUD : 4 RANGO : | |


| | | |
|---|------------------------------------|---|
| NOMBRE : NOMBRE | |  |
| DESCRIPCION: Presenta el nombre completo de Conductor. | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 45 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| NOMBRE : DIRECCION | |  |
| DESCRIPCION : Indica la dirección de residencia de cada conductor | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : X FECHA : | LONGITUD : 30 caracteres RANGO : | |


| | | |
|--|-------------------------|---|
| NOMBRE : TELEFONO 1 | |  |
| DESCRIPCION : Es el número telefónico del conductor | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : X FECHA : | LONGITUD : 4 RANGO : | |


| | | |
|---|--------------------------|---|
| NOMBRE : TELEFONO 2 | |  |
| DESCRIPCION : Es el número celular de cada conductor (si lo tiene) | | |
| SINONIMO: | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : X FECHA : | LONGITUD : 10 RANGO : | |


| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| NOMBRE : PASE | |  |
| DESCRIPCION : Muestra el número de licencia de conducción del conductor | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : X FECHA : | LONGITUD : 4 RANGO : | |


| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| NOMBRE : CONTRATO | |  |
| DESCRIPCION : Indica que tipo de contrato tiene con la empresa (Planta/Prestación de servicios) | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 RANGO : | |


| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| NOMBRE : FECHA | |  |
| DESCRIPCION : Fecha en la que se ingreso el registro al sistema "CONTROL" | | |
| SINONIMO: | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : X | LONGITUD : 8 RANGO : | |


| | |
|--|---|
| NOMBRE : PLACA |  |
| DESCRIPCION: Es el número único de identificación nacional de cada vehículo | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 6 CARACTERES RANGO : |


| | |
|---|---|
| NOMBRE : MODELO |  |
| DESCRIPCION : Muestra el año de fabricación del vehículo | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 3 RANGO : |


| | |
|---|---|
| NOMBRE : TIPO |  |
| DESCRIPCION : Nos da la opción de escoger si es de tipo bus o buseta | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 CARACTER RANGO : |


| | | |
|--|-------------------------|---|
| NOMBRE : PROPIETARIO | |  |
| DESCRIPCION : indica el nombre del dueño del vehículo (socio) | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : X FECHA : | LONGITUD : 4 RANGO : | |


| | | |
|---|-------------------------|---|
| NOMBRE : CONDUCTOR | |  |
| DESCRIPCION : Es el número de identificación del Conductor de c/u de los vehículos | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 4 RANGO : | |


| | | |
|--|----------------------------------|---|
| NOMBRE : NUMERO | |  |
| DESCRIPCION : Representa el número que la empresa le asigna a cada uno de sus vehículos | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTER RANGO : | |


| | | |
|--|-------------------------|---|
| NOMBRE : GRUPO | |  |
| DESCRIPCION : Indica el grupo al cual pertenece el vehiculo sirve para agruparlo en tres bloques diferentes | | |
| SINONIMO: | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 RANGO : | |


| | | |
|---|------------------------|---|
| NOMBRE : SUGGRUPO | |  |
| DESCRIPCION : indica el número del subgrupo que designa los vehiculos a los que se les programa descanso | | |
| SINONIMO: | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 1 RANGO : | |


| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| NOMBRE : DESCRIPCION | |  |
| DESCRIPCION : contiene algún comentario adicional que se quiera agregar al vehiculo | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 20 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| NOMBRE : FECHA | |  |
| DESCRIPCION : fecha en la que se ingresa al vehículo al sistema "CONTROL" | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : X | LONGITUD : 8 RANGO : | |


| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : CODIGO | |  |
| DESCRIPCION : Es el número con el cual se identificará cada una de las rutas de la empresa | | |
| SINONIMO : RUTA | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE : NOMBRE | |  |
| DESCRIPCION : Representa el nombre con el cual se identifica a cada una de las rutas de la empresa | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 20 CARACTERES RANGO : | |


| | |
|--|---|
| NOMBRE : DESCANSO |  |
| DESCRIPCION : Indica si en esa ruta se programa o no descanso dominical y festivo | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 RANGO : |


| | |
|--|---|
| NOMBRE : GRUPO |  |
| DESCRIPCION : Especifica el número del grupo al que pertenece la ruta | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : |


| | |
|---|---|
| NOMBRE : DIA |  |
| DESCRIPCION : Define los días que opera esa ruta (lunes a domingo) | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : |


| | | |
|---|------------------------------------|---|
| NOMBRE : TURNO | |  |
| DESCRIPCION : Identifica el numero de turnos que se despachan desde esa ruta en particular | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|------------------------------------|---|
| NOMBRE : RUTA | |  |
| DESCRIPCION : Es el número con el cual se identificará cada una de las rutas de la empresa | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|------------------------------------|---|
| NOMBRE : INICIO | |  |
| DESCRIPCION : Define el inicio de turnos de la ruta en particular | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 3 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|------------------------------------|---|
| NOMBRE : INTERVALO | |  |
| DESCRIPCION : Indica el valor del intervalo (cada cuantos minutos) de despacho de vehículos | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|------------------------------------|---|
| NOMBRE : DIAS QUE OPERA | |  |
| DESCRIPCION : Referencia los dias en los cuales si opera la ruta | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|------------------------------------|---|
| NOMBRE : RESTA | |  |
| DESCRIPCION : En este campo se ingresa la diferencia entre el numero total de vehiculos y los que ya han sido asignados. | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| NOMBRE : CODIGO | |  |
| DESCRIPCION : Número identificador del código del grupo | | |
| SINONIMO : GRUPO | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|-------------------------------------|---|
| NOMBRE : DESCRIPCION | |  |
| DESCRIPCION : Descripción general del grupo . | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 20 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|-------------------------|---|
| NOMBRE : FECHA | |  |
| DESCRIPCION : contiene la fecha de los días que han sido programados a nivel nacional como festivos | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : X | LONGITUD : 8 RANGO : | |


| | |
|---|---|
| NOMBRE : RUTA |  |
| DESCRIPCION : Especifica el número de la ruta que se va a trabajar | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : |


| | |
|--|---|
| NOMBRE : DESCANSO |  |
| DESCRIPCION : Define a cuales de las rutas se le debe programar descanso . | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 RANGO : |


| | |
|---|---|
| NOMBRE : GRUPO |  |
| DESCRIPCION : Referencia el Grupo que cubre cada una de las rutas de la empresa para determinada semana. | |
| SINONIMO : | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : |


| | | |
|--|--|---|
| NOMBRE : SUBGRUPO | |  |
| DESCRIPCION : Indica a cual de los sub_grupos del grupo se le debe programar descanso dominical o festivo | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 CARACTER RANGO : | |


| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| NOMBRE : FECHA 1 | |  |
| DESCRIPCION : Expresa la ultima fecha para la cual se hizo la distribución de turnos general | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : X | LONGITUD : 8 RANGO : | |


| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| NOMBRE : FECHA 2 | |  |
| DESCRIPCION : Expresa la ultima fecha para la cual se hizo la distribución de turnos incluyendo la ruta 17 | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : X | LONGITUD : 8 RANGO : | |


| | | |
|---|-------------------------------------|---|
| NOMBRE : LOGIN | |  |
| DESCRIPCION: Define el nombre de usuario de cada una de las personas que manipulan el sistema. | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 10 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|------------------------------------|---|
| NOMBRE : PASSWORD | |  |
| DESCRIPCION : referencia la clave de acceso al sistema "CONTROL" | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : ALFANUMERICO : X NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 8 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|------------------------------------|---|
| NOMBRE : GRUPO | |  |
| DESCRIPCION : Número identificador del código del grupo | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : SUBGRUPO | |  |
| DESCRIPCION : Indica el número del subgrupo de un grupo determinado (sub_grupos de descanso) | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 CARACTER RANGO : | |


| | | |
|--|--|---|
| NOMBRE : CODIGO | |  |
| DESCRIPCION : Dígito con el cual se identifica el tipo de vehículo (bus/buseta) | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : CAPACIDAD | |  |
| DESCRIPCION : Valor que define el número de pasajeros que puede movilizar el vehículo. | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|---|---|
| NOMBRE : DESCRIPCION | |  |
| DESCRIPCION : Espacio para dar una breve descripción de las especificaciones del vehiculo | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 20 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : CODIGO | |  |
| DESCRIPCION : Serial con el que se identifica el tipo de multa | | |
| SINONIMO: Identificación encargado | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|---|--|---|
| NOMBRE : RUTA | |  |
| DESCRIPCION : Define la ruta en la que aplica la multa. | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |


| | | |
|--|------------------------------------|---|
| NOMBRE : NUMERO | |  |
| DESCRIPCION : Especifica el número de multas mínimo para hacerse acreedor a una sanción | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |

| | | |
|--|----------------------------------|---|
| NOMBRE : DIAS | |  |
| DESCRIPCION : Referencia el número de días que debe permanecer inmovilizado el vehículo | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 CARACTER RANGO : | |

| | | |
|--|------------------------------------|---|
| NOMBRE : CODIGO | |  |
| DESCRIPCION : Serial con el que se identifica el tipo de hora extra | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 2 CARACTERES RANGO : | |

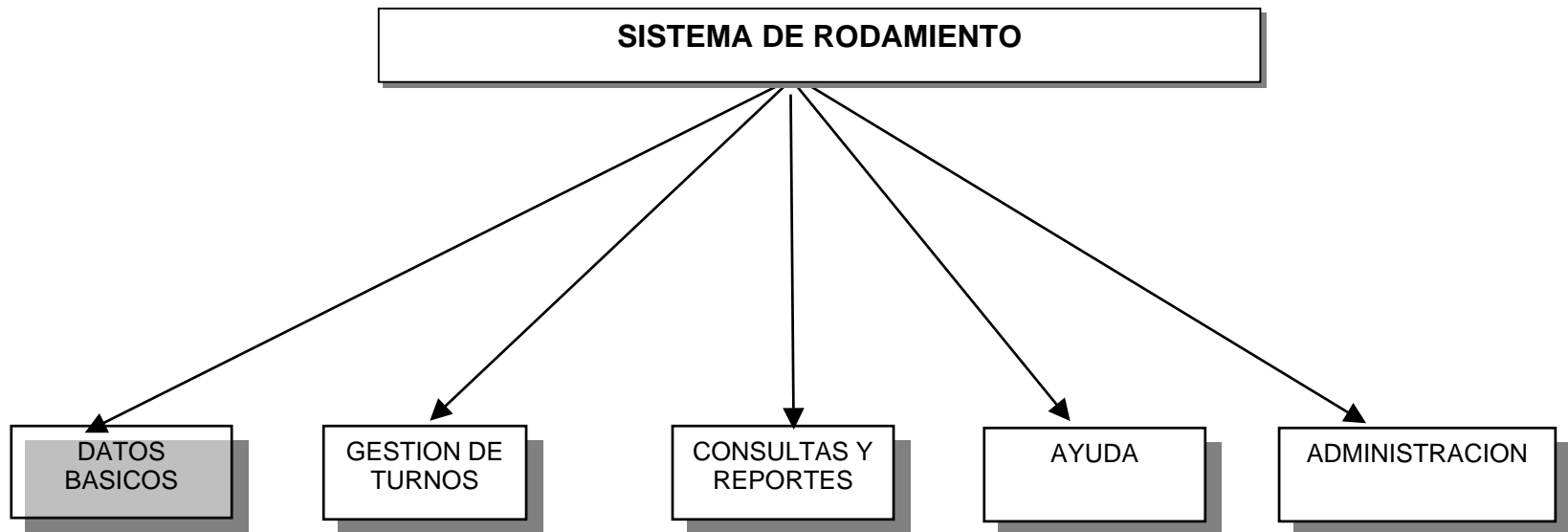
| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| NOMBRE : RUTA | |  |
| DESCRIPCION : Define la ruta en la que aplica el tipo de hora extra definido | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO: NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 2 caracteres RANGO : | |

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| NOMBRE : NUMERO | |  |
| DESCRIPCION : Especifica el número de vueltas mínimo para hacerse acreedor a una hora extra | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD: 2 caracteres RANGO : | |

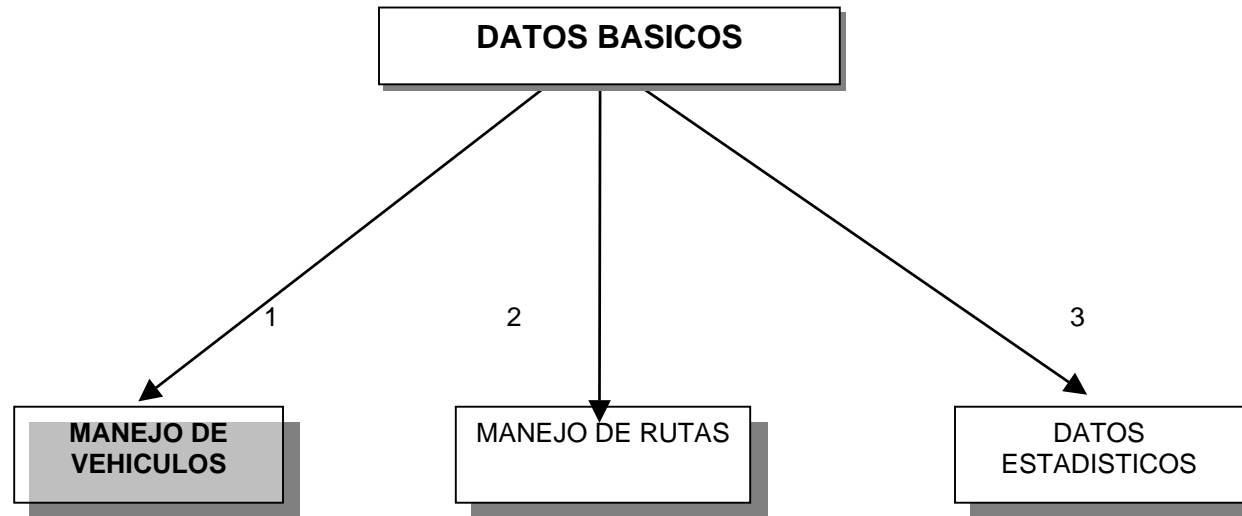
| | | |
|--|----------------------------------|---|
| NOMBRE : HORA | |  |
| DESCRIPCION: Referencia el número de horas extra según el número de vueltas | | |
| SINONIMO : | | |
| ALFABETICO : X ALFANUMERICO : NUMERICO : FECHA : | LONGITUD : 1 CARACTER RANGO : | |

11 DISEÑO

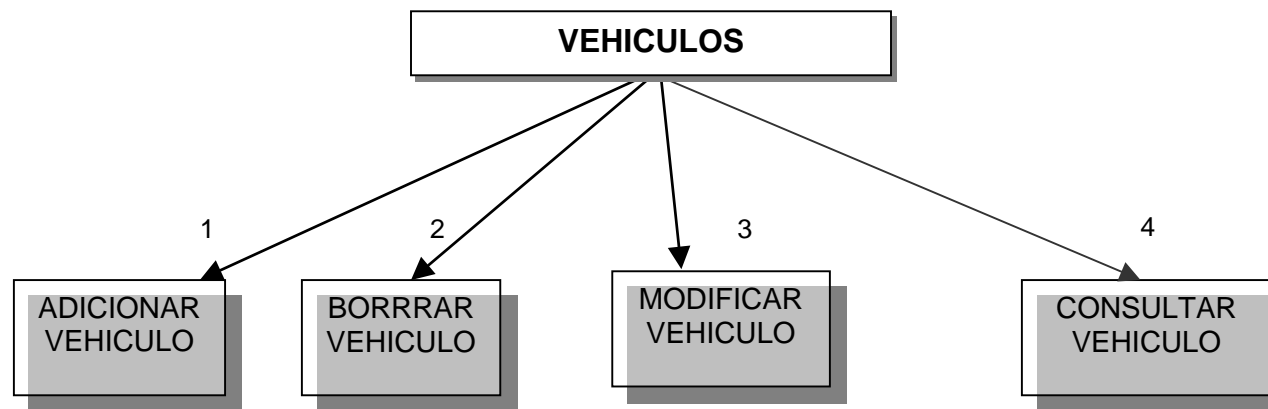
11.1 DIAGRAMA ESTRUCTURAL DEL SISTEMA



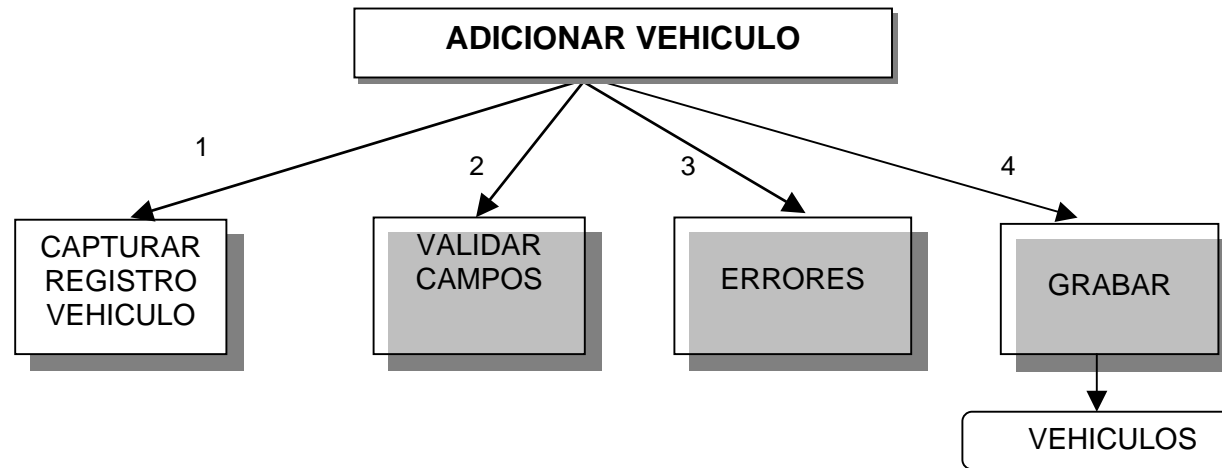
D.E. DATOS BASICOS



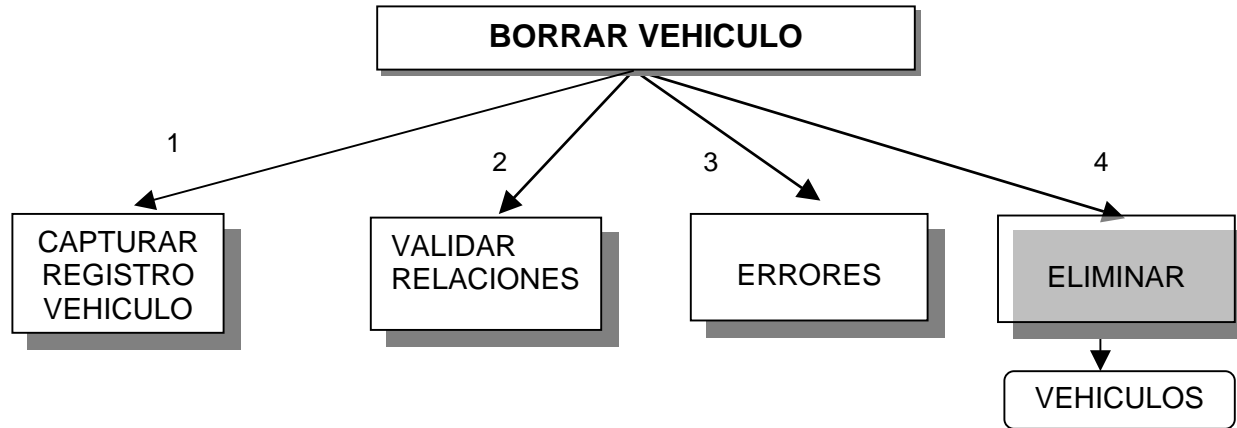
| OPCIONES AUXILARES | | | |
|--------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos Vehículos | Registro Vehículos | De datos |
| 2 | Datos Rutas | Registro Rutas | De datos |
| 3 | Datos Estadísticos | Registro Estadísticas | De datos |



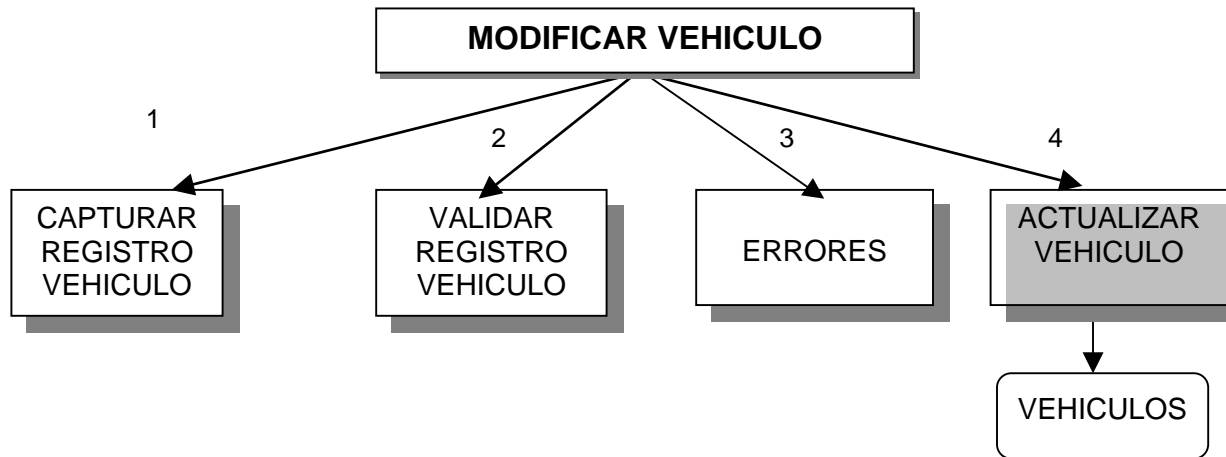
| VEHICULO | | | |
|-----------|--------------------|-------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos VEHICULO | Registro VEHICULO | De datos |
| 2 | Código VEHICULO | | De datos |
| 3 | Registro VEHICULO | Registro VEHICULO | De datos |
| 4 | Código de VEHICULO | Registro VEHICULO | De datos |



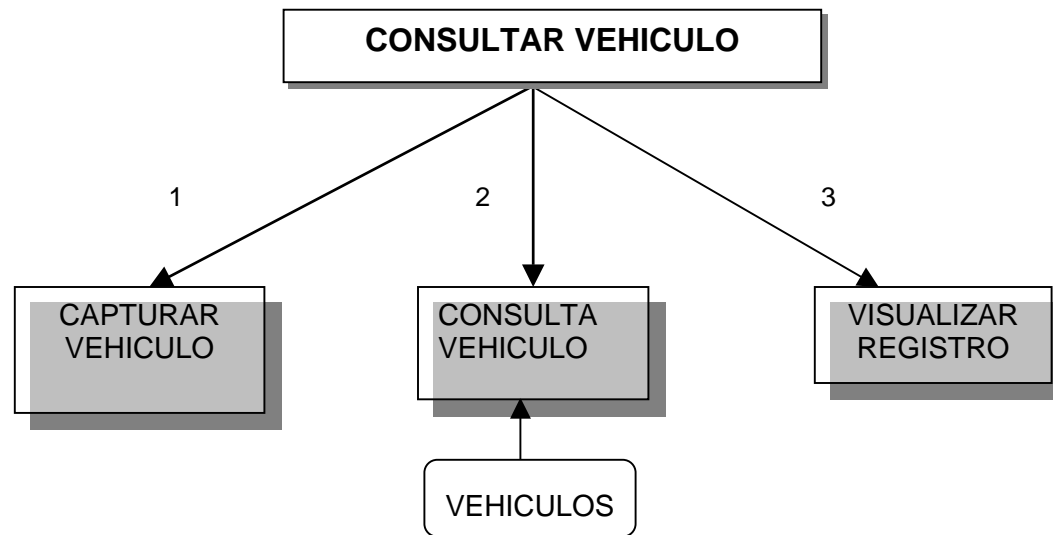
| ADICIONAR VEHICULO | | | |
|--------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos VEHICULO | | De datos |
| 2 | | Registro VEHICULO válido | De datos |
| 3 | Registro no validos | | De control |
| 4 | Registro VEHICULO validado | | De datos |



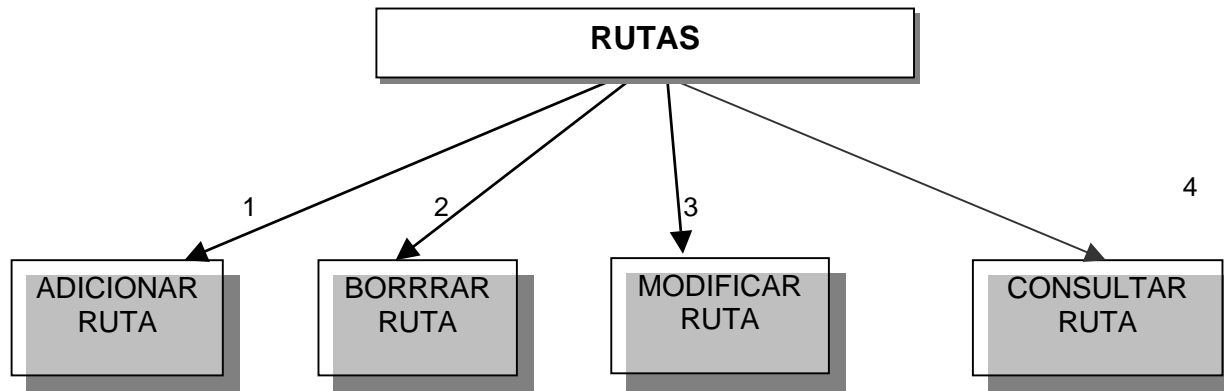
| BORRAR VEHICULO | | | |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro VEHICULO | | De datos |
| 2 | Registro VEHICULO | | De datos |
| 2 | | Registro relacionados | De control |
| 2 | | Registro libres de relación | De control |
| 3 | Registro relacionados | | De control |
| 4 | Registro VEHICULO no relacionados | | De datos |



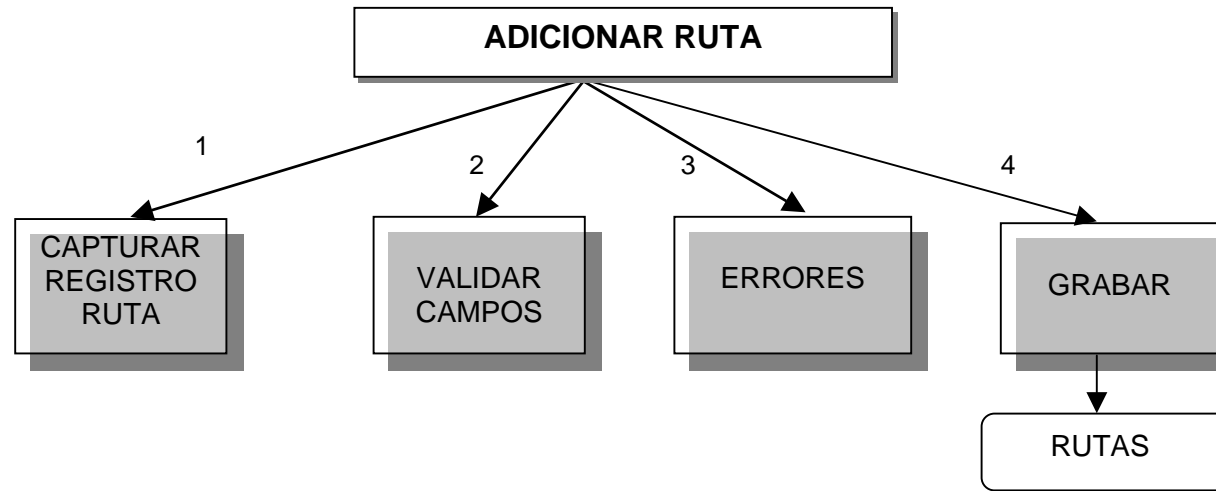
| MODIFICAR VEHICULO | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro VEHICULO | | De datos |
| 2 | Registro VEHICULO | | De datos |
| 2 | | Registro no validos | De control |
| 2 | | Registro correctos | De control |
| 3 | Registro no validos | | De control |
| 4 | Registro VEHICULO validado | Registro VEHICULO | De datos |



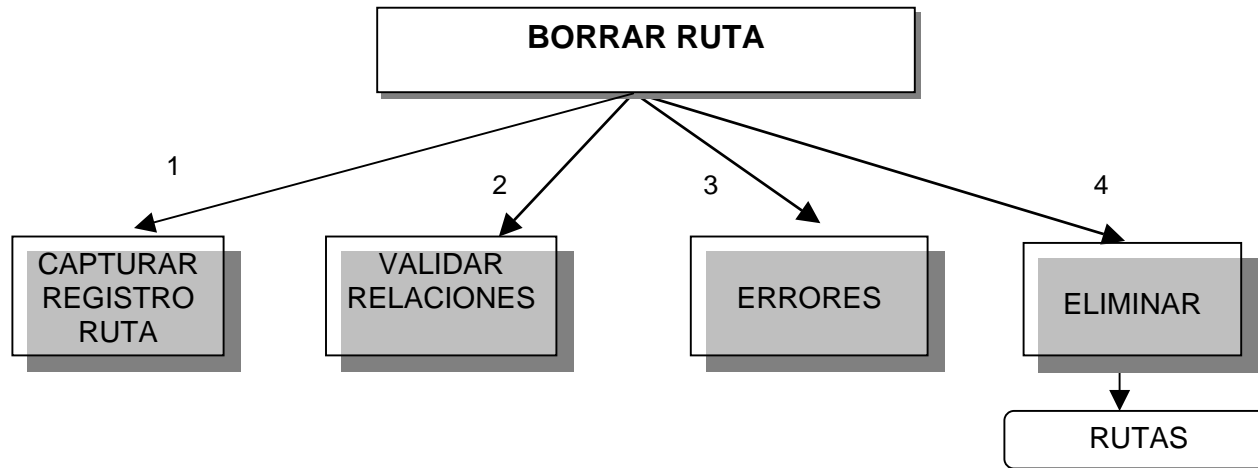
| BUSCAR VEHICULO | | | |
|------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Nombre de VEHICULO | De datos |
| 2 | Nombre de VEHICULO | | De datos |
| 3 | | Registro VEHICULO | De datos |



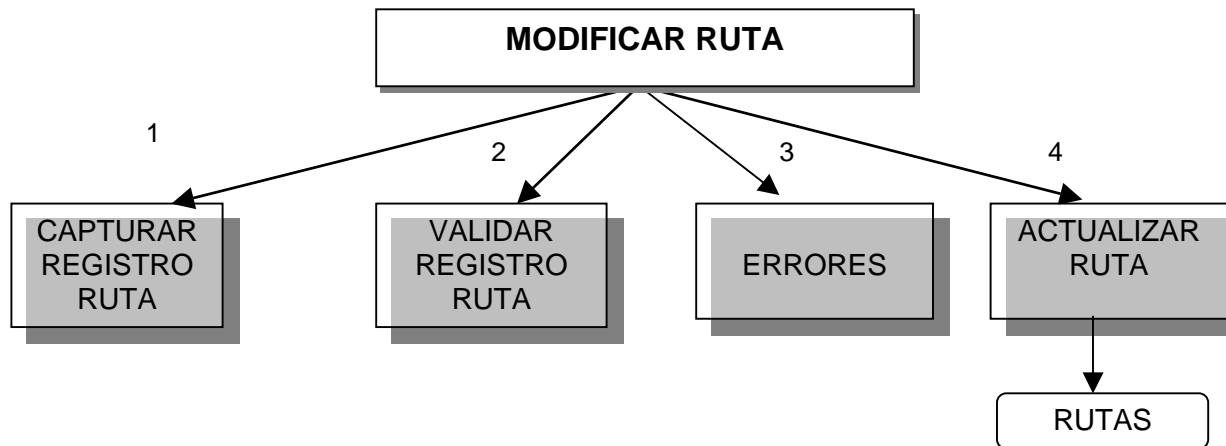
| RUTAES | | | |
|------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos de RUTA | Registro RUTA | De datos |
| 2 | Código RUTA | | De datos |
| 3 | Registro RUTA | Registro RUTA | De datos |
| 4 | Código RUTA | Registro RUTA | De datos |



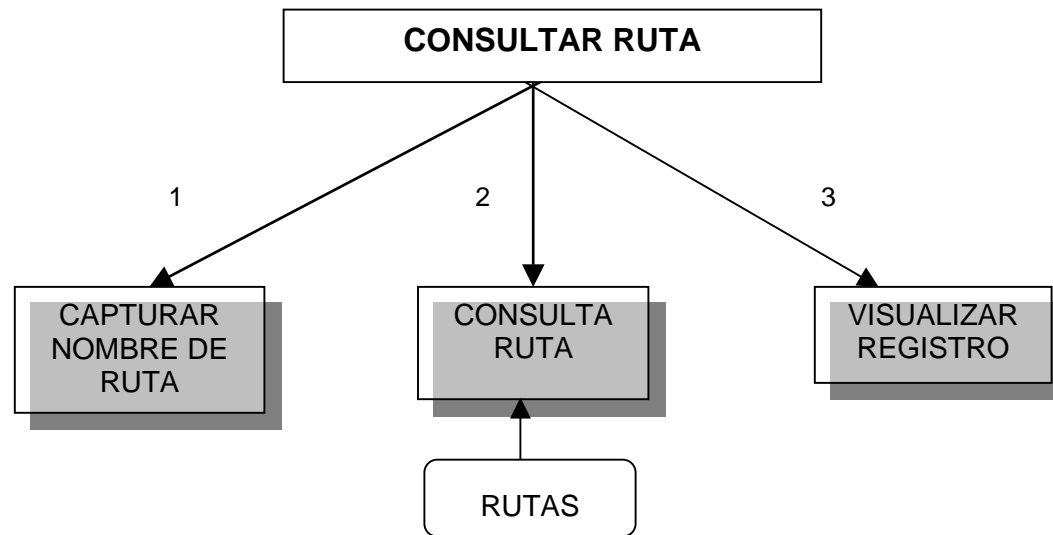
| ADICIONAR RUTA | | | |
|----------------|------------------------|----------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos RUTA | | De datos |
| 2 | | Registro RUTA válido | De datos |
| 3 | Registro no validos | | De control |
| 4 | Registro RUTA validado | | De datos |



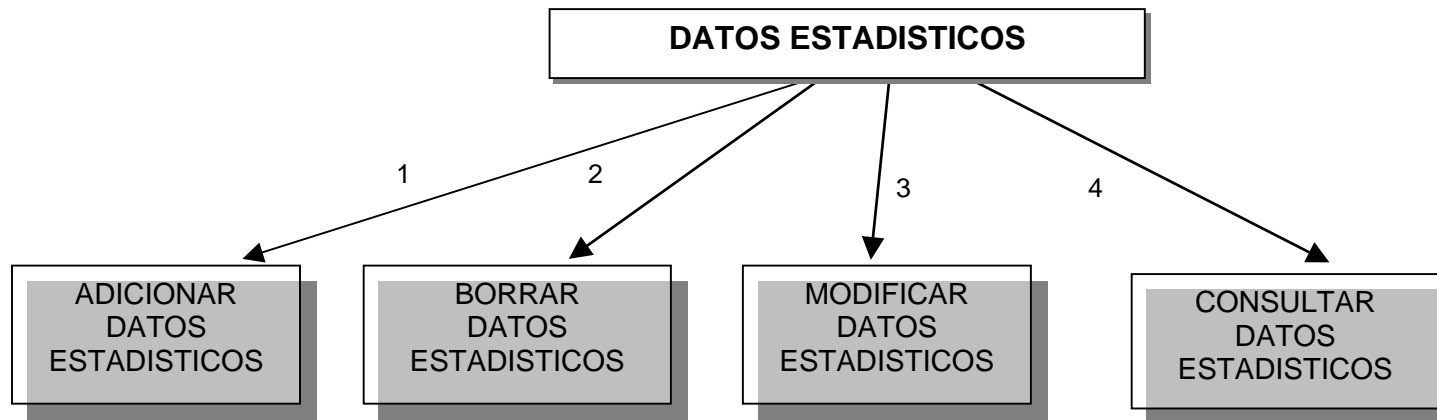
| BORRAR RUTA | | | |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro RUTA | | De datos |
| 2 | Registro RUTA | | De datos |
| 2 | | Registro relacionados | De control |
| 2 | | Registro libres de relación | De control |
| 3 | Registro relacionados | | De control |
| 4 | Registro RUTA no relacionados | | De datos |



| MODIFICAR RUTA | | | |
|----------------|------------------------|---------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro RUTA | | De datos |
| 2 | Registro RUTA | | De datos |
| 2 | | Registro no validos | De control |
| 2 | | Registro correctos | De control |
| 3 | Registro no validos | | De control |
| 4 | Registro RUTA validado | Registro RUTA | De datos |



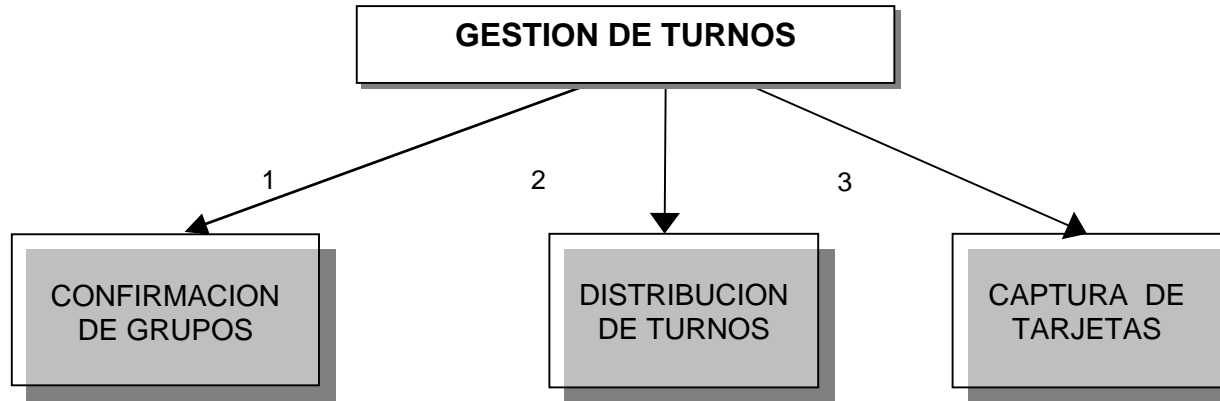
| BUSCAR RUTA | | | |
|--------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Nombre de RUTA | De datos |
| 2 | Nombre de RUTA | | De datos |
| 3 | | Registro RUTA | De datos |



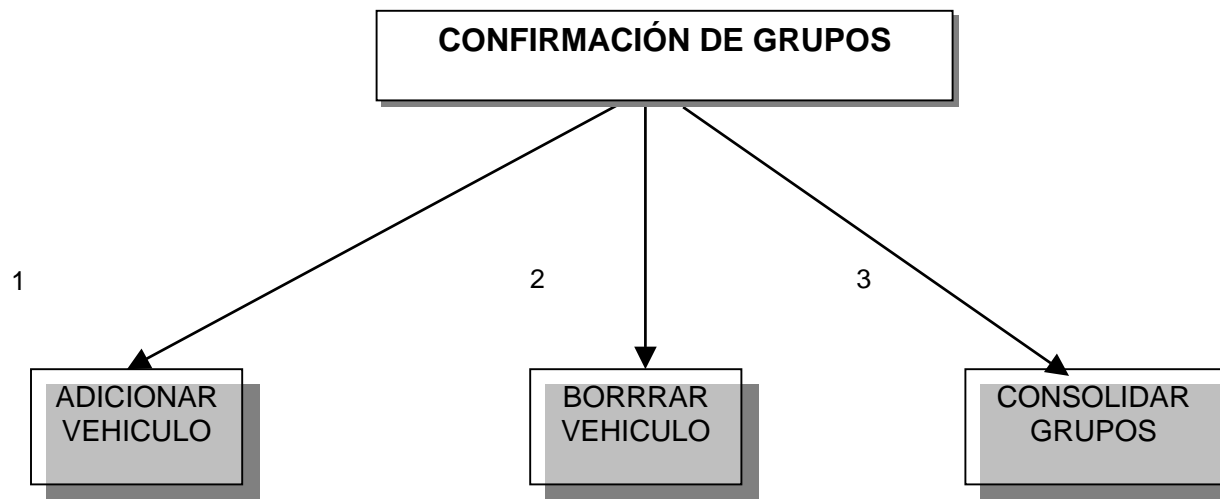
| REGISTRO DE TIPOS DE MUESTRA | | | |
|------------------------------|-----------------------------|---------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro DATOS ESTADISTICOS | | De datos |
| 2 | Codigo DATOS ESTADISTICOS | | De datos |
| 3 | Registro DATOS ESTADISTICOS | | De datos |
| 4 | Codigo DATOS ESTADISTICOS | | De datos |

NOTA: Estructura Similar a VEHICULOS y RUTAS

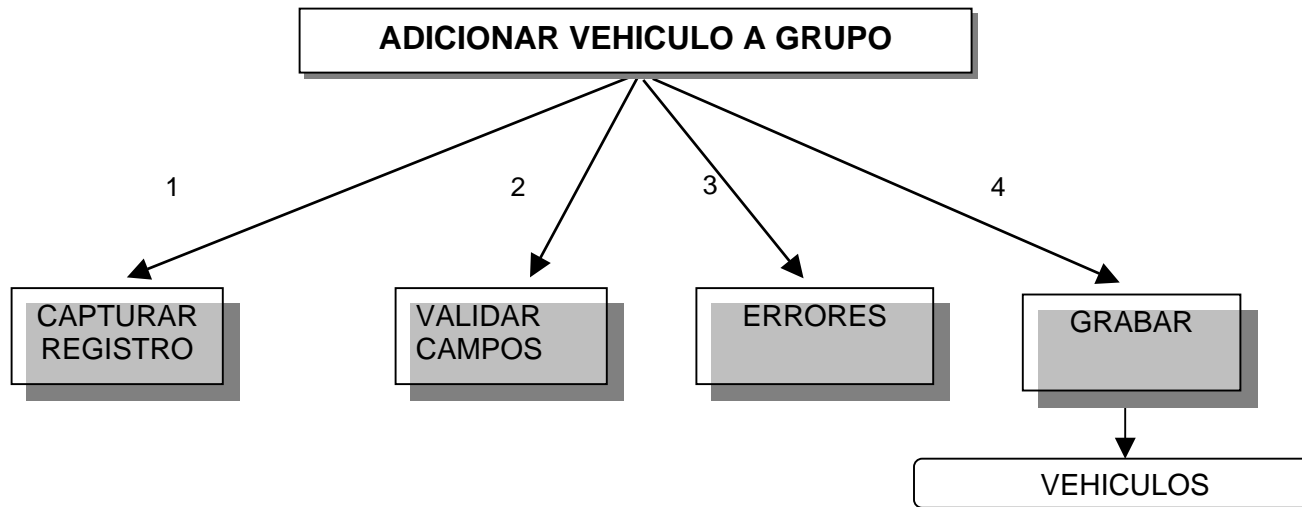
D.E. GESTION DE TURNOS



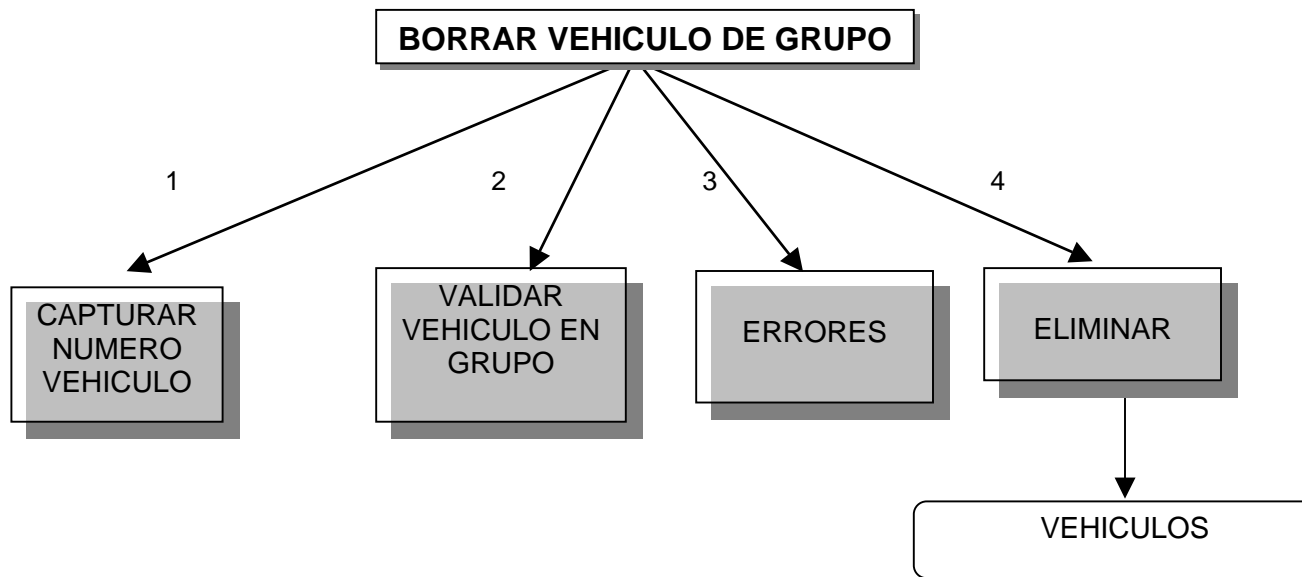
| HERRAMIENTAS DISEÑO | | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos de Vehículos | | De datos |
| 1 | Datos de Grupo | | De datos |
| 1 | | Grupo Validado | De datos |
| 2 | Registro Semana Lanzada | Registro de turno | De datos |
| 3 | Datos de Tarjetas | | De datos |



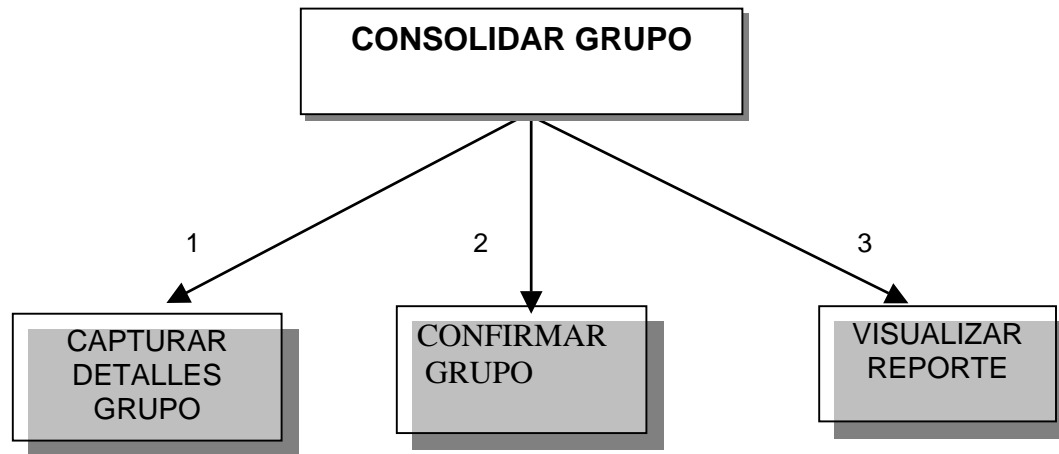
| REGISTRO DE SOLICITUD | | | |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Código de Vehículo | | De datos |
| 2 | Código de Vehículo | | De datos |
| 3 | Registro de Grupo | Datos de Grupo de Vehículos | De datos |



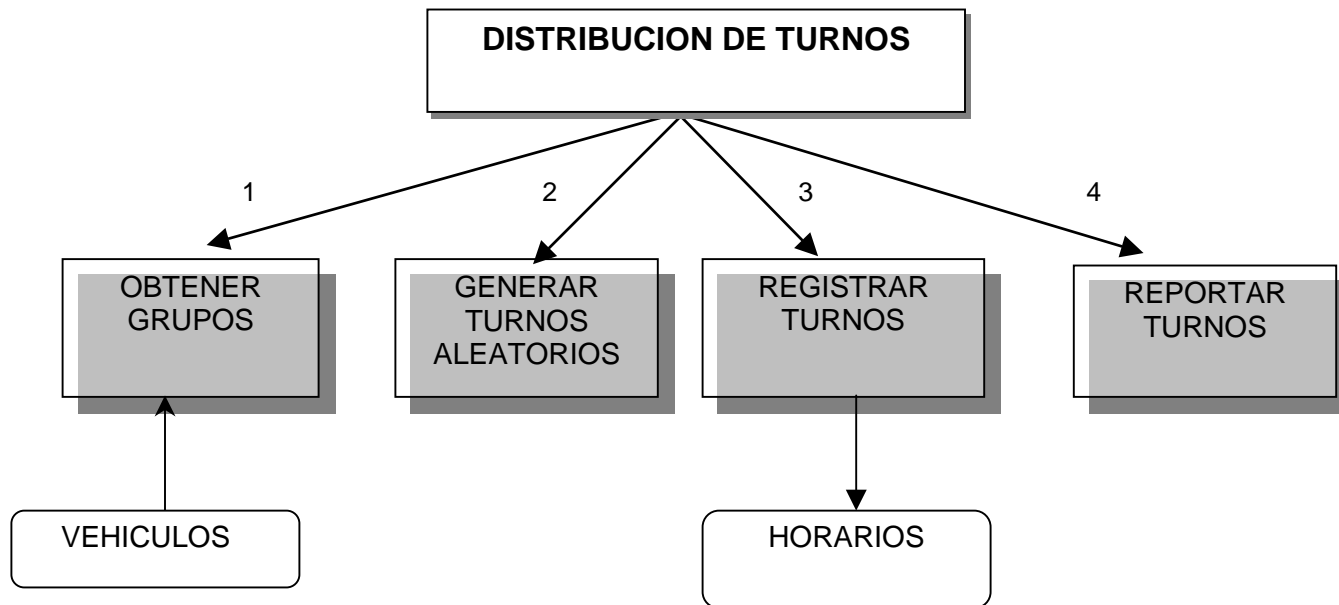
| SOLICITUD DE ANALISIS | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos VEHICULO | | De datos |
| 2 | | Registro VEHICULO válido | De datos |
| 3 | Registro no validos | | De control |
| 4 | Registro VEHICULO validado | | De datos |



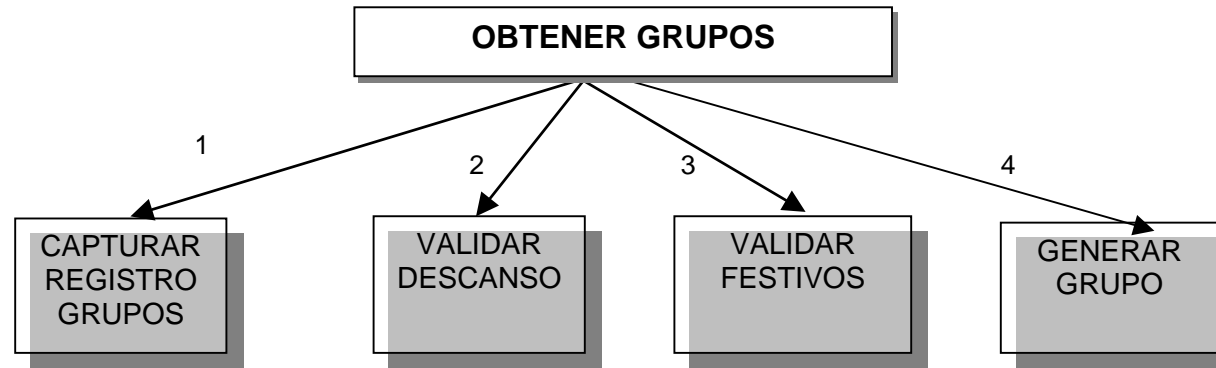
| BORRAR SOLICITUD DE ANALISIS | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro VEHICULO | | De datos |
| 2 | Registro VEHICULO | | De datos |
| 2 | | Registro relacionados | De control |
| 2 | | Registro libres de relación | De control |
| 3 | Registro relacionados | | De control |
| 4 | Registro VEHICULO no relacionados | | De datos |



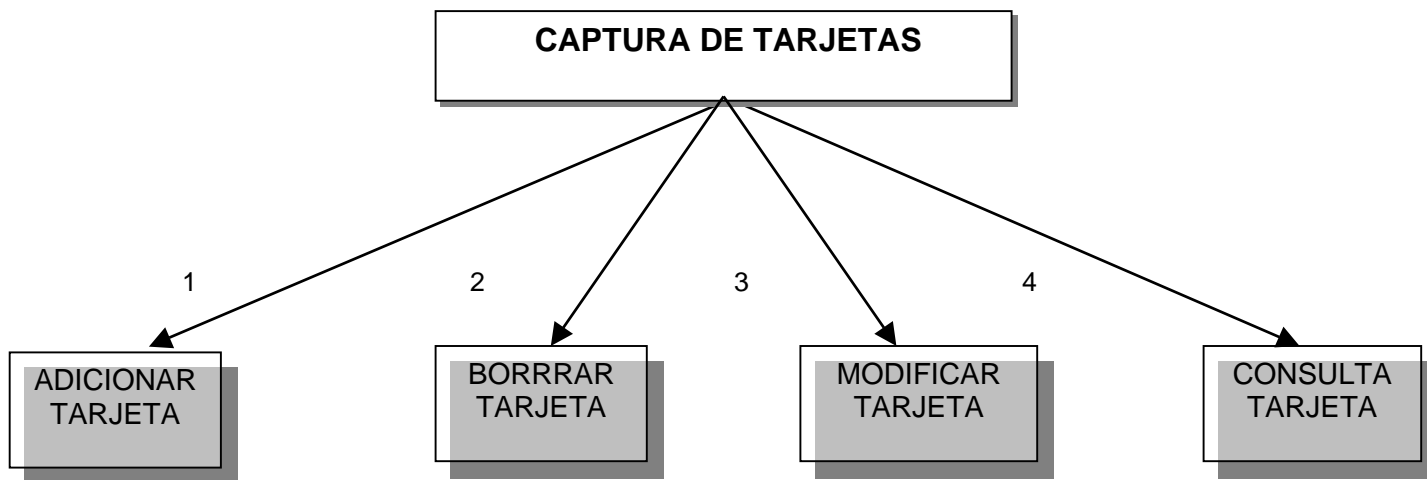
| FILTRAR SOLICITUD DE ANALISIS | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro de Vehículos | | De datos |
| 2 | | Registro de Vehículos | De datos |
| 3 | | Registro de Vehículos seleccionados | De datos |



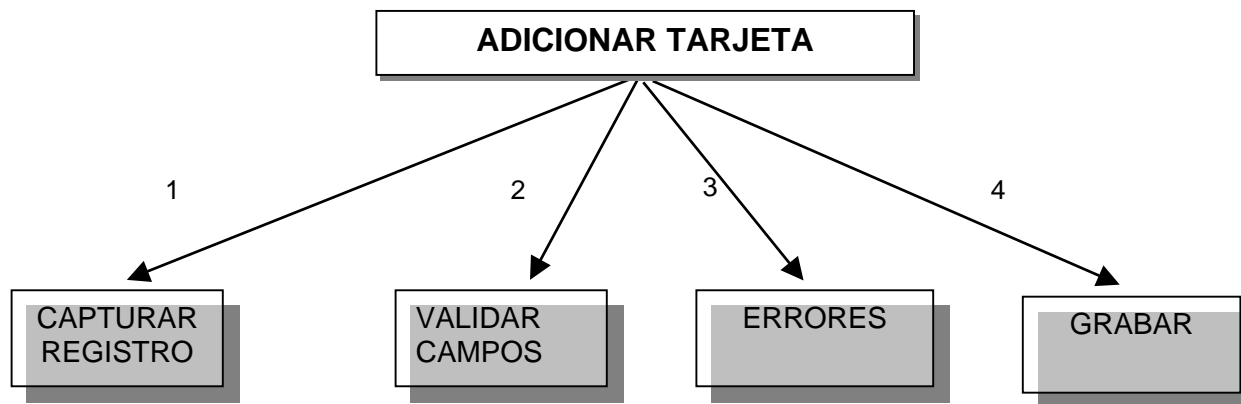
| PARAMETROS DEFINIDOS | | | |
|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro de grupo consolidado | | De datos |
| 2 | Registro de Semana | | De datos |
| 2 | Registro de Vehículo | | De datos |
| 3 | | Registro de turno | De datos |
| 4 | | Registro de turno | De datos |



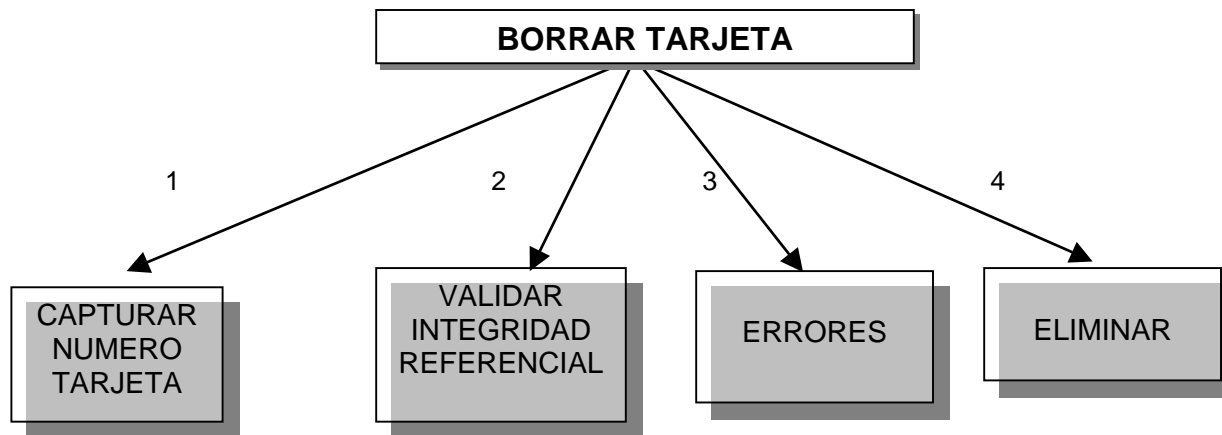
| ADICIONAR VEHICULO | | | |
|---------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos Grupos | | De datos |
| 2 | Datos Ruta | Registro VEHICULO válido | De datos |
| 3 | Datos Festivo | Registro VEHICULO válido | De control |
| 4 | | Registro Grupo | De datos |



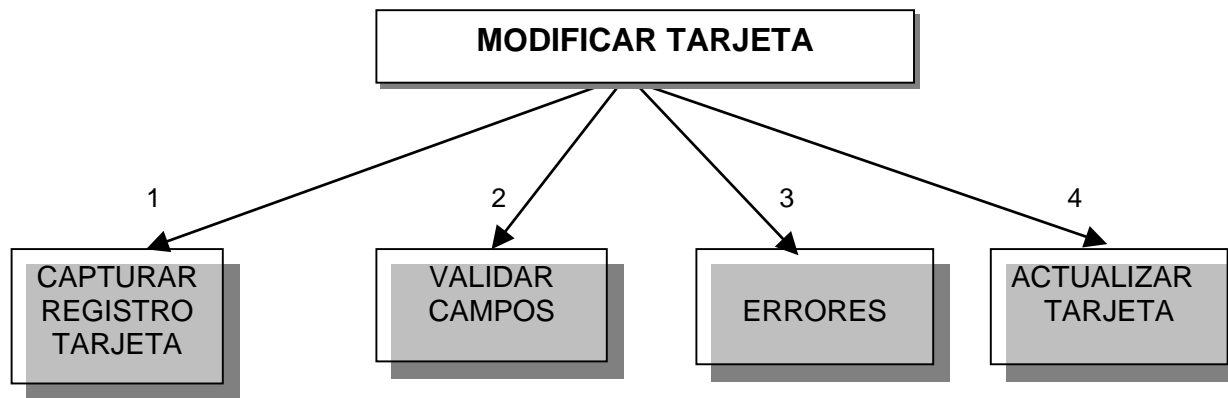
| CAPTURAR TARJETAS | | | |
|--------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos TARJETA | Registro TARJETA | De datos |
| 2 | Código TARJETA | | De datos |
| 3 | Registro TARJETA | Registro TARJETA | De datos |
| 4 | Código de TARJETA | Registro TARJETA | De datos |



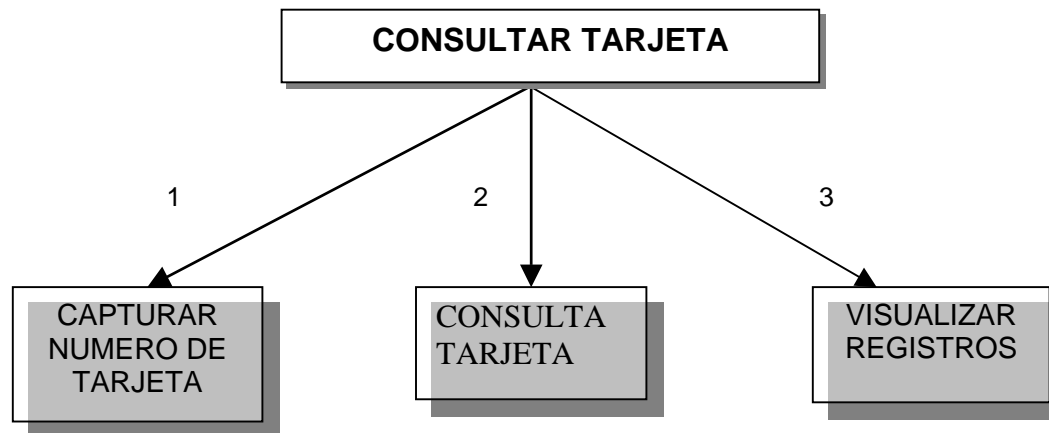
| ADICIONAR TARJETA | | | |
|-------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Datos TARJETA | | De datos |
| 2 | | Registro TARJETA válido | De datos |
| 3 | Registro no validos | | De control |
| 4 | Registro TARJETA validado | | De datos |



| BORRAR TARJETA | | | |
|----------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro TARJETA | | De datos |
| 2 | Registro TARJETA | | De datos |
| 2 | | Registro relacionados | De control |
| 2 | | Registro libres de relación | De control |
| 3 | Registro relacionados | | De control |
| 4 | Registro TARJETA no relacionados | | De datos |



| MODIFICAR SOLICITUD DE ANALISIS | | | |
|--|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | Registro TARJETA | | De datos |
| 2 | Registro TARJETA | | De datos |
| 2 | | Registro no validos | De control |
| 2 | | Registro correctos | De control |
| 3 | Registro no validos | | De control |
| 4 | Registro TARJETA validado | Registro TARJETA | De datos |

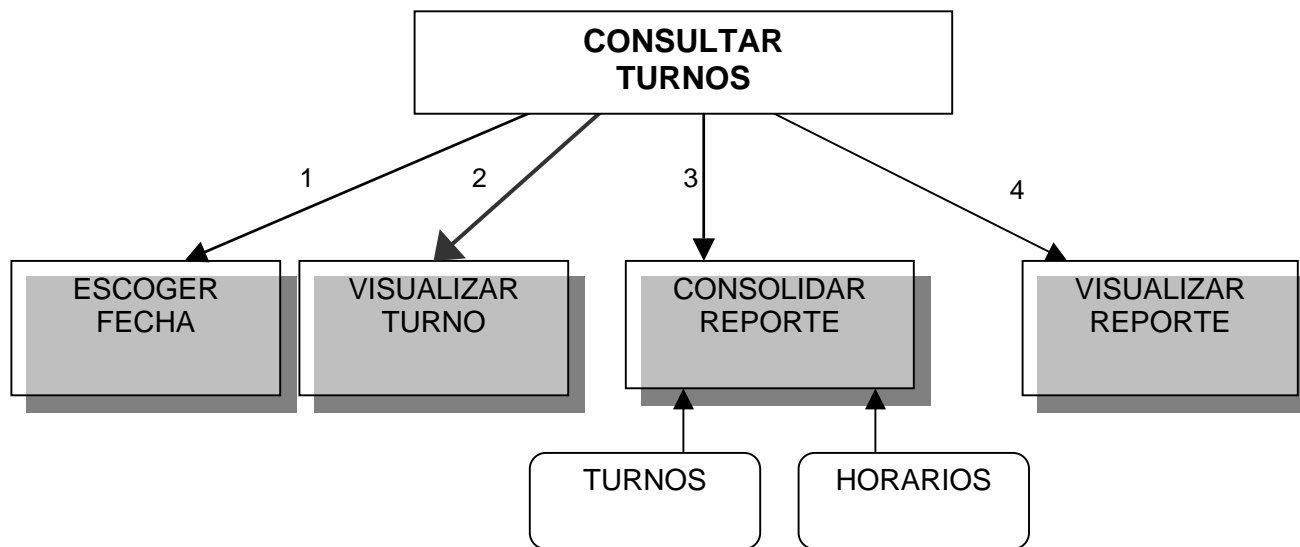


| BUSCAR SOLICITUD DE ANALISIS | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Nombre de TARJETA | De datos |
| 2 | Nombre de TARJETA | | De datos |
| 3 | | Registro TARJETA | De datos |

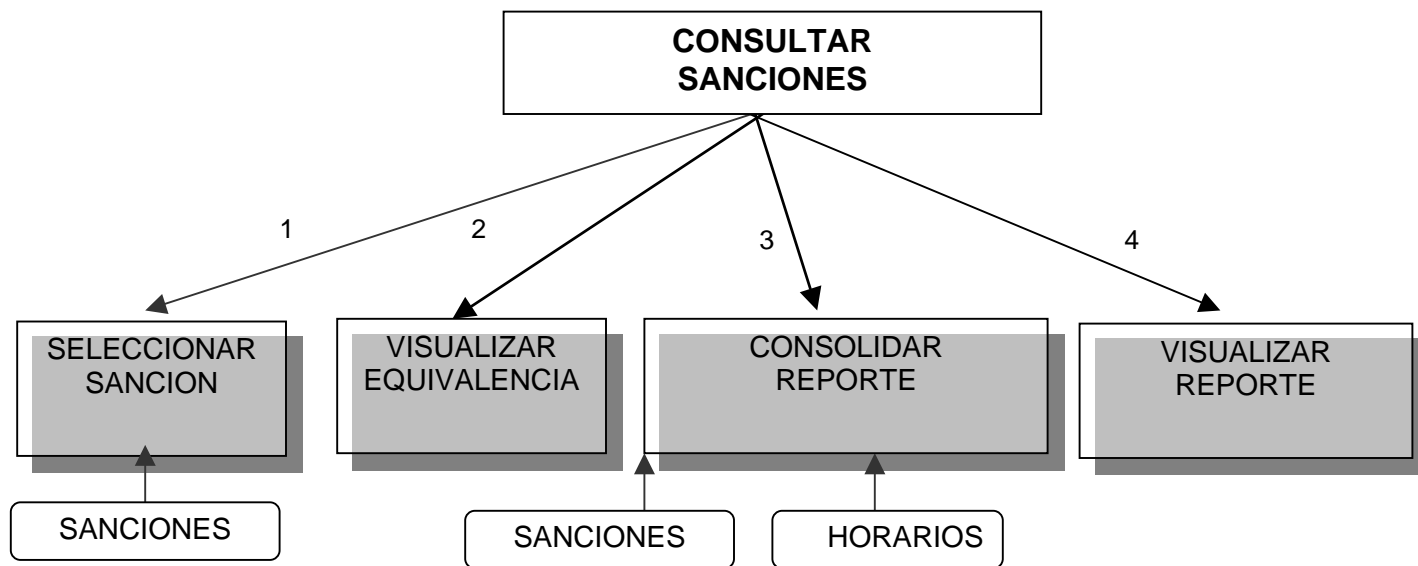
D.E. CONSULTAS Y REPORTE



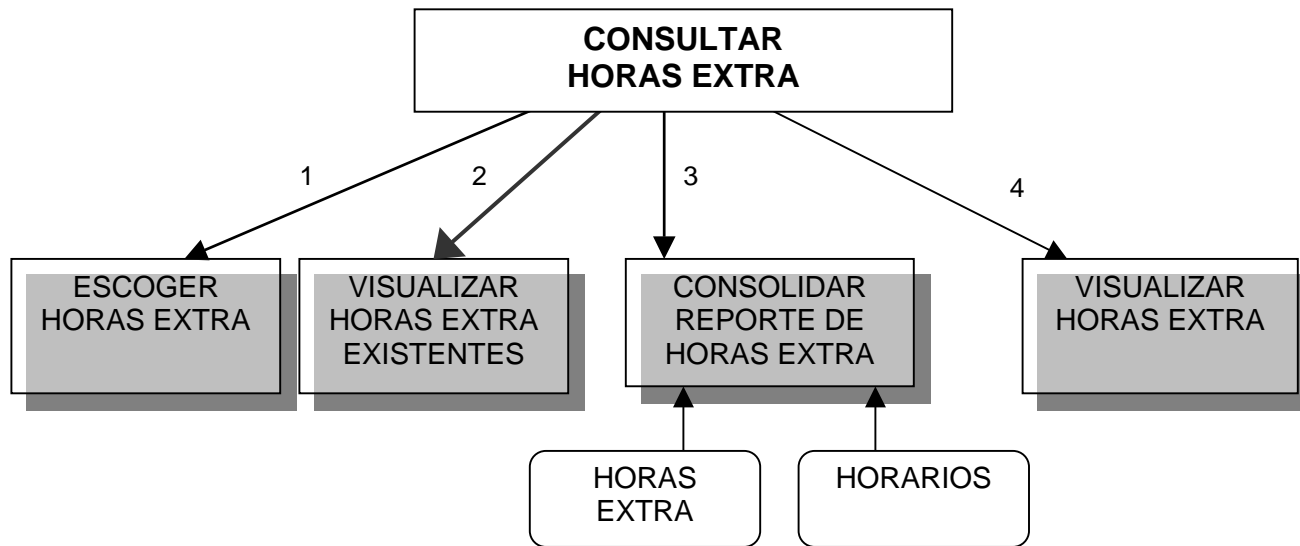
| CONSULTAS | | | |
|-----------|----------|------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Listado TURNOS | De datos |
| 2 | | ListadoSANCIONES | De datos |
| 3 | | Listado de HORAS EXTRA | De datos |
| 4 | | Reporte DANE | De datos |



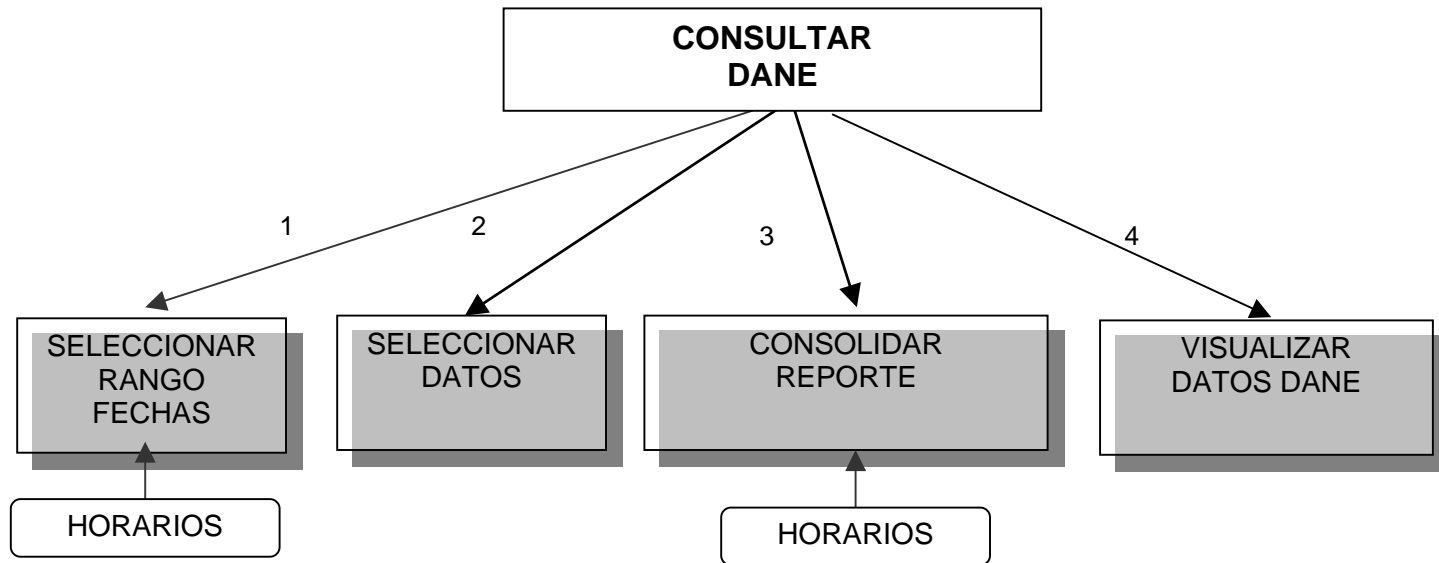
| CONSULTAR SOLICITUD DE ANALISIS | | | |
|--|-------------------|-------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Registro de fecha | De datos |
| 2 | Registro de turno | | De datos |
| 2 | | Listado de turnos | De datos |
| 3 | | Rango escogido | De datos |
| 4 | | Listado de turnos | De datos |



| CONSULTAR CATALOGO DE PARAMETROS | | | |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Registro Sanción | De datos |
| 2 | Registro de sanción | | De datos |
| 2 | | Listado de equivalencias | De datos |
| 3 | | Listado de sanciones | De datos |
| 4 | | Datos parámetros filtrados | De datos |

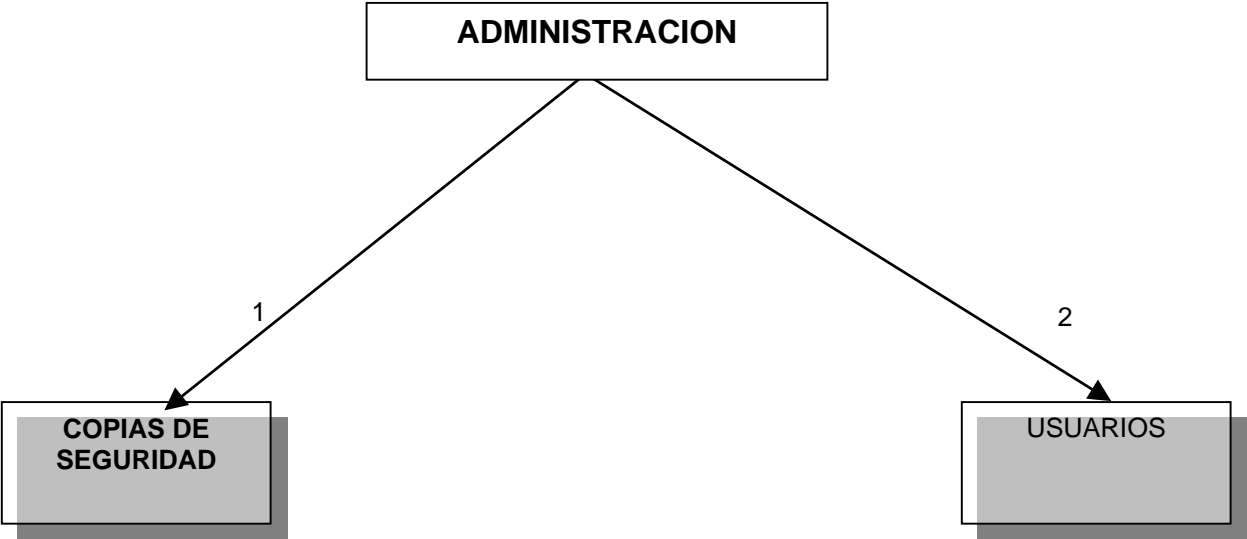


| CONSULTAR SOLICITUD DE ANALISIS | | | |
|--|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Registro de horas extra | De datos |
| 2 | Registro horas extra | | De datos |
| 2 | | Listado de horas extra | De datos |
| 3 | | horas extra escogidas | De datos |
| 4 | | Listado de horas extra | De datos |



| CONSULTAR CATALOGO DE PARAMETROS | | | |
|----------------------------------|----------|--------------------------|----------------|
| INTERFASE | ENTRADAS | SALIDAS | TIPO PARAMETRO |
| 1 | | Registro fechas | De datos |
| 2 | | Registro datos a filtrar | De datos |
| 3 | | registros DANE filtrados | De datos |
| 4 | | Datos DANE filtrados | De datos |

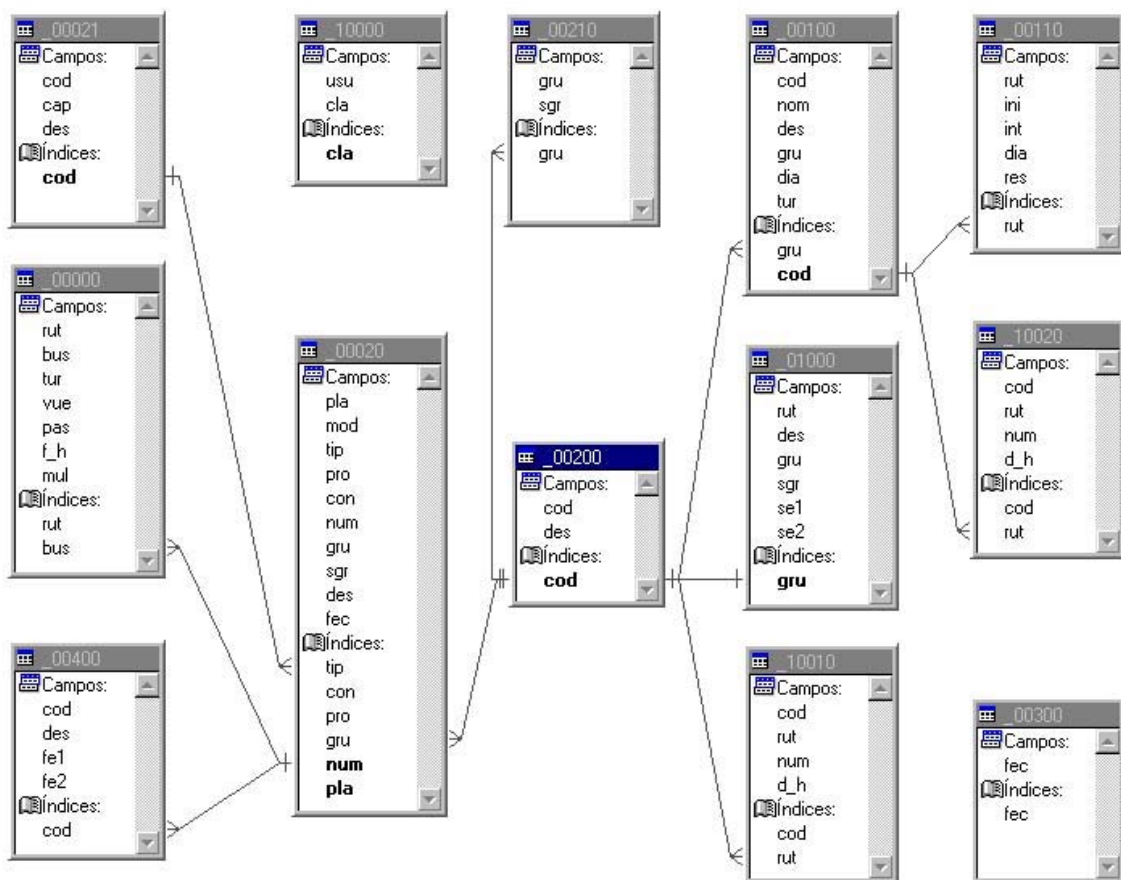
D.E. ADMINISTRACION



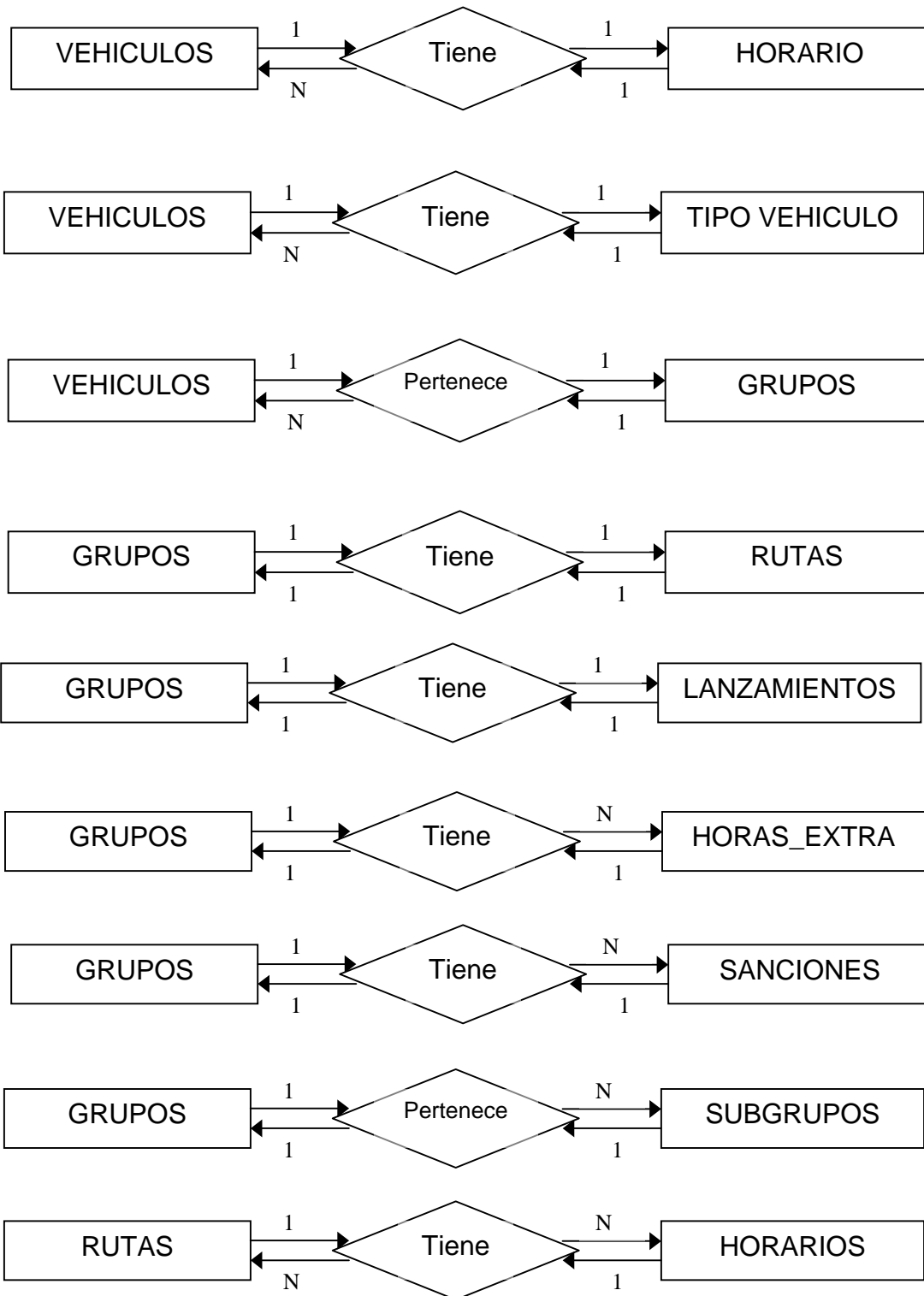
11.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

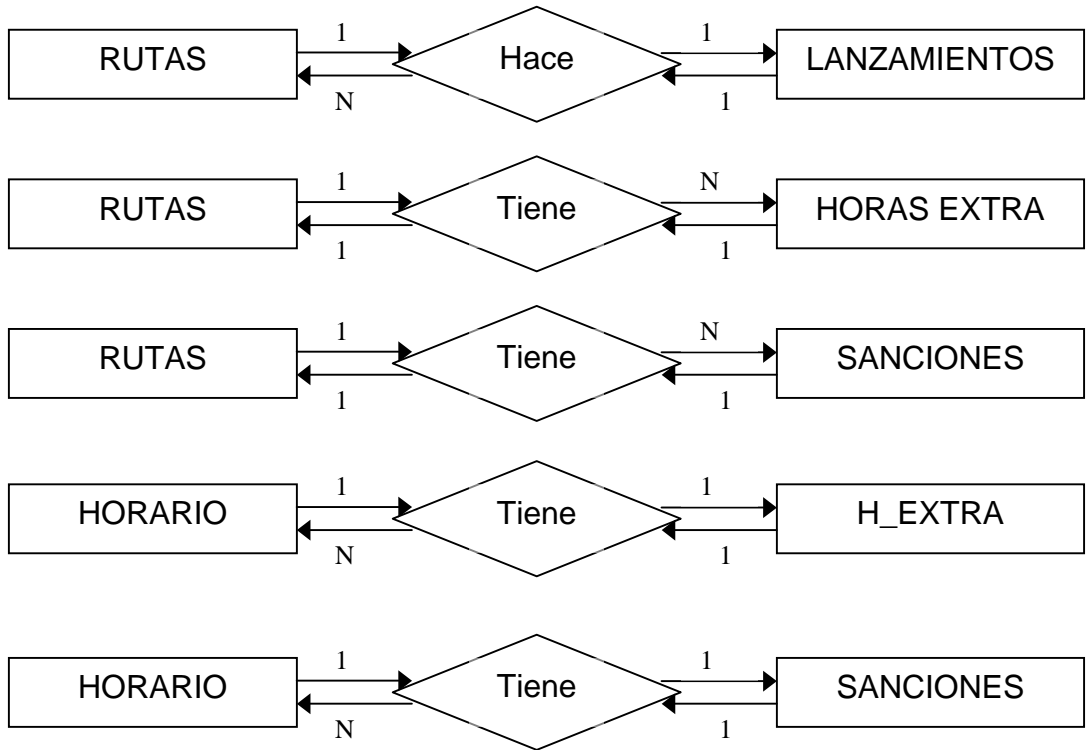
Las bases de datos son los medios para almacenar la información del sistema, en ellas se graban los datos de una manera organizada a través de tablas; las bases de datos facilitan la recuperación de la información, tener una historia de los datos y un manejo eficiente de los mismos para obtener la información necesaria en tiempo reducido y sin muchas dificultades.

11.2.1 Entidades y Atributos



11.2.2 Diagrama de Entidad-Relación. 11.2.2





11.2.3 Tablas Físicas

| TABLA : _00200 | | | |
|------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : GRUPOS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| CODIGO | CARACTER | COD | * |
| DESCRIPCION | CARACTER | DES | |

| TABLA : _00300 | | | |
|--------------------------|-------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : FESTIVOS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| FECHA | FECHA | FEC | |

| TABLA : _01000 | | | |
|------------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : LANZAMIENTOS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| RUTA | CARACTER | RUT | * |
| DESCRIPCION | LOGICO | DES | |
| GRUPO | CARACTER | GRU | * |
| SUBGRUPO | CARACTER | SGR | |
| FECHA 1 | FECHA | FE1 | |
| FECHA 2 | FECHA | FE2 | |

| TABLA : _00021 | | | |
|--------------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : TIPO VEHICULOS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| CODIGO | CARACTER | COD | * |
| CAPACIDAD | CARACTER | CAP | |
| DESCRIPCION | CARACTER | DES | |

| TABLA : _10010 | | | |
|------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : MULTAS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| CODIGO | CARACTER | COD | * |
| RUTA | CARACTER | RUT | |
| NUMERO | CARACTER | NUM | |
| DIA | CARACTER | D_H | |

| TABLA : _10020 | | | |
|-----------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : HORAS EXTRA | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| CODIGO | CARACTER | COD | * |
| RUTA | CARACTER | RUT | |
| NUMERO | CARACTER | NUM | |
| HORA | CARACTER | HOR | |

| TABLA : _00000 | | | |
|--------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : HORARIOS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| RUTA | CARACTER | RUT | * |
| BUS | CARACTER | BUS | * |
| TURNO | CARACTER | TUR | |
| VUELTAS | CARACTER | VUE | |
| PASAJEROS | CARACTER | PAS | |
| FECHA/HORA | HORA | F_H | |
| MULTAS | CARACTER | MUL | |

| TABLA : _00010 | | | |
|-----------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : CONDUCTORES | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| CEDULA | ENTERO | CED | * |
| NOMBRE | CARACTER | NOM | |
| DIRECCION | CARACTER | DIR | |
| TELEFONO 1 | ENTERO | TE1 | |
| TELEFONO 2 | ENTERO | TE2 | |
| PASE | ENTERO | PAS | |
| CONTRATO | LOGICO | CON | |
| FECHA | FECHA | FEC | |

| TABLA : _00020 | | | |
|---------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : VEHICULOS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| PLACA | CARACTER | PLA | |
| MODELO | CARACTER | MOD | |
| TIPO | CARACTER | TIP | |
| PROPIETARIO | ENTERO | PRO | |
| CONDUCTOR | ENTERO | CON | |
| NUMERO | CARACTER | NUM | * |
| GRUPO | CARACTER | GRU | |
| SUBGRUPO | CARACTER | SGR | |
| DESCRIPCION | CARACTER | DES | |
| FECHA | FECHA | FEC | |

| TABLA : _00100 | | | |
|-----------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : RUTAS | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| CODIGO | CARACTER | COD | * |
| NOMBRE | CARACTER | NOM | |
| DESCANSO | LOGICO | DES | |
| GRUPO | CARACTER | GRU | |
| DIA | CARACTER | DIA | |
| TURNO | CARACTER | TUR | |

| TABLA : _00110 | | | |
|------------------------|----------|---------------|-------|
| NOMBRE FISICO : A RUTA | | | |
| CAMPO | TIPO | NOMBRE FISICO | LLAVE |
| RUTA | CARACTER | RUT | * |
| INICIO | CARACTER | INI | |
| INTERVALO | CARACTER | INT | |
| DIAS QUE OPERA | CARACTER | DIA | |
| RESTA | CARACTER | RES | |

11.3 DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS

En esta etapa se determina los detalles para el diseño de pantallas, reportes y consultas.

11.3.1 Pantallas. Los formularios de entradas están diseñados para cumplir el requerimiento de facilidad en el manejo, precisión de los datos que se registra, y estética en el diseño de la pantalla. Las pantallas de entradas de datos se han diseñado estableciendo un estándar o modelo similar, para evitar al usuario confusión para el manejo. En la captura de datos se establece un orden para el registro y validación de los datos, existen etiquetas que indican al usuario el tipo de dato que debe registrar, como también advierte la presencia de errores o inconsistencias que deberán corregirse, si los datos están errados.

11.3.2 Reportes. Son documentos en los que se obtiene la información en forma impresa de lo que necesita el usuario de acuerdo con los requerimientos que se determine para la obtención de los datos.

Para el sistema de Gestión de turnos existen reportes como el general de turnos en el que aparece referenciado el nombre de la Empresa Transportadora Autobuses del Sur Ltda. Así como el rango de fechas para las cuales se hace la distribución de turnos, luego aparecen en tres columnas diferentes organizados los vehículos por grupos y por rutas y se discrimina también a cuales de estos les fueron asignados descansos dominicales y festivos.

En el reporte que se entrega al DANE se especifica los datos de la empresa, los volúmenes de pasajeros y número de vueltas completas que realiza cada vehículo.

Otros tipos de reportes como horas extra y sanciones muestran para casos generales y particulares en rangos de fechas los datos seleccionados para su visualización.

11.3.3 Consultas. Para las consultas se han diseñado instrumentos como son filtros para consulta en los cuales se puede escoger el parámetro por el cual se puede determinar el proceso de consulta puede ser por nombres, códigos o rangos de fechas, el resultado de estas consultas se ven reflejados a través de cuadrículas donde se muestra el resultado de la búsqueda.

11.3.4 Diseño pantalla de captura de datos

The image shows a screenshot of a Windows application window titled "Vehículos". The window contains a data entry form with the following fields and controls:

- Número:** A text box containing the value "87".
- Placa:** A text box containing a blue square followed by a hyphen "-".
- Modelo:** A checkbox labeled "Nuevo" which is checked, followed by a dropdown menu.
- Tipo:** A dropdown menu with a "..." button to its right.
- Grupo:** A dropdown menu with a "..." button to its right.
- Sub-Grupo:** A dropdown menu with a "..." button to its right.
- Descripción:** A large text area for entering a description.

At the bottom of the window, there are four buttons: "Ayuda", "Guardar", "Borrar", and "Cancelar".

- **Etiquetas.** En las etiquetas se especifica los títulos de los campos de aquellos datos que necesitamos registrar, como Número, Placa, Modelo, las etiquetas sirven de guía para saber que datos se deben escribir en las cajas de texto.
- **Cajas de Texto.** En las cajas de texto se escriben los datos, como Número, Placa, Modelo de acuerdo con el formulario donde se este trabajando, las cajas de texto son las interfaces para el registro de los datos en las tablas físicas. Las cajas de texto se las puede también denominar como campos de edición.
- **Botones.** Los botones cumplen con una función característica y nos permiten ejecutar una acción respecto a los datos que se esta manipulando como el botón Ayuda que activa la pantalla de ayuda del programa, Guardar que graba un registro de datos, Borrar con el cual se puede hacer una eliminación de los datos actuales presentes en la ventana.

- **Control de desplazamiento.** Este tipo de control permite moverme a través de los registros, como ir al primer o ultimo registro, al anterior o siguiente y poder visualizar en la pantalla los datos del registro deseado.
- **Lista Desplegable.** Las listas desplegables son controles que contienen una relación de datos de una tabla, de esta lista se puede escoger un dato, así evitar que el usuario escriba información que no corresponde a la información que se esta consignando en el formulario.
- **Opciones.** El control de opciones permite escoger un tipo de consulta, de entre un conjunto de posibilidades, el control de opción solo toma una alternativa única y se ejecuta la consulta según el requerimiento del usuario.

11.3.5 Diseño de pantallas de consulta

The screenshot shows a window titled "Consultas Sanciones" with a search form. The form includes a dropdown menu for "Vehículo", a text box for "Descripción", and two date dropdown menus for "Fecha Inicio" and "Fecha Final", both showing "10/06/2005". Below the form is a table with four columns: "Cod", "F. Inicio", "F. Final", and "Des". The table is currently empty. At the bottom of the window are three buttons: "Ayuda", "Imprimir", and "Cancelar".

| Cod | F. Inicio | F. Final | Des |
|-----|-----------|----------|-----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

En este diseño de una pantalla de consulta se encuentran etiquetas, cajas de texto, botones los cuales presentan características similares a la pantalla de captura.

- **Cuadrícula.** Estos objetos muestran la información de los archivos de datos, visualizándolos en filas y columnas, el usuario puede desplazarse entre las filas o columnas para encontrar los datos buscados.

11.3.6 Diseño de Reporte de Turnos

| Grupo | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| RUTA 12 | | | | | | Dum |
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab | Dum |
| 5.45 | | | | | | 6.00 |
| 5.50 | | | | | | 6.04 |
| 5.55 | | | | | | 6.12 |
| 6.00 | | | | | | 6.18 |
| 6.04 | | | | | | 6.24 |
| 6.08 | | | | | | 6.30 |
| 6.12 | | | | | | 6.36 |
| 6.16 | | | | | | 6.42 |
| 6.20 | | | | | | 6.54 |
| 6.24 | | | | | | 7.00 |
| 6.28 | | | | | | 7.06 |
| 6.32 | | | | | | 7.12 |
| 6.36 | | | | | | 7.18 |
| 6.40 | | | | | | 7.24 |
| 6.44 | | | | | | 7.30 |
| 6.48 | | | | | | 7.36 |
| 6.52 | | | | | | 7.42 |
| 6.54 | | | | | | 7.48 |
| 7.00 | | | | | | 7.54 |
| 7.04 | | | | | | 8.00 |
| 7.08 | | | | | | |
| 7.12 | | | | | | |
| 7.16 | | | | | | |
| 7.20 | | | | | | |
| 7.24 | | | | | | |
| 7.28 | | | | | | |
| 7.32 | | | | | | |
| 7.36 | | | | | | |
| 7.40 | | | | | | |
| 7.46 | | | | | | |

| UENAR | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie |
| 6.15 | | | | |
| 6.30 | | | | |
| 6.45 | | | | |

| TURNO | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie |
| 8.15 | | | | |
| 8.30 | | | | |
| 8.45 | | | | |

| ADICIONAL | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab |
| 5.45 | | | | | |

Darcearen Septiembre

| Grupo | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| RUTA 13 | | | | | | Dum |
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab | Dum |
| 5.45 | | | | | | 6.20 |
| 5.50 | | | | | | 6.26 |
| 5.55 | | | | | | 6.32 |
| 6.00 | | | | | | 6.38 |
| 6.05 | | | | | | 6.42 |
| 6.10 | | | | | | 6.48 |
| 6.15 | | | | | | 6.54 |
| 6.20 | | | | | | 7.00 |
| 6.25 | | | | | | 7.06 |
| 6.30 | | | | | | 7.12 |
| 6.35 | | | | | | |
| 6.40 | | | | | | |

| GENOT | | | | | | Dum |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab | Dum |
| 5.45 | | | | | | 6.00 |
| 5.50 | | | | | | 6.06 |
| 5.55 | | | | | | 6.12 |
| 6.00 | | | | | | 6.18 |
| 6.05 | | | | | | 6.24 |
| 6.10 | | | | | | 6.30 |
| 6.15 | | | | | | 6.36 |
| 6.20 | | | | | | 6.42 |
| 6.25 | | | | | | 6.48 |
| 6.30 | | | | | | 6.54 |
| 6.35 | | | | | | 7.00 |
| 6.40 | | | | | | 7.12 |
| 6.50 | | | | | | |

| JAMONDIRO | | | | | | Dum |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab | Dum |
| 6.12 | | | | | | 6.20 |
| 6.15 | | | | | | 6.30 |
| 6.24 | | | | | | 6.40 |
| 6.30 | | | | | | 6.50 |
| 6.36 | | | | | | 7.00 |
| 6.42 | | | | | | |
| 6.48 | | | | | | |

| Grupo | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| RUTA 14 | | | | | | Dum |
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab | Dum |
| 5.50 | | | | | | 6.00 |
| 5.55 | | | | | | 6.10 |
| 6.00 | | | | | | 6.15 |
| 6.05 | | | | | | 6.20 |
| 6.10 | | | | | | 6.25 |
| 6.15 | | | | | | 6.30 |
| 6.20 | | | | | | 6.35 |
| 6.25 | | | | | | 6.40 |
| 6.30 | | | | | | 6.45 |
| 6.35 | | | | | | 6.50 |
| 6.40 | | | | | | 6.55 |
| 6.45 | | | | | | 7.00 |
| 6.50 | | | | | | 7.05 |
| 6.55 | | | | | | 7.10 |
| 7.00 | | | | | | 7.15 |
| 7.05 | | | | | | 7.20 |
| 7.10 | | | | | | 7.25 |
| 7.15 | | | | | | 7.30 |
| 7.20 | | | | | | 7.35 |
| 7.25 | | | | | | |
| 7.30 | | | | | | |
| 7.35 | | | | | | |

| CONFAMILIAR | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie |
| 6.12 | | | | |
| 6.19 | | | | |
| 6.24 | | | | |
| 6.33 | | | | |
| 6.40 | | | | |

| CIRCUNFALAR | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab |
| 6.00 | | | | | |
| 6.05 | | | | | |
| 6.10 | | | | | |

| RUTA17 | | | | | | Dum |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Lun | Mar | Mie | Jue | Vie | Sab | Dum |
| 6.00 | | | | | | 6.20 |
| 6.10 | | | | | | 6.28 |
| 6.20 | | | | | | 6.36 |
| 6.30 | | | | | | |

Darcearen Septiembre

11.4 DISEÑO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

En el diseño de Operación del sistema se toma en cuenta: la identificación de las características de los usuarios, definición de las características de operación del sistema, diseño de la operación de módulos que requieren la interacción con el usuario, y el diseño de la estructura general de operación del sistema.

11.4.1 Identificación de las características del Usuario. Para determinar las características de los Usuarios, se hizo una observación de las actividades de los encargados de efectuar las labores Distribución de turnos y registro y presentación de estadísticas.

En cuanto a esta característica los usuarios están continuamente en contacto con computadoras que se utilizan para la realización de los informes y reportes, situación que facilita la implantación de un software en esta oficina, por el conocimiento de los usuarios del ambiente computacional.

Con estas condiciones se concibe la idea de desarrollar un aplicativo con un ambiente gráfico, de fácil acceso, con la utilización de menús y opciones de selección, aspectos en los cuales están relacionados los usuarios para el manejo de computadoras.

11.4.2 Definición de las características de operación del sistema. El aplicativo de software para la introducción de datos, cuenta con una serie de atributos que determina un registro de la información plenamente válida, ya que posee varios mensajes para indicar al usuario el tipo de datos que debe registrar.

Para la captura de datos existen varios controles que facilitan al usuario escoger o seleccionar una opción, esta característica evita que sean registrados datos no válidos en la base de datos.

Las ventanas de consulta que se visualizan por medio de cuadrículas ayudan al usuario a encontrar los datos de una manera practica, además con las opciones de filtrado se puede restringir los datos que exactamente necesite el usuario buscar. Situación similar sucede con la operación de reportes donde existen opciones para el filtrado por rango de fechas, vehículos, Rutas, etc.

El Aplicativo de software cuenta con una opción de Ayuda donde se explica cada uno de los componentes del programa, la manera de utilizarlos, lo que constituye una guía a quien desee conocer más sobre el manejo del programa.

11.4.3 Manejo de errores. Cuando se presentan inconsistencias el programa muestra unos mensajes de error, explicando el tipo de error y las posibles causas, con estos mensajes se orienta al usuario para corregir los datos no validos que se han tratado de registrar.

Existen otros tipos de mensajes que advierten al usuario sobre las consecuencias de una determinada acción, como también informan sobre el estado de una actividad realizada en la captura o procesamiento de datos.

Estos mensajes se categorizan con un símbolo gráfico y un mensaje.

Mensaje de error. Se presenta cuando los datos que se pretende grabar tienen inconsistencias.



Mensaje de advertencia. Este mensaje advierte que se puede realizar una eliminación de los datos o una modificación de los mismos, por lo que presenta dos botones para ejecutar la operación o cancelarla.



Mensaje de decisión. En este tipo de mensaje se presenta una interrogación respecto a la operación que se desea efectuar, para que el usuario decida si desea realizarla o no.



Mensaje de información. Se presenta un mensaje de información sobre la situación de la acción que se acabó de ejecutar, presentando el éxito o fracaso de la operación.



11.4.4. Diseño de la estructura general del sistema

MENU

- **DATOS BÁSICOS:** Este grupo de opciones maneja los parámetros elementales que necesita el aplicativo para operar

Acceso rápido Alt_D

- Manejo de Vehículos: Se presenta una pantalla donde se puede hacer el ingreso de datos de un nuevo vehículo o grabar los cambios hechos a un registro.
 - Manejo de Rutas: Se despliega una pantalla para el manejo de rutas y sub_rutas que maneja la empresa.
 - Generales: Muestra una pantalla con varias fichas en las que se puede hacer la configuración de los datos iniciales o parámetros con los que va a trabajar el aplicativo.
- **GESTION DE TURNOS:** Este submenú comprende las opciones para hacer la correcta distribución de los turnos obedeciendo a unos parámetros de configuración

Acceso rápido Alt_G

- Confirmación de grupos: Se presenta una pantalla que despliega todo el grupo que se quiere filtrar y al frente de cada uno una casilla de verificación para chequear los vehículos que se tendrán en cuenta para la distribución semanal
 - Distribución de Turnos: Maneja tres barras de progreso que indican la evolución de la distribución de cada una de las rutas consecutivamente.
 - Captura de Tarjetas: Activa una pantalla para el registro de los datos contenidos en las tarjetas de control de vehículos.
- **CONSULTAS Y REPORTE:** Para este submenú existe una serie de opciones que me permiten consultar o buscar información variada acerca los datos referentes turnos, información estadística, etc. Estos datos se muestran en pantalla y son denominados consultas, cuando se acepta la opción de imprimir los datos se registran en papel en formatos previamente establecidos y son llamados reportes.

Acceso rápido Alt-C.

- Reporte de turnos: Presenta una pantalla para la consulta de turnos de uno, varios o todos los vehículos en rangos de fechas determinados por el usuario
- Reporte del DANE permite generar e imprimir el informe mensual que la empresa está obligada a presentar periódicamente a este ente fiscalizador.
- Reporte de Horas extra: Indica por cada vehículo las horas extra a las que se ha hecho acreedor según calculo de vueltas de ruta. Este puede ser diario, mensual, o en un rango de fechas determinado.

- Entidades Sanciones: Se muestra una pantalla para la consulta de Sanciones que se le han asignado a cada vehículo.
- **Administración:** Presenta las opciones del sistema en lo referente a seguridad en el acceso al programa y copias de respaldo de la información.

Acceso rápido Alt-A

- Seguridad del Programa: En esta opción se puede hacer el cambio de la clave de acceso al programa.
- Copia de Seguridad: Con esta alternativa el usuario puede hacer una copia de seguridad de la base de datos de análisis de laboratorios.
- **Ayuda:** Con esta opción se presenta una ventana en la cual aparece la ayuda al manejo del programa, en esta pantalla existen varias alternativas para la búsqueda de conceptos que sean no comprensibles acerca del manejo del aplicativo de software. Acceso rápido Alt-y.
- **Salir:** Esta opción se utiliza para terminar con la ejecución del programa. Acceso rápido Alt-l.

11.4.5 Diseño de la operación de módulos que requieren la interacción con el usuario

11.4.5.1 Controles Estándar

Etiquetas. Es un control que muestra texto no interactivo y sirve de información para el usuario.

Cuadros de Texto. Este control permite la manipulación de textos o caracteres y le permite al usuario la interacción con la aplicación

Cuadros Combinados. Este control combina las características de un control “Cuadro de texto” y un control “Cuadro de lista” y permite seleccionar uno entre una lista de elementos, se puede escribir la información en la parte del cuadro de texto o seleccionar un elemento en la parte de cuadro de lista del control “cuadro numérico”.

Cuadros Numéricos. Este control permite escoger en un intervalo de valores al desplazarse por los valores si hace ‘clic’ en las flechas o escribe un valor en el cuadro del control.

Casilla de verificación. Es un control que permite alternar entre dos tipos de estados 'SI' o 'NO' para el control lógico o manipular banderas '0' o '1'

Cuadrícula. Este control muestra datos ordenados en filas y columnas, estos datos pueden ser manipulados por el usuario o servir de información para el mismo

Cuadro de lista. Es un control que muestra una lista de datos de los que se puede elegir uno o varios elementos.

Cuadro de fecha. Es un control que le permite al usuario manipular fechas de forma sencilla, escogiendo al hacer 'clic' en su cuadro gráfico desplegable o escribiendo la fecha en el cuadro de texto.

Marco de página. Este es un tipo de control que posee páginas que son de tipo contenedor, las cuales pueden alojar otros controles y así separar y clasificar la información para el usuario de una forma más clara.

Botón de comando. Este control es usado par iniciar eventos que llevan a cabo una acción

Contenedor. Control usado para la separación y/o clasificación 'gráfica' de la información para el usuario o para la manipulación de controles a nivel de programación 'no gráfica'

Grupo de opción. Este control sirve para escoger una única opción de varias posibles

Barra de progreso. Este control muestra la evolución de un proceso por lo general extenso y no controlable por tiempo

11.4.5.2 Pantallas. Las pantallas contienen una serie de cajas de texto o campos de edición, botones, cuadrículas, listas desplegables que permiten administrar la información.

- **Datos Básicos**

The image shows a software configuration window titled "Configuración". It has five tabs: "Fechas", "Horas Extras", "Sanciones", "Horarios Especiales", and "Grupos y Tipos". The "Sanciones" tab is currently selected. The window contains the following elements:

- A "Ruta" dropdown menu.
- A "Número de cuadros" spinner control.
- A "Días de suspensión" spinner control.
- A table with the following data:

| Rutas Generales | Cuadros | Días |
|-----------------|---------|------|
| Ruta 13 General | 11 | 3 |
| Ruta 12 General | 13 | 3 |
| Ruta 12 General | 16 | 6 |
| Ruta 12 General | 18 | 8 |

Below the table are three buttons: "Agregar", "Borrar", and "Eliminar". At the bottom of the window are two more buttons: "Ayuda" and "Cancelar".

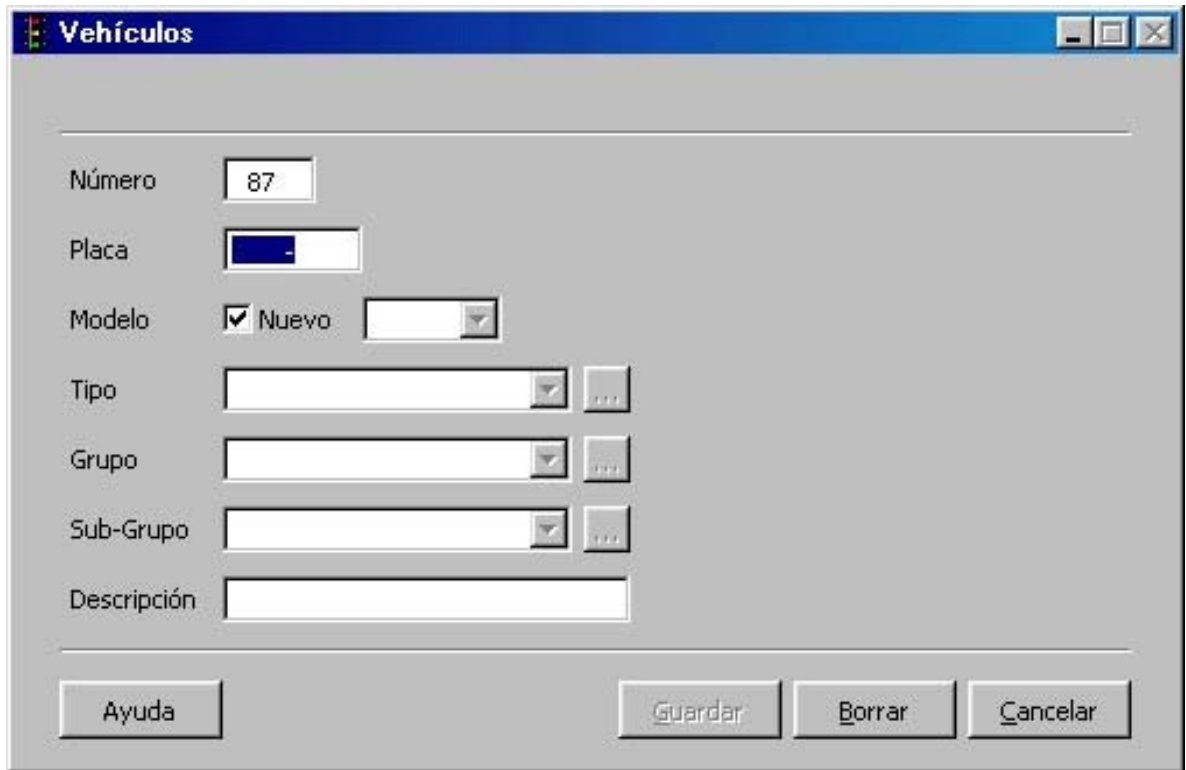
Etiquetas

Casillas de verificación
Cuadros combinados
Cuadriculas
Cuadros de listas
Cuadros de fechas
Botones de comandos

Contiene:

Cuadros de texto

- **Tipos de Vehículos**



The image shows a software dialog box titled "Vehículos". It contains several input fields and buttons. The fields are: "Número" with the value "87"; "Placa" with a blue box containing a dash "-"; "Modelo" with a checked checkbox labeled "Nuevo" and an empty dropdown menu; "Tipo", "Grupo", and "Sub-Grupo" each with an empty dropdown menu and a button with three dots "..."; and "Descripción" with an empty text box. At the bottom, there are four buttons: "Ayuda", "Guardar", "Borrar", and "Cancelar".

Contiene:

- Etiquetas
- Cuadros de texto
- Cuadro numérico
- Botones de comandos

- Confirmar grupos

The screenshot shows a window titled "Confirmación de Grupos" with three tabs: "Ruta 12", "Ruta 13", and "Ruta14 y 17". The "Ruta 12" tab is active. Below the tabs, there is a "Grupo" label and a dropdown menu showing "Grupo 1". A table with the following data is displayed:

| | Número de Bus | Sug grupo | |
|-------------------------------------|---------------|-----------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 001 | 1 | ▲ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 008 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 009 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 012 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 021 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 027 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 029 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 030 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 031 | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 033 | 1 | ▼ |

At the bottom right of the window are buttons labeled "Todo" and "Ninguno". At the bottom left is a button labeled "Ayuda". At the bottom right, below the "Todo" and "Ninguno" buttons, are buttons labeled "Turnos" and "Cancelar".

Contiene:

- Etiquetas
- Casillas de verificación
- Cuadros combinados
- Cuadrícula
- Marco de página
- Botón de comando

- **Distribución de turnos**

The image shows a vertical stack of three rectangular panels. Each panel has a label at the top and a progress bar below it. The first panel is labeled 'Ruta 12 General' and has a blue progress bar that is nearly full. The second panel is labeled 'Ruta 13 General' and has a blue progress bar that is about halfway full. The third panel is labeled 'Ruta 14 General' and has an empty progress bar.

Contiene

- Contenedor
- Etiquetas
- Barras de progreso
- Botón de comando

- **Consultas**

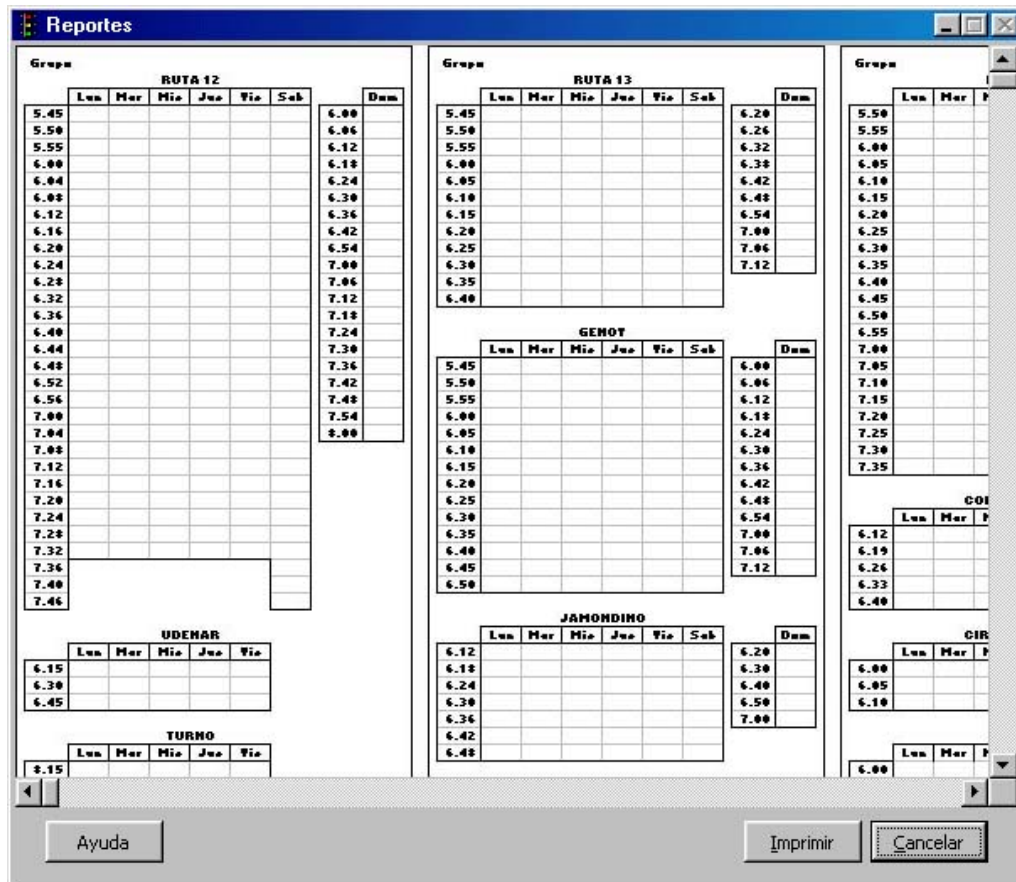
The image shows a software window titled 'Consultas Sanciones'. It contains several input fields: a dropdown menu for 'Vehículo', a text box for 'Descripción', and two dropdown menus for 'Fecha Inicio' and 'Fecha Final', both showing the date '10/06/2005'. Below these fields is a table with four columns: 'Cod', 'F. Inicio', 'F. Final', and 'Des'. The table is currently empty. At the bottom of the window are three buttons: 'Ayuda', 'Imprimir', and 'Cancelar'.

| Cod | F. Inicio | F. Final | Des |
|-----|-----------|----------|-----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Contiene

- Etiqueta
- Cuadros de texto
- Casilla de verificación
- Cuadro combinado
- Cuadro de fecha
- Grupo de opción
- Botón de comando

- **Ventana de visualización de reportes**



La pantalla de visualización de reportes contiene los siguientes controles:

1. **Botones de desplazamiento:** si el reporte contiene más de una página estos botones permiten el desplazamiento entre las páginas.

2. **Botón imprimir:** Envía el reporte a la impresora.
3. **Botón cancelar:** Oculta y finaliza la ejecución de la pantalla donde esta el reporte.
4. **Botón ayuda:** Remite al usuario a la ayuda del aplicativo

Las pantallas contienen una serie de cajas de texto o campos de edición, botones, cuadrículas, listas desplegables que permiten administrar la información.

12 MANUAL DE USUARIO

El aplicativo de software "CONTROL", es una herramienta que fue creada, con el fin de facilitar y agilizar procesos de la oficina de rodamientos de la Empresa Transportador Autobuses de Sur Ltda.

El software facilita la distribución de turnos en las tres rutas que cubre la empresa con un número variable de vehículos debido a que la flexibilidad de su configuración permite ajustar los procesos a las necesidades de la empresa

La programación de éste aplicativo fue desarrollada en el lenguaje de programación Visual Fox pro, Versión 6, tomando como manejador de la base de datos la herramienta respectiva del mismo lenguaje de programación.

12.1 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

Los requerimientos mínimos para el aplicativo de software son los siguientes:

- Sistema Operativo: Windows 95. O superiores.
- Procesador : Mínimo Pentium II de 400 MHz para asegurar mayor rendimiento del aplicativo.
- La capacidad del disco duro del equipo de computación debe ser mínimo de 1 GB, teniendo en cuenta los requerimientos de capacidad para el sistema operativo Windows 95 y el aplicativo de software de sistema CONTROL y la disponibilidad para almacenar la información de la base de datos.
- Memoria Ram requerida 128 megabytes mínimo; para trabajar con un ritmo de respuesta moderado.

De acuerdo con la capacidad del equipo el rendimiento será proporcional.

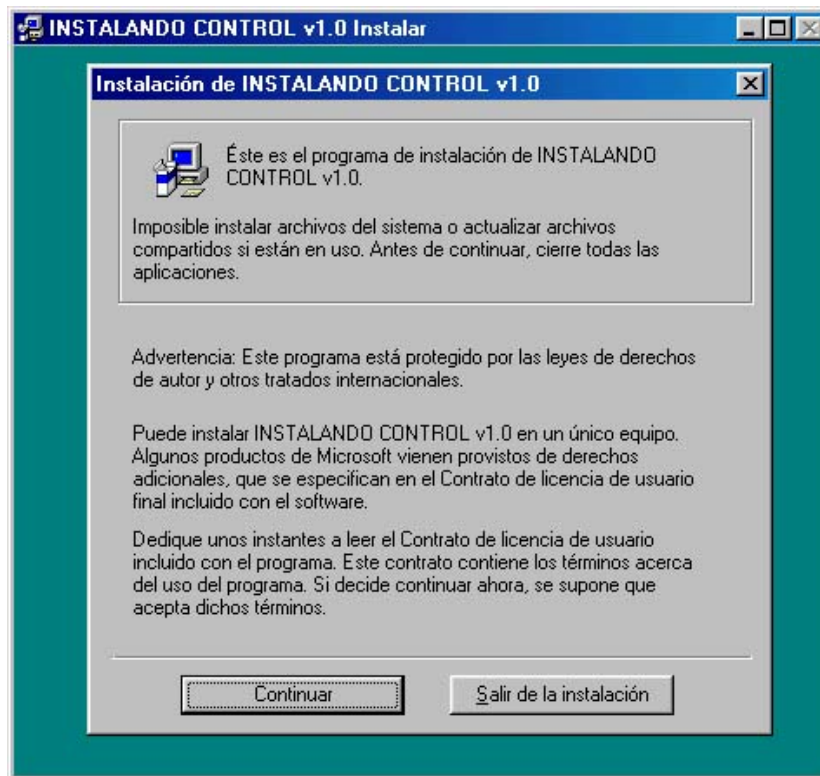
12.2 INSTALACION DEL PROGRAMA

Los instaladores del Aplicativo "CONTROL" comprende 7 disketes; los cuales se identifican por una etiqueta, acompañada de un número consecutivo así: CONTROL No.1, CONTROL No.2, ... CONTROL No.7.

Para realizar la instalación del software se deben seguir los siguientes pasos:

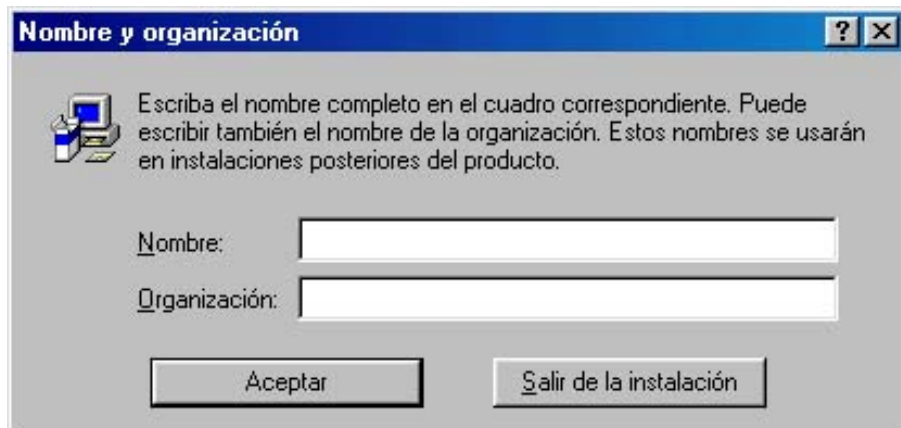
- Inserte el diskete correspondiente a la etiqueta " CONTROL No.1". Accedendo la información del diskete encontrará el archivo Setup.exe, el cuál debe ejecutar.
- Posteriormente el sistema comenzara a pedir los demás disketes de instalación en un orden adecuado. Durante el transcurso de la instalación se presentara información de control a través de unas pantallas de mensajes.

- Ventana 1



Es una ventana que presenta información sobre la instalación y permite la confirmación por parte del usuario de la instalación del software (Continuar), o puede abortar el proceso si se desea (Salir de la Instalación).

- Ventana 2



Permite acceder el nombre del equipo en el cual se esta instalando la versión y la empresa o grupo al que pertenece.

- Ventana 3



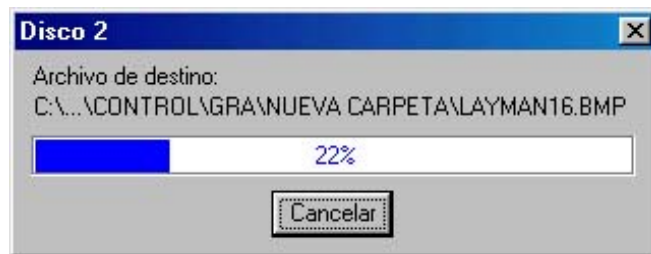
Esta ventana permite las opciones de iniciar la instalación, así como también cancelar este proceso (Salir de la instalación). Además presenta la posibilidad de seleccionar o crear el directorio sobre el cual se desea descargar los archivos del software a instalarse (Cambiar carpeta).

- Ventana 4



Informa de las acciones del sistema en lo referente a capacidad de almacenamiento.

- Ventana 5



Permite visualizar mediante una barra de estado la evolución en la instalación de los componentes de aplicativo

- Ventana 6



Finalizada la instalación, se presenta un mensaje informando que el proceso de instalación fue terminado satisfactoriamente; la instalación esta completa y se puede ejecutar el aplicativo.

12.3 Ejecución del Programa

Con la instalación del programa, se crea una carpeta en la Barra de Herramientas, la cual permite ejecutar el programa. Para acceder esta opción active el Menú Inicio y elija programas; en donde se encuentran una serie de carpetas registradas. Entre las opciones existentes, se localiza una con el nombre de "CONTROL ", debe seleccionar esta opción y ejecutarse.

Al inicializar el programa, éste le solicita una clave de acceso; cuando se ejecuta por primera vez el aplicativo la clave de acceso es vacía, entonces usted podrá entrar al programa pulsando "Aceptar". El programa presenta una opción en el menú principal que permite ingresar o cambiar la clave de acceso si se desea.

12.4 Ayuda del Programa

Para efectuar un funcionamiento adecuado del Aplicativo de software, el programa instalado dispone de un Índice de ayudas referentes a los procesos que realiza el programa.

Para acceder a ésta ventana de ayuda del programa se puede hacer a través de la opción "Índice de Ayuda" disponible en el submenú "Ayuda" o pulsando la tecla rápida F1.

La ventana de ayuda presenta un listado de todos los submenús con que cuenta el programa, especificando en cada uno las opciones que realiza. Estas opciones pueden seleccionarse, y pulsando en ellas, se presenta toda la información acerca de la función que tiene la ventana, así como también una descripción de los datos que se pueden encontrar y registrar en ella. De esta forma se puede pulsar la primera opción "Vehículos" del submenú "Datos Básicos", donde se presentara un informe completo de cómo funciona la administración de los vehículos; describiendo la ventana de manera detallada.

13 PRUEBAS

El proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos internos del software, asegurando que todas las sentencias se han comprobado, de igual forma asegurando que la entrada definida produzca resultados reales de acuerdo con los resultados requeridos.

En la fase de pruebas hechas al aplicativo de software, se tomaron varios de los reportes de turnos hechos de manera manual y se ingresaron a una tabla de ponderación de errores según su respectivo cumplimiento de las variables establecidas por los controles de la empresa generando así una tabla de resultados donde se observa un bajo porcentaje de satisfacción de dichas variables.

Posteriormente se tomaron los datos de los reportes generados por el aplicativo logrando observar que de manera rápida y eficiente se incrementó el porcentaje de satisfacción a un 100% reflejado en la agilidad de generación de turnos semanales para los vehículos y en el estricto cumplimiento de los requerimientos expresados inicialmente por la Gerencia.

El aplicativo cumple cabalmente con la generación de turnos aleatorios para la distribución de los grupos de rutas logrando presentar reportes con cero errores en la distribución y organización de los vehículos.

Se hicieron pruebas respecto a las consultas y reportes finales, analizando la versatilidad en la obtención de datos en las consultas, como la facilidad de interpretación de los resultados presentes en los reportes finales.

14 IMPLANTACION

Esta fase no se ha podido cumplir dentro de la organización debido a que está sujeta a la apropiación presupuestal correspondiente por parte de la junta de socios y esta reunión está programada para el mes de agosto.

Esta fase incluye la capacitación a los usuarios finales en el manejo del aplicativo de software y sus características generales; guiados por un manual de usuario, donde están especificados los procedimientos a seguir cuando se maneje programa. Así como también la compra por parte de la empresa del equipo de computación en el que se manejará la aplicación y la licencia de funcionamiento de esta.

15 CONCLUSIONES

Con el desarrollo del aplicativo se logró optimizar los procesos de Distribución de turnos y manejo de estadísticas en cuanto a tiempos empleados en los trabajos y confiabilidad de la información.

Con base en los requerimientos y necesidades planteadas respecto al procedimiento de Gestión de turnos, se desarrolla un aplicativo que satisface las inquietudes del personal de la oficina de Rodamientos y de la Gerencia de la Empresa Transportadora Autobuses del Sur Ltda

Con la realización del programa de Gestión de turnos y estadísticas, se involucraron las temáticas de aleatoriedad y expresiones matemáticas, otro aspecto importante de las herramientas informáticas en los procesos matemáticos.

La información de Generación y reporte de resultados tiene la característica de ser oportuna y exacta, como también fácilmente disponible gracias al desarrollo del aplicativo de software.

El aplicativo de software para Gestión de turnos y estadísticas, determina su flexibilidad frente a diferentes modificaciones del entorno, por su concepción de ser generalizado.

16 RECOMENDACIONES

Ampliar el campo de acción del Sistema de Información de la Oficina de Rodamiento a la totalidad de la organización, este importante avance dependerá del análisis que se le haga por parte de la asamblea general de socios programada para el mes de septiembre de 2005.

Estandarizar los conceptos básicos de distribución de turnos por parte de las cuatro empresas de transporte colectivo que operan en la ciudad de Pasto, y poder así buscar que se diseñe un software que maneje esta tarea de igual forma para cada una de ellas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AHO Alfred. Compiladores, Principios, Técnicas y Herramientas, Addison Wesley Iberoamericana. 1990.

EMPRESA TRANSPORTADORA AUTOBUSES DE SUR LTDA. Reforma de Estatutos, 2000.

KENDALL, Kenneth, Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall Iberoamericana 1997.

PIATTINI Mario. Análisis y Diseño Detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión, Alfa-Omega, 2000.