



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA UNA EMPRESA GENERADORA
DE ENERGIA ELECTRICA POR MEDIO DE LA TRANSFORMACION DEL RECURSO
GEOTERMICO, COMO UNA HERRAMIENTA EMPRESARIAL EN LA TOMA DE
DECISIONES GERENCIALES**

**TRABAJO DE GRADUACION
PREPARADO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION



POR

PATRICIA ELIZABETH MILLA HIDALGO

NOVIEMBRE 1998

CIUDADELA DON BOSCO – EL SALVADOR - CENTROAMERICA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET

Rector Universidad Don Bosco

ING. CARLOS BRAN

Decano Facultad de Ingeniería

Universidad Don Bosco

LIC. SALOMON AQUINO

Director Escuela Computación

Universidad Don Bosco

JURADO EVALUADOR

ING. CARLOS GUILLERMO QUIÑONEZ

Asesor del Trabajo

ING. MANUEL ORELLANA

Jurado del Trabajo

ING. JAIME CHAVARRIA

Jurado del Trabajo

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por haberme permitido culminar mi carrera universitaria dándome fortaleza y sabiduría en los momentos difíciles.

A MARIA SANTISIMA

Por ser mi guía y mi luz en todas mis tareas.

A MIS PADRES

Por su amor, apoyo y sacrificio, a ustedes debo lo que soy gracias los amo.

A MIS HERMANOS

Sonia, Celia, Amilcar, por su cariño y palabras de aliento cuando me sentía vencida.

A MIS ABUELOS

Por que con sus oraciones sentía la fortaleza que necesitaba.

A MI NOVIO

Por su apoyo, amor y comprensión en los momentos en que sentía que todo era imposible.

A MIS AMIGOS

Pichi por ayudarme y sacarme de los apuros, Roberto. Por estar siempre pendiente y por sus palabras alentadoras y a Mauricio por esa velita que en cada una de las defensas estuvo encendida, mil gracias.

A MI ASESOR

Por que no solo me guió y ayudo a realizar el trabajo, sino que me brindo su sincera amistad y cariño, a usted y a su esposa les debo este triunfo nunca me dejaron sola, gracias.

A MIS TIOS

Gladis y Alfredo, por que siempre han estado a mi lado en la buenas y en las malas.

A MIS JURADOS

Ing. Orellana, Ing. Chavarria, por su guía y comprensión durante el desarrollo del trabajo.

“ Un gracias infinito a cada una de las personas que me han apoyado y que con sus palabras me daban ánimo y fuerzas para seguir adelante, Gracias a todos pues sin ustedes no podría ser ahora INGENIERO “.

INDICE

INTRODUCCION	I
CAPITULO I	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION	3
1.3 DEFINICION, ENUNCIADO Y DELIMITACION DEL PROBLEMA	
1.3.1 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	5
1.3.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	6
1.3.3 LIMITACION DEL PROBLEMA.....	7
1.4 ALCANCES	7
1.5 OBJETIVOS	
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
CAPITULO II	
2. MARCO TEORICO	
2.1 GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION	
2.1.1 ANTECEDENTES	10
2.1.2 CONCEPTO DE SISTEMAS DE INFORMACION.....	13
2.1.3 QUE HACE UN SISTEMA DE INFORMACION	13
2.1.4 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS.....	14
2.1.4.1 ANALISIS DE SISTEMAS.....	14
2.1.4.2 DISEÑO DE SISTEMAS	15
2.1.4.3 SOPORTE PARA LA FASE DE DISEÑO	15
2.1.5 SISTEMA DE SOPORTE A LAS DECISIONES.....	17
2.1.5.1 CARACTERISTICAS DE LOS SSD.....	18
2.1.5.2 SSD Y SUS FUNCIONES EN LOS NEGOCIOS	19
2.1.5.3 MODELO DE PROCESO DE TOMA DE DECISION	
PROPUESTO POR HERBERTH A. SIMON.....	22

2.2 FUNDAMENTOS DE GEOTERMIA	
2.2.1 ORIGEN DE LA ENERGIA GEOTERMICA.....	23
2.2.1.1 DESARROLLO GEOTERMICO EN EL SALVADOR ...	24
2.2.1.2 CAMPOS GEOTERMICOS	25
2.2.2 FORMA DE EXTRAER LA ENERGIA GEOTERMICA.....	27
2.2.2.1 EXPLORACION GEOTERMICA.....	28
2.2.2.2 TIPOS DE POZOS GEOTERMICOS.....	29
2.2.3 CONVERSION DE LA ENERGIA GEOTERMICA EN ENERGIA ELECTRICA	
2.2.3.1 PRINCIPIO BASICO	30
2.2.3.2 PROCESO GENERAL DE LA UTILIZACION GEOTERMoeLECTRICA.....	31

CAPITULO III

3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	33
3.1 METODOS	33
3.2 TECNICAS	34
3.3 TECNICA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.....	35
3.4 SIMBOLOGIA UTILIZADA.....	39
3.5 DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO.....	41
A. ANALISIS ESTRUCTURADO DEL SISTEMA	
DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS	44
DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS	49
DICCIONARIO DE DATOS.....	57
B. DISEÑO ESTRUCTURADO DEL SISTEMA	
ESPECIFICACION DE PROCESOS.....	74
2. MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS.....	86
MODELO FISICO DE LA BASE DE DATOS	87
DISEÑO DE ARCHIVOS Y DE LA BASE DE DATOS	88
Lista de atributos de la base de datos	89
Lista de tablas de datos del sistema propuesto para la Programación de energía	90

Lista de características de cada campo de las tablas	91
Descripción general de tablas del sistema para la Programación de energía	98
3. DISEÑO DE ENTRADAS/SALIDAS	
Diseño de Entradas	103
Diseño de Salidas.....	108
3.6 ESTUDIO DE EVALUACION: HERRAMIENTA DE SOFTWARE SELECCIONADA.....	111
3.7 COSTO DEL SISTEMA.....	124
CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	128
BIBLIOGRAFIA.....	IV
GLOSARIO	V
MANUAL DE USUARIO	
ANEXOS	

INTRODUCCION

Los constantes cambios que se están experimentando en el país, tienen gran influencia en todas las empresas salvadoreñas. Muy particularmente la idea de privatizar, modernizar o reestructurar el sector público con el propósito de mejorar la eficiencia y eficacia en cada una de las instituciones gubernamentales, ya que se ha podido comprobar que su tamaño y la utilización de los recursos en relación a su eficiencia en términos de productividad no compensa las inversiones puesto que necesitan de un autofinanciamiento para poder mantenerse, y provoca un estancamiento en su desarrollo como en los recursos humano y material.

La Comisión ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL) no es la excepción, se encuentra inmersa en este cambio razón por la cual está realizando un proceso de reestructuración en cada una de sus áreas. Por lo que se considera que este trabajo es oportuno, ya que contribuirá en el análisis y evaluación de los procesos que se llevan a cabo para la generación de energía eléctrica a base de geotermia, además de constituirse en un método efectivo de apoyo a las gerencias para la toma de decisiones.

Un buen diseño, es el punto determinante para llevar a cabo la programación como elemento secundario del desarrollo del sistema y a la vez su implementación.

Para poder cumplir con el diseño del sistema de información, es necesario identificar los requerimientos de información del usuario, ya que de ello depende la decisión de cual será la forma para desarrollarlo.

Con el diseño del sistema de información se logrará presentar una opción para satisfacer las necesidades relacionadas con la programación de energía que busca la empresa, y servir de ayuda a los ejecutivos de la empresa a proporcionar un mejor uso del sistema de información como apoyo en la toma de decisiones, la planeación, administración y control de las actividades para el logro de objetivos y a los usuarios a entender como sus requerimientos de información se adecuan, analizan y formulan dentro del sistema de información para la programación de energía.

El documento se ha estructurado en tres capítulos, los cuales se describen según el orden a continuación.

El capítulo I, trata a cerca del problema a solucionar, en el se da a conocer la definición, enunciado y limitación del problema, además de las justificaciones, alcances y objetivos de la investigación.

El capítulo II, comprende el marco teórico, dando las bases del estudio, definiéndose aspectos tales como:

Antecedentes y generalidades sobre el análisis y diseño de sistemas de información, conceptos sobre la energía geotérmica y descripciones de los procesos que se llevan a cabo para su obtención.

El capítulo III, consiste en la metodología de la investigación utilizada para el desarrollo del trabajo, la cual incluye: tipo de estudio, técnicas de investigación y técnicas utilizadas para el diseño del sistema; como segunda parte del mismo capítulo comprende el diseño del sistema propuesto para la programación de energía y las pantallas del mismo.

Finalmente se presentan la factibilidad técnica y económica del trabajo, además de las conclusiones que han sido elaboradas en base a la experiencia en el desarrollo de la investigación, además de una serie de recomendaciones que deben de considerarse para la aplicación del sistema de información propuesto, así también la bibliografía utilizada como apoyo para la realización del proyecto, el manual de usuario que será la guía de trabajo para quien utilice el sistema y finalmente los anexos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

Los retos surgidos con motivo de los cambios políticos, económicos y tecnológicos experimentados en la década de los 90's y las condiciones más exigentes propias de la competencia en la globalización de la economía requieren que el país efectúe una transformación en todos los ordenes, la cual por su complejidad y alcance rebasan el periodo de una administración gubernamental. Dicha transformación será viable con el desarrollo de nuevas políticas publicas que fortalezcan la administración, como condición para el posterior desarrollo económico. Ya que el proceso de modernización del sector publico esta orientado a afianzar el nuevo papel en el ámbito económico y social. El actual marco administrativo e institucional orientado a promover iniciativas aisladas de reformas y descentralizadas de esfuerzos, y la falta de liderazgo y conducción institucional son factores que limitan las iniciativas y retardan el proceso, el cual por lo que involucra, requieren de una dirección armónica, coherente e integral.

La tarea de mejorar un sistema u organización es permanente, sin embargo la magnitud del proceso de modernización del sector publico obliga a una constante revisión lo que no significa establecer medidas improvisadas o sin mucho análisis de factibilidad, sino por el contrario, requiere dejar que las innovaciones maduren considerando las

limitaciones respecto a la capacidad de ejecución y de sus resultados, deducir su financiamiento o mejoría.

La modernización parte de tres puntos fundamentales: la reforma administrativa, el marco legal y la reingeniería de procesos.^{1]}

Gestión de Reforma Administrativa

El logro de la excelencia administrativa será viable si el sector público administra solo los recursos que por naturaleza le corresponden en forma simplificada sin deteriorar la calidad, porque será producto de un concienzudo reordenamiento institucional.

Gestión Reingeniería de Procesos

La modernización institucional consiste en que cada unidad primaria o institucional diseña y ejecuta su propio programa, siguiendo la política general y los lineamientos establecidos por el organismo responsable del proceso.

La Ley General de Electricidad, aprobada en octubre de 1996, dispone entre otras cosas, la reestructuración del sector eléctrico en un período determinado a fin de fomentar la competitividad y eficiencia en el suministro de energía eléctrica.

^{1]}Privatización. Peter Yong. Instituto Adam Smith. Londres, 1990.

La llegada de tres importantes firmas de prestigio mundial a El Salvador, en el marco que dispone la Ley General de Electricidad, supone para la Institución la adaptación a un esquema totalmente diferente del que se ha venido utilizando para operar.

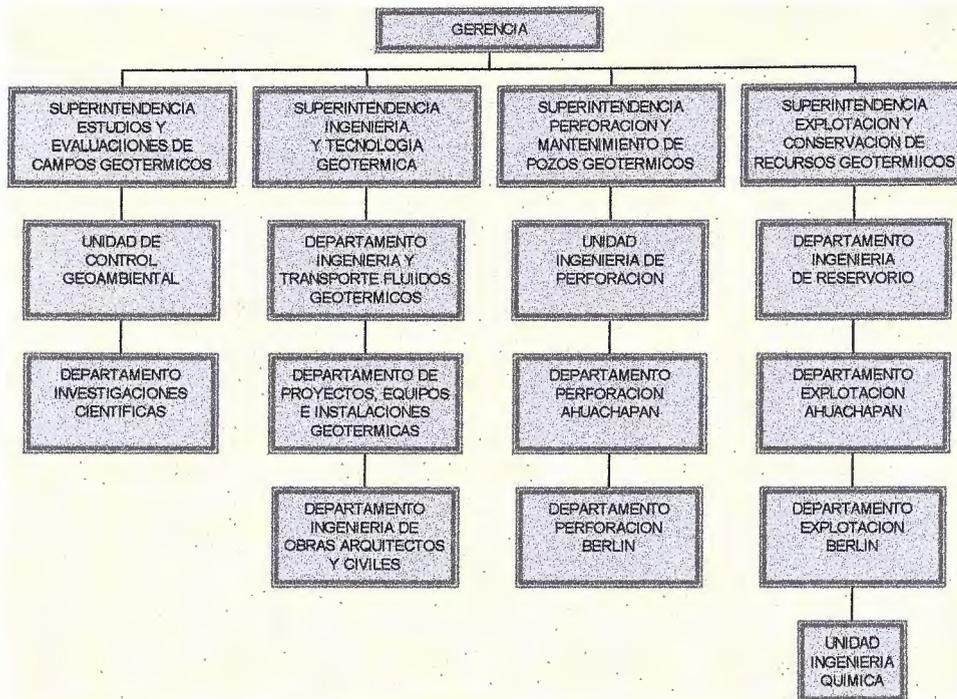
1.2 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

La Ley General de Electricidad, ordena a CEL a desarrollar un proceso de reestructuración, es decir, la separación de sus actividades principales o áreas de trabajo de la institución, siendo una de ellas la de generación de energía eléctrica a base de geotermia, la cual enfrenta una serie de problemas relacionados con su estructura orgánica, con la información y con los procesos que se llevan a cabo para la obtención y transformación de energía geotérmica en eléctrica, los cuales justifican la investigación:

- Existe una gran cantidad de niveles en la organización, lo cual genera que la información que se transmite se retrase y distorsione antes de llegar a su destino, por lo que carece de exactitud, veracidad y confiabilidad.
- La Gerencia de Producción no cuenta con la información necesaria para efectuar una toma de decisiones en un momento determinado.
- En el área de producción no existe un sistema que apoye al personal operativo a tomar decisiones en momentos emergentes.

Tomando como referencia las justificaciones expuestas anteriormente, se consideró necesario dar a conocer por medio del diseño del Sistema de Información la importancia que este tiene para la agilización y control de los procesos involucrados en la generación de energía geotérmica, como para la obtención de información veraz y oportuna para la creación y lineamiento de la nueva organización. Posteriormente a través del diseño del sistema se tendrá la opción de programarlo e implementarlo con el fin de obtener mejores resultados en las diferentes áreas de la empresa.

ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA ANTERIOR DE LA EMPRESA



1.3 DEFINICION, ENUNCIADO Y LIMITACION DEL PROBLEMA

1.3.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

La Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa CEL está desarrollando el proceso de separación de sus diferentes actividades para formar once compañías independientes. Esta descentralización permitirá que cada servicio sea más competitivo capaz de responder a las exigentes demandas del mercado.

De las once divisiones que se formen para transformarlas en empresas, cuatro son generadoras, siendo la primera división de generación la geotérmica, la cual se ha tomado como área de estudio para elaborar el trabajo.

Esta división de recurso geotérmico, para poder asumir su nuevo rol dentro de la empresa necesita realizar cambios en su estructura orgánica, eliminar pasos, reducir gastos, reducir inversiones de bajo rendimiento y eliminar fallas debidas al factor humano; todo esto para formarse como una sola empresa unificada y de esta manera mejorar la calidad de vida de las personas e impulsar los motores de desarrollo con energía limpia, económica y oportuna, ya que los clientes exigen calidad (internos y externos).

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseño de un Sistema de Información como apoyo a la toma de decisiones para el logro de objetivos y metas, que permita un mejor control y administración de los recursos en los procesos involucrados en la operación de campo y planta geotérmica ubicada en el departamento de Ahuachapán de la Gerencia de Producción de la división de Generación Geotérmica de CEL.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Dar a conocer los beneficios que proporciona la utilización de un sistema de apoyo a la toma de decisiones que permita administrar el recurso de información.

- Determinar los requerimientos del usuario en lo concerniente a la operación de campo y planta geotérmica para la elaboración del diseño del Sistema de Información para la toma de decisiones.

- Proponer el diseño de un Sistema de Información como una herramienta en la toma de decisiones en los procesos de operación de campo y planta geotérmica de Ahuachapán para la generación de energía eléctrica.

CAPITULO II

2 MARCO TEORICO

2.1 GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

2.1.1 ANTECEDENTES

Hace más de 500 años los Incas de Sudamérica desarrollaron sistemas de información bastantes complejos con bases de datos y modelos de procesamiento compuesto por miles de cuerdas por nudos denominados quipus. En estos quipus los nudos en las cuerdas colgantes representaban el número en un poblado, sus deberes, la cantidad de grano en un almacén, transacciones comerciales, poesía, registros de batallas y otros registros históricos.

Antes del siglo XVIII había dos razones principales para que se procesaran datos. En primer lugar, los hombres tenían el deseo natural de llevar la cuenta de sus propiedades y riquezas. Los mercaderes babilonios mantenían registros desde el año 3,500 A.C, es obvio que a medida que aumentó el intercambio y el comercio, los hombres necesitaron cada vez más medios para estar al tanto de los detalles y de la situación de los negocios.

La segunda razón para procesar datos antes del siglo XVIII la constituían los requerimientos gubernamentales a medida que las tribus se transformaron en naciones (Egipto, Grecia, Israel, etc.), las autoridades de estas naciones recopilaron investigaciones administrativas para que se emplearan en la recaudación de impuestos y en el reclutamiento de soldados.

A mediados del siglo XVIII se crearon todavía más exigencias para que se procesaran los datos de manera formal. La revolución industrial había trasladado a las fábricas las tareas básicas de la producción en el hogar y los pequeños talleres. El desarrollo de estas grandes organizaciones manufactureras originó el desarrollo de otras industrias de servicios, tales como la investigación de mercados y la transportación de esta manera, el gran tamaño y la complejidad de tales organizaciones hicieron imposible que un individuo administrara de manera eficaz una organización sin algún procesamiento de datos que proporcionara información adicional. Además, con la aparición del sistema de fábricas grandes y las técnicas de producción en serie la necesidad de medios de producción más modernos requirió de inversiones mayores. Estas grandes necesidades financieras forzaron la separación entre el inversionista y la administración. Por un lado, la administración necesitaba de más información para tomar decisiones internas, y por el otro, los inversionistas necesitaban información referente a la organización y al desempeño de la administración.

A medida que aparecían las nuevas políticas de negocios aumentaban la necesidad del procesamiento de datos. Por ejemplo, la autorización de créditos hizo necesaria la actualización de las cuentas de cobros, las de pagos y las estadísticas de crédito.

Los conceptos de la contabilidad financiera, que se difundieron a lo largo de los años, también requirieron un mayor procesamiento de datos. A fin de obtener una mayor eficiencia en la producción, los precursores de la “administración científica” reconocieron la necesidad de un mayor procesamiento de datos e información.

La regulación mediante diversos organismos gubernamentales no sólo de las corporaciones sino de la sociedad en general ha tenido una gran influencia en los sistemas de información y procesamiento de datos en muchas organizaciones, forzando a éstas a adoptar prácticas actualizadas de procesamiento de datos.

Durante las últimas décadas el número de sistemas apoyados en computadoras, tanto en oficinas de gobierno como en privadas, ha crecido en una forma exponencial.

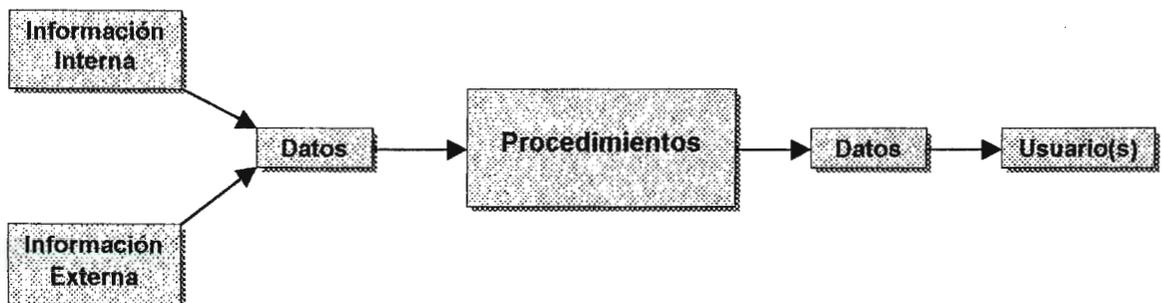
La industria de computadoras ha desarrollado productos y servicios proporcionando las herramientas necesarias para la creación de información basados en la computadora.

2.1.2 CONCEPTO DE SISTEMAS DE INFORMACION

Un sistema de Información es un conjunto de personas, datos y procedimientos que funcionan en conjunto. El énfasis en sistemas significa que los variados componentes buscan un objetivo común para apoyar las actividades de la organización. Estas incluyen las operaciones diarias de la empresa, la comunicación de los datos e informes, la administración de las actividades y la toma de decisiones. Otro concepto que comúnmente se entiende es que un sistema de información es un sistema integrado usuario-máquina para proveer información que apoye las operaciones, la administración y las funciones de toma e decisión de la empresa.

2.1.3 QUE HACE UN SISTEMA DE INFORMACION

Un sistema de información ejecuta tres actividades generales. En primer término, recibe datos de fuentes internas o externas de la empresa como elementos de entrada. Después, actúa sobre los datos para producir información, es decir, es un Sistema Generador de Información.



Los procedimientos determinan cómo se elabora dicha información. Finalmente, el sistema produce la información para el futuro usuario, que tal vez sea un gerente, un administrador o un miembro del cuerpo directivo.

2.1.4 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

En las empresas el análisis y diseño de sistemas se refiere al proceso de examinar una situación de la empresa con la intención de mejorarla mediante nuevos procedimientos y métodos.

2.1.4.1 ANALISIS DE SISTEMAS

El análisis de sistemas trata de desarrollar un enfoque profundo de los requerimientos de los usuarios. Se estudian tres diferentes fuentes de los hechos, como son: sistema actual, fuentes internas (personal, gerencia, etc.) y fuentes externas (Sistemas similares en otras organizaciones).

Para recopilar los hechos a estudiar se utilizan técnicas como la entrevista, el análisis en grupos, los cuestionarios, la observación muestreo y recopilación de información.

Lo más importante del análisis son los resultados que se obtienen luego de la recopilación de los hechos y entre ellos están: las razones y alcances para el desarrollo del nuevo

sistema de información, principales problemas identificados, problemas específicos, planteamiento de todos los requerimientos investigados, planteamiento de suposiciones críticas, recursos requeridos y recomendaciones.

2.1.4.2 DISEÑO DE SISTEMAS

El diseño de sistemas puede definirse como el dibujo, planeación, bosquejo o arreglo de muchos elementos separados en un todo viable y unificado.

La fase de análisis de sistemas responde a las preguntas de lo que está haciendo el sistema y de lo que debería estar haciendo para satisfacer los requerimientos de los usuarios.

La fase de diseño de sistemas desarrolla el sistema para satisfacer estos requerimientos.

2.1.4.3 SOPORTE PARA LA FASE DE DISEÑO

Los requerimientos para la fase de Diseño se pueden lograr mediante una variedad de modelos. Los Sistemas de Soporte a la Decisión, con mayor probabilidad de ser útiles en la fase de Diseño son los siguientes:

SISTEMAS DE SOPORTE A LAS DECISIONES

TIPO DE SISTEMAS	SOPORTE A LA FASE DE DISEÑO	EJEMPLO
Análisis de Datos	Comprensión del problema	Análisis de los datos actuales. El análisis de cambio de presupuesto para identificar las causas del cambio.
Análisis del Sistema de Información.	Comprensión del problema y Generación de Soluciones.	Para el Módulo de Selección implica el análisis de pruebas, entrevistas, puestos y evaluaciones de desempeño para la generación de posibles candidatos.
Modelos Contables	Comprensión del problema, Generación de Soluciones y Prueba de Factibilidad.	Modelos Determinísticos. Modelos de Planeación de Presupuesto para mostrar el efecto sobre los informes financieros de varios factores que se están examinando.
Modelos Representativos	Comprensión del problema, Generación de Soluciones y Prueba de Factibilidad.	Modelos Determinísticos y Probabilísticos. Modelos de Planeación de Requerimientos de Materiales (PRM).

Tabla 1

2.1.5 SISTEMA DE SOPORTE A LAS DECISIONES

Es un sistema integrado de información y planeamiento para administración que proporciona la capacidad de (1) interrogar las computadoras con un propósito específico, (2) analizar la información de diferentes maneras, y (3) predecir el impacto de las decisiones antes de que sean tomadas.

Los sistemas de Soporte a las Decisiones utilizan modelos analíticos, bases de datos especializadas, un tomador de decisiones y un modelo de procesos interactivo automatizado para el soporte en la toma de decisiones gerenciales. *qui son el ministro el de venta de ventas*

Los componentes de un SSD son: Recurso de Hardware, Recursos de Software, Datos, Modelos y Personas y son necesarios para proveer soporte interactivo a los gerentes.

Las hojas de cálculo y los programas de modelación proveen tanto el planteamiento por análisis como del tipo "Que pasaría ...?". Sin embargo, cualquier único programa de aplicación que apoya la toma de decisiones de un administrador no es un SSD sino un conjunto integrado de programas que comparten los mismos datos e información. Por ejemplo, un SSD completo y global incluiría hasta los datos industriales obtenidos de fuentes externas, que se integran y utilizan con fines históricos y estadísticos.

Un SSD integrado afecta directamente el proceso de toma de decisiones de la administración y puede alterar la manera en que éstas se toman dentro de la organización. El SSD es una parte integrante de un sistema de información y puede ser su componente más beneficioso en costo.

2.1.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS SSD

Las características de los sistemas de apoyo a las decisiones distinguen a estos sistemas de cualquier otro tipo de sistemas automatizados. Además, los datos que se utilizan en el procesamiento se originan dentro de toda la organización. Y el objetivo del sistema difiere en gran medida de las aplicaciones a nivel de transacciones o de informes administrativos.

El objetivo de los sistemas de apoyo a las decisiones es ayudar a los gerentes que tienen que tomar decisiones cuando únicamente algunos de los detalles más importantes de las situaciones son conocidos, es decir, bajo condiciones estructuradas o parcialmente estructuradas.

En un ambiente de un SSD el problema bajo estudio cambia constantemente, ya sea porque nuevos conjuntos de condiciones representan oportunidades únicas, situaciones no recurrentes o debido a que el problema cambia a medida que se amplía la experiencia de las personas que toman las decisiones.

Un SSD debe tener integrada la flexibilidad para poder responder a las definiciones de problemas cambiantes. Las situaciones tratadas por un SSD, a menudo, no pueden ser anticipadas. En un SSD, los datos contenidos en los informes con frecuencia los define el gerente el mismo momento en que los necesita y no en forma anticipada. Por lo tanto un SSD ofrece mayor flexibilidad que un MIS (Metodología para apoyar la solución de problemas estructurados y la toma de decisiones).

2.1.5.2 SISTEMAS DE SOPORTE A LAS DECISIONES (SSD) Y SUS FUNCIONES EN LOS NEGOCIOS

Los SSD pueden ser utilizados para direccionar problemas semi-estructurados y no estructurados en la mayoría de funciones, ya que son herramientas excelentes para la toma de decisiones en diversas áreas de las organizaciones. A continuación se resumen algunas de ellas:

GENERACION DE INGRESOS: Los SSD facilitan el estudio de ventas, mercadeo, y actividades del procesamiento de ordenes. Los SSD pueden ser para asesorar estrategias de ventas, efectividad en la fuerza de ventas, localización de personal de ventas y planes de comisión apropiados.

COMPRAS: Las aplicaciones de SSD pueden ser usados para asesorar la función de compra. Los SSD pueden también ser utilizados para requerimientos del flujo de caja para periodos futuros basados en experiencias pasadas y evaluar las políticas de pago (factura de pago, descuentos, etc.)

CONTROL DE ACTIVOS: Los SSD para el control de los activos pueden incluir la estimación del valor del activo en el mercado y calculo de precios de los activos, determinando el impacto que ocasionarían los cambios en las tablas de depreciación de activos.

PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCION Y PRESUPUESTO: Los costos y programación del desarrollo de nuevos productos pueden ser estimados usando técnicas de SSD. Los costos de fabricación y ventas y el beneficio de productos nuevos o modificados pueden ser proyectados por aplicaciones SSD.

PRODUCCION: La función industrial puede emplear aplicaciones SSD en muchos sentidos. En la planeación, un SSD se usa para planear la adquisición o disposición de materia prima, asesoramiento de costos y beneficios en la selección de alternativas de producción.

CONTABILIDAD: Los SSD tienen aplicaciones en a función contable, en cuanto a la interpretación y representación de reportes financieros. Adicionalmente, la información contenida en los reportes financieros puede ser presentada utilizando las herramientas gráficas y capacidades de los SSD. Gráficos de pastel, gráficos de barra y tendencias lineales se producen para mostrar la esencia de la información más legible que las formas estándares. Las salidas pueden ser utilizadas en presentaciones para los gerentes y accionistas.

PERSONAL Y PLANILLAS: El planteamiento de la mezcla de habilidades de los empleados es un problema difícil, especialmente para compañías grandes. Una fabrica grande, por ejemplo, necesitará un cierto número de soldadores, pintores, diseñadores, etc. El tiempo para entrenar o contratar estos empleados puede ser extenso, y las necesidades gerenciales para anticipar estos requerimientos tan lejos como sea posible. También en las áreas de Orientación, Capacitación, Desarrollo y Evaluación de desempeño de Empleados.

Los sistemas de Soporte a las decisiones son diseñados para soportar las tres etapas (inteligencia, diseño y selección) del Modelo de Herbert Simón para la toma de decisiones.

2.1.5.3 MODELO DE PROCESO DE TOMA DE DECISION PROPUESTO POR HERBERT A. SIMON

A pesar que existen diferentes modelos de toma de decisión el modelo de Simón es el se encuentra más relacionado con la investigación, puesto que presenta una secuencia lógica de los pasos a seguir para realizar el diseño del sistema de información orientado a la toma de decisiones.

El modelo de Herbert A. Simón consta de tres fases principales las cuales se detallan en el siguiente cuadro:

FASES EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	EXPLICACION
INVESTIGACION (Inteligencia)	Exploración del ambiente sobre las condiciones que requieren las decisiones. Los datos de entrada se obtienen, se procesan y se examinan en busca de indicios que pueden identificar problemas u oportunidades.
DISEÑO	Invencción, desarrollo, y análisis de los posibles cursos de acción. Esto involucra los procesos para entender el problema, para generar las soluciones, y para probar las soluciones según su Factibilidad.
ELECCION	Selección de una alternativa o curso de acción entre aquellas que están disponibles. Se hace una selección y se implementa.

Tabla 2

2.2 FUNDAMENTOS DE GEOTERMIA

2.2.1 ORIGEN DE LA ENERGIA GEOTERMICA

GEOTERMIA significa literalmente CALOR TERRESTRE; sin embargo, el término se refiere en práctica al aprovechamiento industrial del VAPOR DE AGUA, extraído (artificialmente) con suficiente presión y temperatura como para mover un turbogenerador de electricidad, desde un RESERVORIO. Utilizar la fuerza y energía del vapor que se genera al despresurizar un agua aserrada con mucho más de 100 grados centígrados de temperatura, es lo que hace un TURBOGENERADOR, o en términos más completos y usuales una PLANTA O CENTRAL GEOTERMICA DE AHUACHAPAN. (Fig. 1)



FIG. 1 (PLANTA GEOTERMICA DE AHUACHAPAN)

2.2.1.1 DESARROLLO GEOTERMICO EN EL SALVADOR

El salvador comenzó a explotar la energía del calor de la tierra para fines de generación eléctrica desde 1975, convirtiéndose en uno de los países pioneros en el uso y desarrollo de esta tecnología.

En la actualidad, la generación, transformación, y distribución de la electricidad son controlados por la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), la empresa estatal de electricidad. A la fecha, la única empresa que explota los recursos geotérmicos.

El Salvador tiene instalados 105 MW geotérmicos en dos campos: 95 en Ahuachapán, y 10 en Berlín (Fig. 2). La estabilización de Ahuachapán se espera alcanzar mediante la perforación de 12 nuevos pozos al sur de la presente zona de explotación. El proyecto de Berlín incluye la perforación de 17 pozos profundos, el montaje de un sistema de acarreo de fluidos y el montaje de dos unidades generadoras de entre 25 y 27.5 MW.

Se espera que la geotermia en El Salvador se vuelva una inversión atractiva en el futuro mediano; la dificultad a enfrentar es que la geotermia es una inversión riesgosa y que toma tiempo para empezar a pagar dividendos, aunque un proyecto montado se vuelve una fuente de ingresos muy estable.



FIG. 2 CAMPOS GEOTERMICOS DE EL SALVADOR

2.2.1.2 CAMPOS GEOTERMICOS

Un campo geotérmico propiamente dicho, es aquella área geotérmica bajo la cual existe, de arriba hacia abajo, los siguientes elementos principales:

1. Una "Capa Sello".

Es el estrato más superficial y de varios cientos de metros de espesor, cuya parte inferior está formada por rocas prácticamente impermeables, que impide escapes directos hasta la superficie del calor y los fluidos almacenados por debajo de ella.

2. Un Reservorio Geotérmico.

Es un estrato de rocas y calientes que normalmente alcanza varios cientos de metros de espesor. Estas rocas porosas o fracturadas permiten el almacenamiento y la circulación de fluidos en su interior (agua, gases) a los cuales transmiten su calor, provocando que adquieran altas temperaturas y presiones.

3. Una recarga de fluido para el reservorio.

Este fluido es en general el AGUA LLUVIA O METEORICA, que se infiltra en zonas aledañas al campo geotérmico, aprovechando fallas geológicas, chimeneas de volcanes, etc., hasta alcanzar grandes profundidades (3 a 5 Km. Por ejemplo) y adquiere así altas temperaturas.

4. El Basamento.

Este es un estrato impermeable que puede o no ser interceptado con la perforación. Es la base del reservorio, en donde la temperatura sigue aumentando hacia abajo.

5. Una Fuente de Calor.

Más debajo de la base de un reservorio, deben de estar las INTRUSIONES MAGMATICAS o porciones de magma en proceso de enfriamiento; es decir, emanando hacia arriba el calor que reciben las rocas de un reservorio.

2.2.2 FORMA DE EXTRAER LA ENERGIA GEOTERMICA.

El fluido geotérmico es un recurso existente a considerables profundidades que sólo puede extraerse mediante POZOS que se diseñen y perforen (FIG.3) específicamente para ese propósito.



FIG. 3 COMO PERFORAR UN POZO

Hay similitudes generales entre la perforación petrolera y la geotérmica, sobre todo en la tecnología y en las dimensiones económicas y técnicas del problema. La tecnología de perforación petrolera, siendo más antigua que la geotérmica, ha servido de base en muchos aspectos; sin embargo, hay algunas diferencias importantes.

Es claro que lo que se persigue extraer en geotermia es FLUIDO, caliente y presurizado, constituido en general por las dos fases del agua (líquido y vapor) y por algunos gases incondensables naturalmente presentes en mayor o menor grado.

2.2.2.1 EXPLORACION GEOTERMICA

La exploración es todo un proceso que se comienza con una prospección o exploración en superficie, forma indirecta y a la vez económica de lograr una identificación del recurso (FIG. 4). A partir de cierto momento y en función de resultados se complementa con exploración profunda, es decir "pozos exploratorios" de diferente profundidad y diseño dependiendo de su objetivo específico, con los cuales se posibilita una identificación directa y una delimitación de las zonas a perforar para "pinchar" el reservorio. Esto significa que, antes de llegar a esa perforación destinada a extraer el "fluido comercial", hay otros tipos de pozos en general más pequeños y de menor costo, que se perforan en el proceso investigativo.

2.2.3 CONVERSION DE LA ENERGIA GEOTERMICA EN ENERGIA ELECTRICA

2.2.3.1 PRINCIPIO BASICO

La conversión de energía geotérmica en energía eléctrica, vista en la forma más simple posible, es la que en definitiva realizan dos equipos fundamentales: una TURBINA DE VAPOR y un ALTERNADOR o GENERADOR ELECTRICO que funcionan acoplados directamente o a través de un reductor de velocidad. Es usual que a estos dos equipos se les refiera como si fueran uno sólo, con el nombre de GRUPO TURBOALTERNADOR o GRUPO TURBOGENERADOR; ya que ambos existen en cualquier tipo de Planta Generadora.

El principio básico se puede expresar así: “La turbina recibe energía geotérmica (contenida en el vapor que viene del pozo) y entrega energía mecánica (disponibilidad de torque en el eje de la misma); el alternador recibe energía mecánica (del eje de la turbina) y entrega “energía eléctrica” (a una subestación y línea de transmisión). Para comprenderlo mejor hay que tener en mente algunos conceptos elementales sobre cómo son y trabajan estos dos equipos:

La turbina no es más que un motor constituido por su eje o árbol, con una o varias ruedas de álabes sobre las cuales actúa la fuerza de un fluido haciéndolas rotar y permitiendo así disponer de energía mecánica en el eje. Las turbinas de vapor que se utilizan en geotermia funcionan según el mismo principio general que las hidráulicas, sólo que en este caso, la fuerza del fluido no proviene de la energía potencial del agua, sino de la ENTALPIA del vapor.

El alternador es, aparte del gran tamaño que tiene en estas aplicaciones, la conocida máquina que, hecha rotar por la turbina, genera corriente alterna con base en los fenómenos de inducción electromagnética; es decir, está constituida por el eje de acople a la turbina, el rotor o inductor y el estator o inducido.

En las plantas generadoras, los alternadores son muy grandes y pueden entregar individualmente potencias del orden de unos 135 Mw en plantas geotérmicas.

2.2.3.2 PROCESO GENERAL DE LA UTILIZACION GEOTERMoeLECTRICA

El vapor geotérmico por supuesto hay que hacerlo llegar desde el campo geotérmico, donde está el pozo productor, hasta la central geotermoeléctrica, donde se encuentra el Turbogenerador y otros equipos importantes para la conversión de energía.

Recuérdese, para comenzar, que el fluido en el reservorio está a una temperatura no menor de unos 230 grados y presiones de varias decenas de atmósferas. Este reservorio genera y hace subir a través del pozo el fluido "portador" de energía geotérmica (calor, temperatura, presión). Si se abre la válvula maestra, el fluido saldrá espontáneamente; y si se le permite, puede mantenerse descargando por decenas de años. Una declinación de su magnitud y propiedades termodinámicas, puede ocurrir normalmente al prolongarse la explotación; pero ésta dependerá de la calidad del reservorio y del control que el hombre haga para utilizarlo.

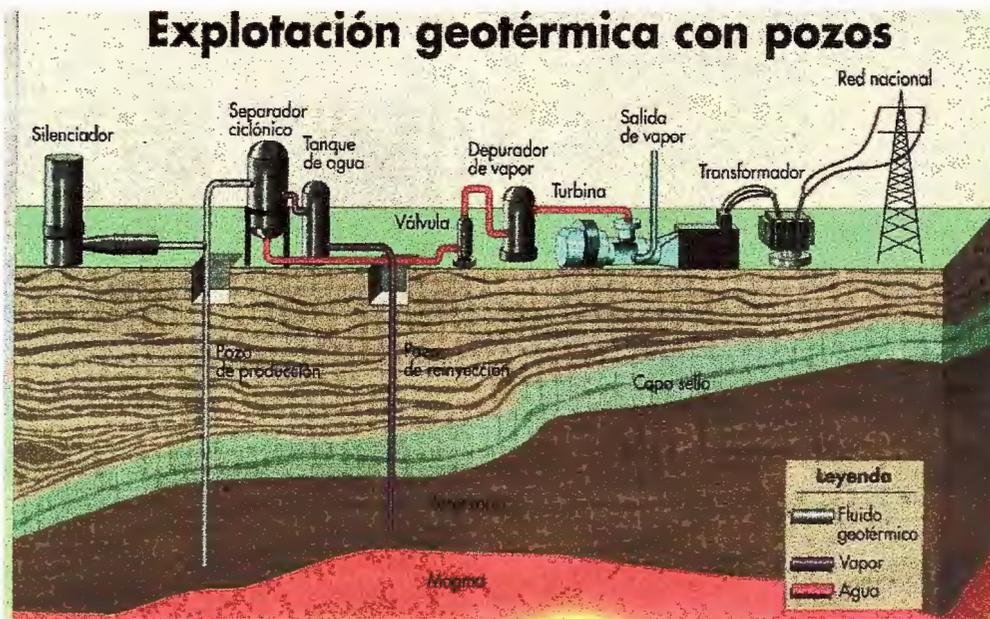


FIG. 4 EXPLOTACION GEOTERMICA

CAPITULO III

3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

La metodología presenta las herramientas que sirvieron para el desarrollo de la etapa de investigación de los requerimientos y necesidades que tiene GESAL S.A en la Gerencia de Producción.

3.1METODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron dos tipos de metodología:

- 1) Síntesis Bibliográfica
- 2) Investigación de Campo

1) Síntesis Bibliográfica.

Se utilizó en el estudio para obtener mayor conocimiento teórico, se realizó por medio de fuentes primarias tales como: libros referentes al análisis y diseño de sistemas, boletines sobre geotermia, tesis referentes a sistemas para toma de decisiones, revistas y folletos de la empresa.

2) Investigación de Campo.

Para la investigación de campo se hizo uso de la entrevista directa, análisis los documentos como son: solicitudes de clientes, reportes, informes técnicos utilizados para

recabar la información requerida que sirva para el buen término del trabajo a elaborar. Este tipo de investigación fue realizada dentro de la empresa y fuera de ella, es decir, en el Campo Geotérmico de Ahuachapán, para conocer los diferentes procesos: planeación estratégica, explotación, mediciones, mantenimientos y operaciones, determinando que manera se relacionan para lograr la programación de energía.

3.2 TECNICAS

Las técnicas son utilizadas para la recopilación de información sea está escrita, verbal o visual, la cual es de vital importancia para el desarrollo del sistema de información. Las técnicas utilizadas para el trabajo son las siguientes:

a) OBSERVACION

Se empleó en las visitas de campo preliminares para conocer y delimitar las áreas que conforman a la Gerencia de Producción, con el fin de obtener información para el análisis y diseño del sistema a desarrollar.

Esta técnica ha permitido observar la forma en que se manejan los documentos: solicitudes de clientes, informes técnicos y reportes, y como se llevan a cabo los procesos para la programación de energía, y por otro lado corroborar todos los pasos especificados.

b) ENTREVISTA

Fue dirigida al Gerente de Producción, al Coordinador de la Unidad de Reestructuración y al Jefe de la Planta Geotérmica de Ahuachapán, con el objetivo siguiente:

- Conocer la estructura organizacional de GESAL S.A para identificar la ubicación de la Gerencia de Producción.
- Conocer cuales son los procesos que se llevan a cabo para la programación de energía geotérmica.
- Identificar las jerarquías con poder de decisiones dentro de la gerencia de producción y las herramientas que utilizan en dicho proceso.
- Verificar la existencia de procesos definidos para el control y actualización de la información.

3.3 TECNICA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA

El diseño del Sistema Gerencial de Producción para la Programación de Energía utiliza el análisis estructurado, ya que proporciona un conjunto completo de elementos que se detallan a continuación los cuales facilitan el diseño y la comprensión del mismo.

a) **Concepto de Análisis Estructurado.**

“El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación”², no establece como se cumplirán los requerimientos o la forma en que implantará la aplicación. Mas bien permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadoras, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.). Después de esto se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación donde será utilizado.

b) **Elementos del Análisis Estructurado.**

Los elementos esenciales del análisis estructurado son símbolos gráficos, diagramas de flujo de datos y el diccionario de datos.

Descripción gráfica. Una de las formas de describir un sistema es preparar un bosquejo que señale sus características, identifique la función para la que sirve e indique cómo éste interactúa con otros elementos, entre otras cosas.

En el análisis estructurado se utilizan símbolos e iconos, para crear un modelo gráfico del sistema. Los modelos de este tipo muestran los detalles del sistema pero sin

2) Análisis y diseño de Sistemas de Información Autor James A. Senn, pag. 36 Editorial Mc Graw Hill segunda Edición 1994.

introducir procesos manuales o computarizados, archivos en cinta o disco magnético, o

procedimientos operativos y de programas. Si se seleccionan los símbolos y notación correctos entonces casi cualquier persona puede seguir la forma en que los componentes se acomodarán entre sí para formar el sistema.

Los iconos identifican los elementos básicos de los procesos, el flujo de datos, el sitio donde se almacenan los datos y las fuentes y destinos de éstos. Se dibuja una línea alrededor del sistema para señalar que elementos se encuentran dentro del sistema y cuáles fuera de su frontera.

El diagrama lógico de flujo de datos muestra las fuentes y destinos de los datos, identifica y da nombre a los procesos que se llevan a cabo, identifica y da nombre a los grupos de datos que relacionan una función con otra y señala los almacenes de datos a los que se tiene acceso.

Diagramas de flujos de datos. El modelo del sistema recibe el nombre de diagrama de flujo de datos (DFD). La descripción completa de un sistema está formada por un conjunto de diagramas de flujo de datos.

Para desarrollar una descripción del sistema por el método de análisis estructurado se sigue un proceso descendente (top-down). El modelo original se detalla en diagramas de bajo nivel que muestran características adicionales del sistema. Cada proceso puede desglosarse en diagramas de flujo de datos cada vez más detallados.

Diccionario de datos. Todas las definiciones de los elementos en el sistema, flujo de datos, procesos y almacenes de datos están descritos en forma detallada en el diccionario de datos. Si algún miembro del equipo del proyecto desea saber alguna definición del nombre de un dato o el contenido particular de un flujo de datos, esta información debe encontrarse disponible en el diccionario de datos.

c) **Concepto de Diseño Estructurado.**

“El diseño estructurado, otro elemento del análisis estructurado que emplea la descripción gráfica, se enfoca en el desarrollo de especificaciones del software”. La meta del diseño estructurado es crear programas formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional. Este enfoque no sólo conduce hacia mejores programas sino que facilita el mantenimiento de los mismos cuando surja la necesidad de hacerlo. El diseño estructurado es una técnica específica para el diseño de programas y no un método de diseño de comprensión. Es decir, no indica nada relacionado con el diseño de archivos o bases de datos, la presentación de entradas o salidas, la secuencia

de procesamiento o el hardware que dará soporte a la aplicación. Esta técnica conduce a la especificación de módulos de programas que son funcionalmente independientes. La herramienta fundamental del diseño estructurado es el diagrama estructurado, estos describen la interacción entre módulos independientes junto con los datos que un modulo pasa a otro cuando interacciona con él.

3.4 SIMBOLOGIA UTILIZADA

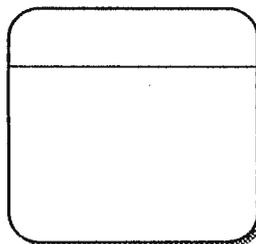
a) Flujo de Datos.

Movimiento de datos en determinada dirección desde un origen hacia un destino en forma de documento, cartas, llamadas telefónicas o virtualmente por cualquier otro medio.



b) Proceso.

Personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o producen (transforman) datos. No se identifica el componente físico.



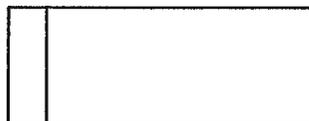
c) Fuente o Destino de los Datos.

Fuente o destinos externos de datos que pueden ser personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera.



d) Almacenamiento de Datos.

Es el lugar donde se guardan los datos o al que hacen referencia los procesos en el sistema.



3.5 DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

Tomando como referencia los resultados obtenidos de la investigación realizada se procedió a aplicar lo que es el análisis y diseño estructurado de un sistema computarizado de programación de energía geotérmica para la Gerencia de Producción de GESAL S.A; con lo cual se pretende mejorar la producción y venta de energía, al mismo tiempo agilizar las actividades que se realizan en la Gerencia de Producción al momento de procesar información, minimizando así los costos en el procesamiento de los datos ya que se obtendrán los resultados en el momento oportuno y se podrán tomar buenas decisiones.

El diseño del sistema propuesto estará constituido de la siguiente forma:

- a) Análisis estructurado.
- b) Diseño estructurado.

El análisis estructurado está fundamentado en herramientas básicas como lo son: el diagrama jerárquico de proceso, el diagrama de flujo de datos y el diccionario de datos. El diseño estructurado está formado por el Diseño de Procesos y Diseño de la Base de Datos.

A. ANALISIS ESTRUCTURADO DEL SISTEMA

El análisis estructurado del sistema gerencial de producción parte de cinco procesos fundamentales que contribuyen al buen desarrollo del Sistema, los cuales son:

- a) Programación de Energía.
- b) Costo de Energía.
- c) Mantenimientos.
- d) Estrategia de Explotación de Pozos.
- e) Precios de Energía en el Mercado.

PROGRAMACION DE ENERGIA:

Es la planificación de cuanto se puede comprometer la empresa (GESAL) para venderle al cliente.

COSTO DE ENERGIA:

Se refiere a como están divididos los costos de energía dentro del área de producción.

MANTENIMIENTO:

Existe el mantenimiento eléctrico, mecánico y civil, los cuales se llevan a cabo en la planta en forma preventiva y correctiva.

ESTRATEGIA DE EXPLOTACION DE LOS POZOS:

Se refiere a la potencia con la que se encuentran operando los pozos en la planta.

PRECIOS DE ENERGIA EN EL MERCADO:

Son los precios de contrato y marginales asignados por la unidad de transacciones.

La Gerencia de Producción requiere de cada uno de los procesos antes mencionados para realizar la toma de decisiones; considerándose como el principal el de Programación de energía, ya que de él se obtiene la información referente a la producción de energía en el campo, por tal razón el desarrollo del sistema estará enfocado a este proceso.

La programación de energía se realiza cada año, pero cada mes se actualiza la información de producción en la planta, así se tiene que la frecuencia con que se envía la información a la gerencia es la siguiente:

MANTENIMIENTO	EXPLORACIONES	MEDICIONES	OPERACIONES
Diaria	Diaria		Diaria
Semanal	Semanal		Semanal
Mensual	Mensual	Mensual	Mensual

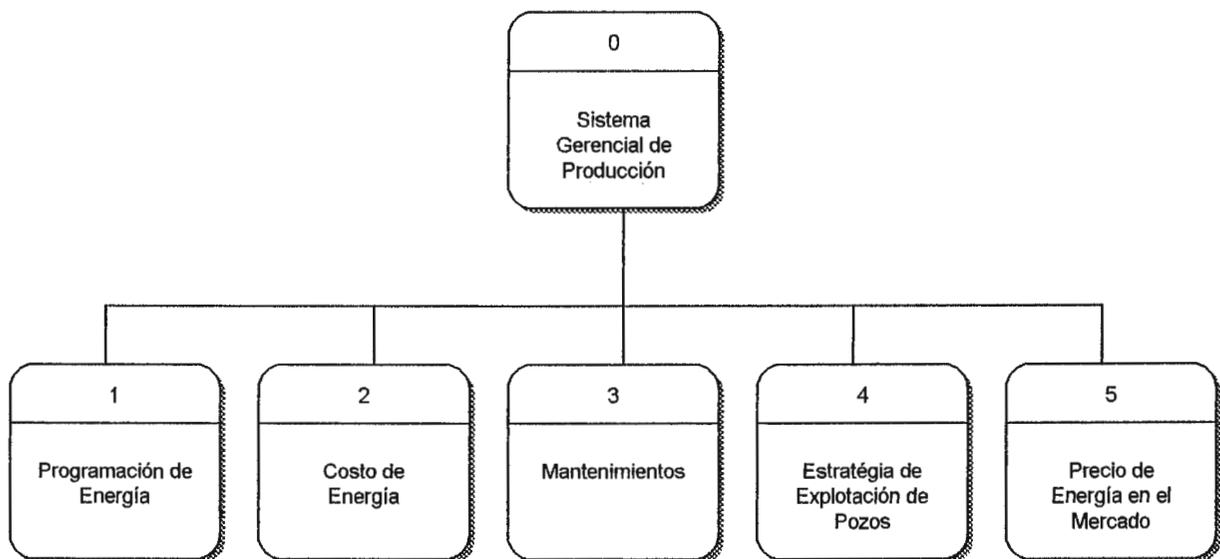
El análisis se realizará a través presentaciones gráficas y descripciones detalladas de cada uno de los componentes siguientes:

1. Diagrama Jerárquico de Procesos (DJP).
2. Diagrama de flujo de datos (DFD).
3. Diccionario de Datos (DD).

A continuación se desarrolla cada uno de los componentes de presentar en forma detallada el análisis estructurado del sistema gerencial de producción.

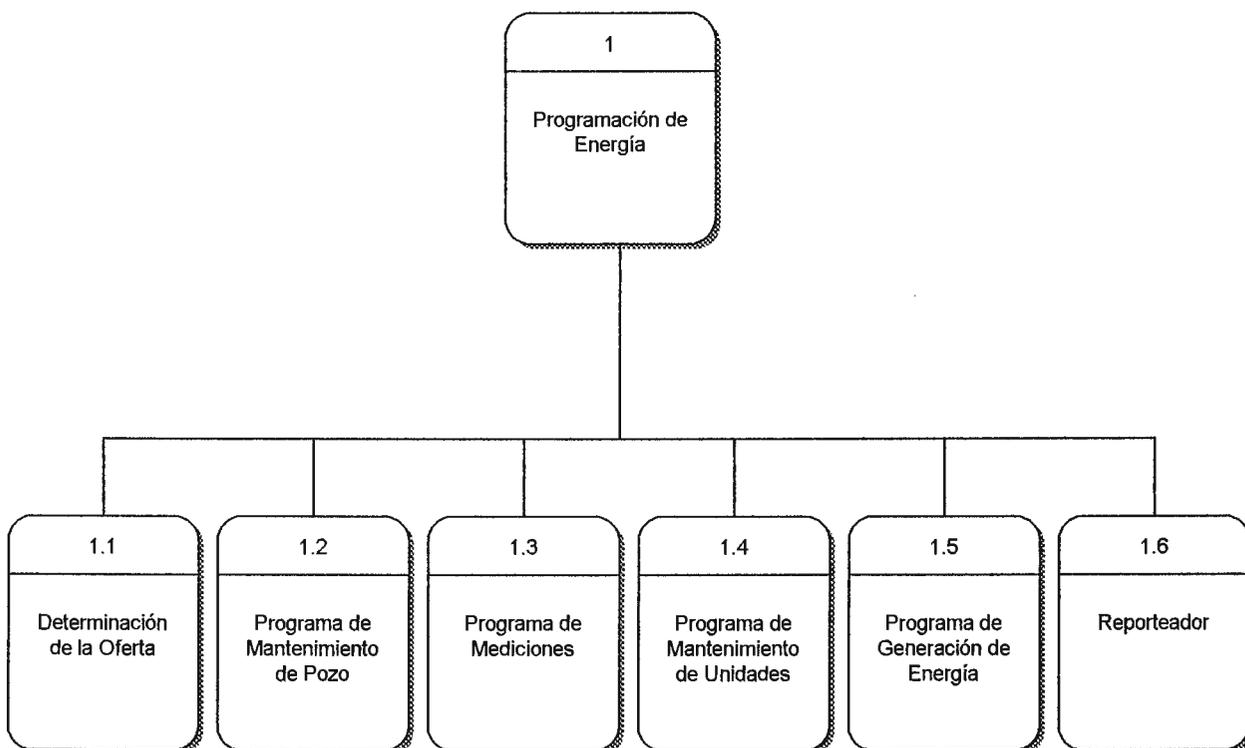
1. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS

La jerarquía de procesos permite estructurar los procesos identificando las actividades que forman parte del sistema. En general debe incluirse en el diagrama de jerarquía cualquier actividad que genere, modifique o utilice cualquier información.

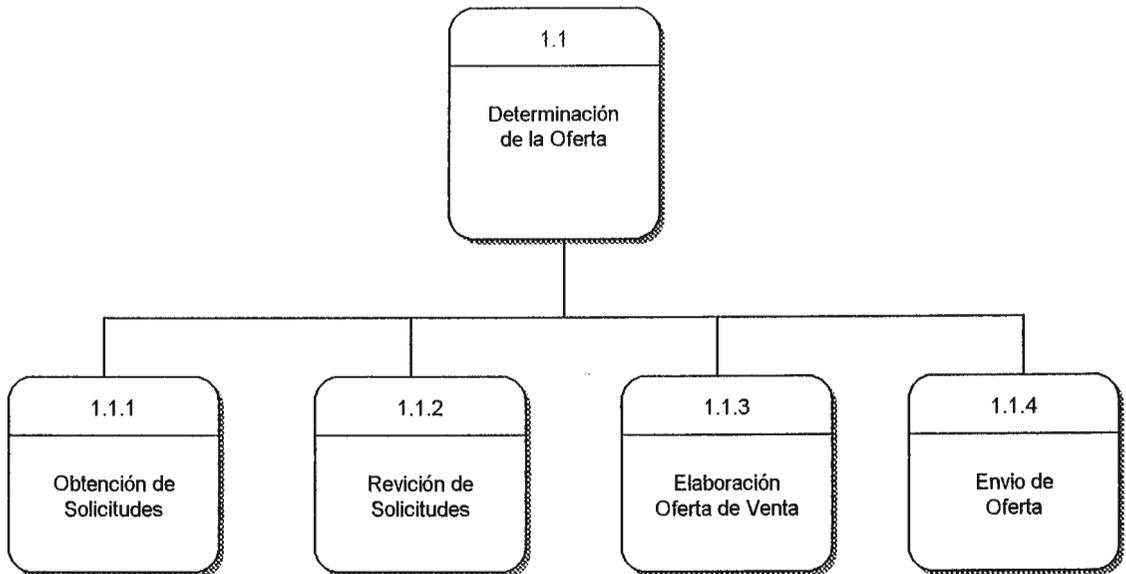


NOMBRE: DIAGRAMA JERARQUICO GENERAL DE PROCESOS
SISTEMA: GERENCIAL DE PRODUCCION

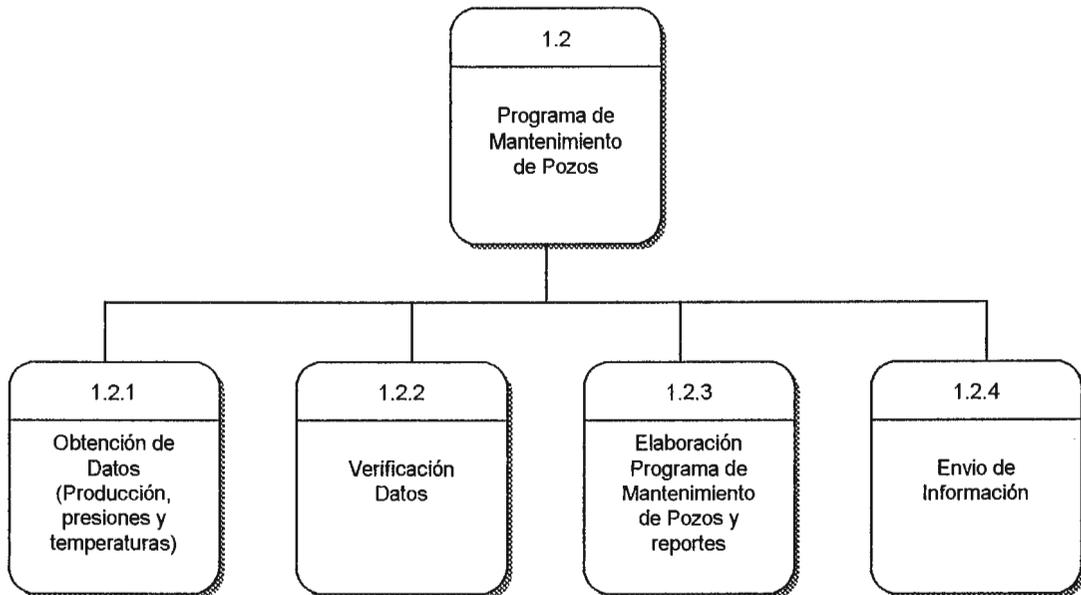
Para realizar el diseño del sistema se tomará el procesos Programación de Energía siendo este el proceso determinante para la toma de decisiones dentro de la Gerencia de Producción.



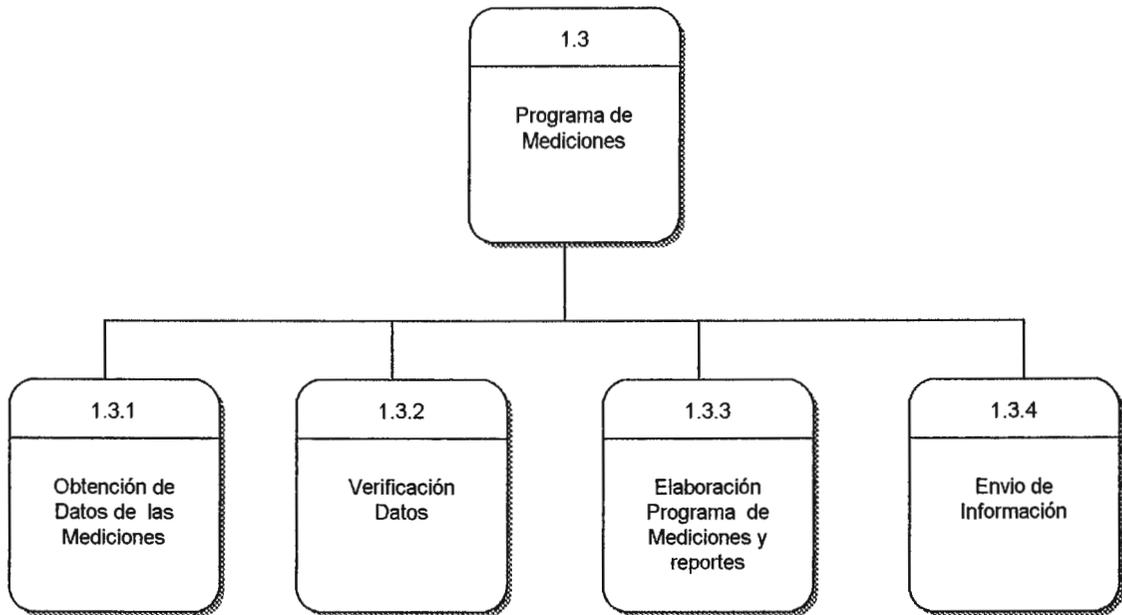
NOMBRE: DIAGRAMA GENERAL DE PROCESOS NIVEL UNO
SISTEMA: PROGRAMACION DE ENERGIA



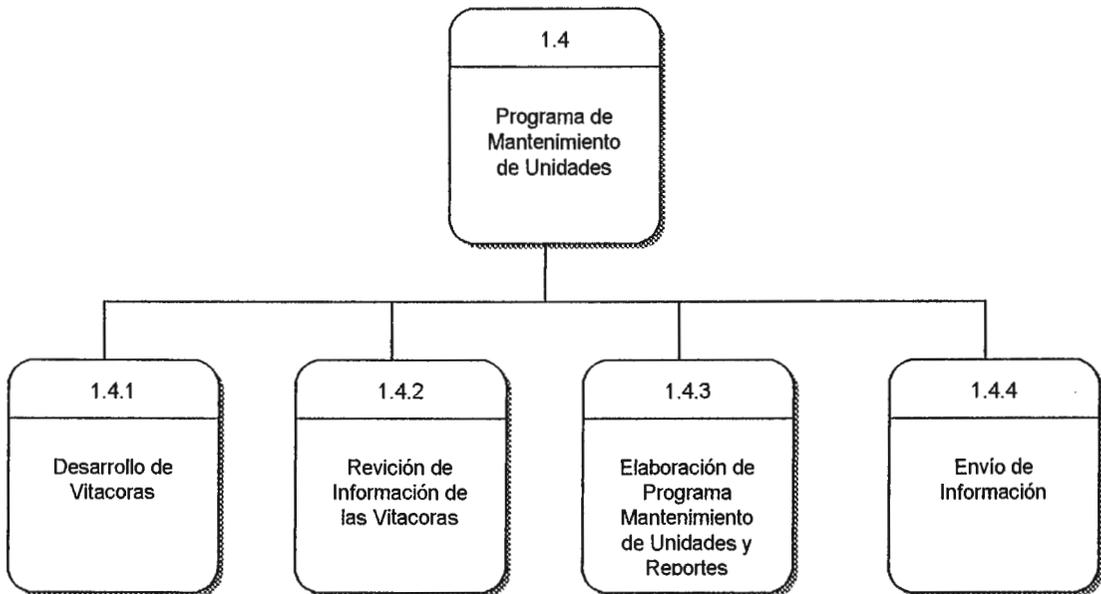
NOMBRE: DETERMINACION DE LA OFERTA
SISTEMA: PROGRAMACION DE ENERGIA



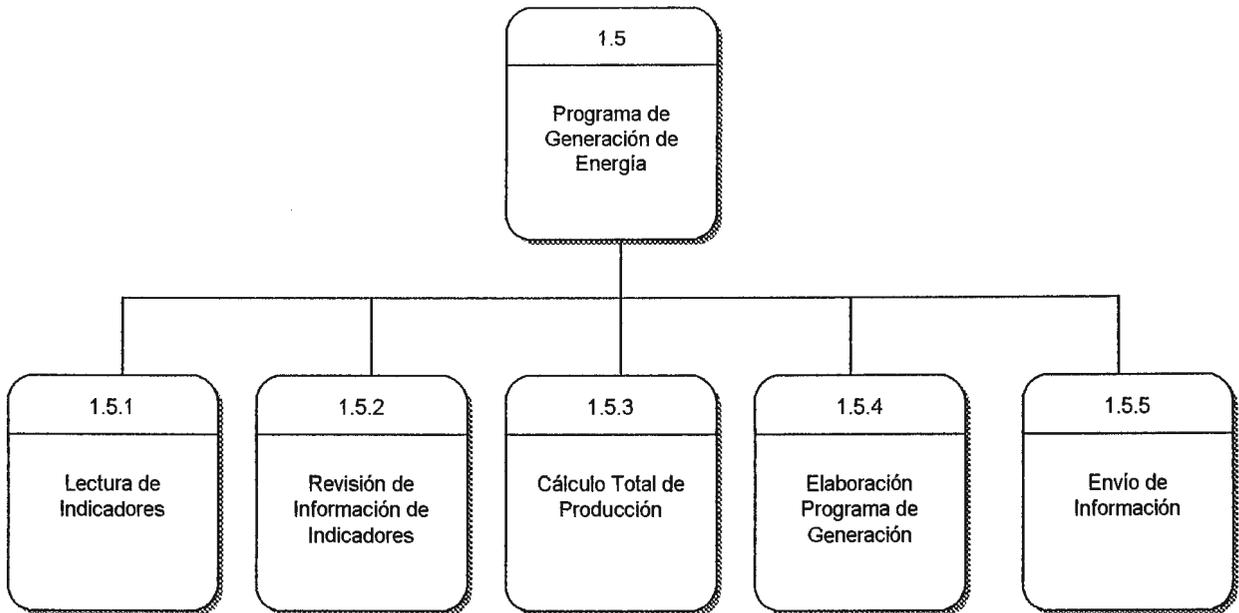
NOMBRE: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE POZOS
SISTEMA: PROGRAMACION DE ENFRGIA



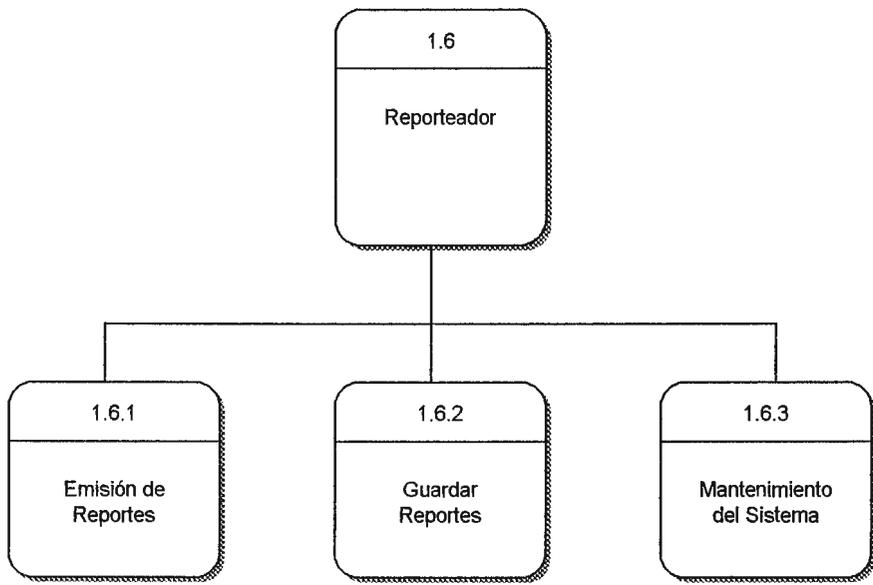
NOMBRE: PROGRAMA DE MEDICIONES
SISTEMA: PROGRAMACION DE ENERGIA



NOMBRE: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE UNIDADES
SISTEMA: PROGRAMACION DE ENERGIA



NOMBRE: PROGRAMA DE GENERACION DE ENERGIA
SISTEMA: PROGRAMACION DE ENERGIA



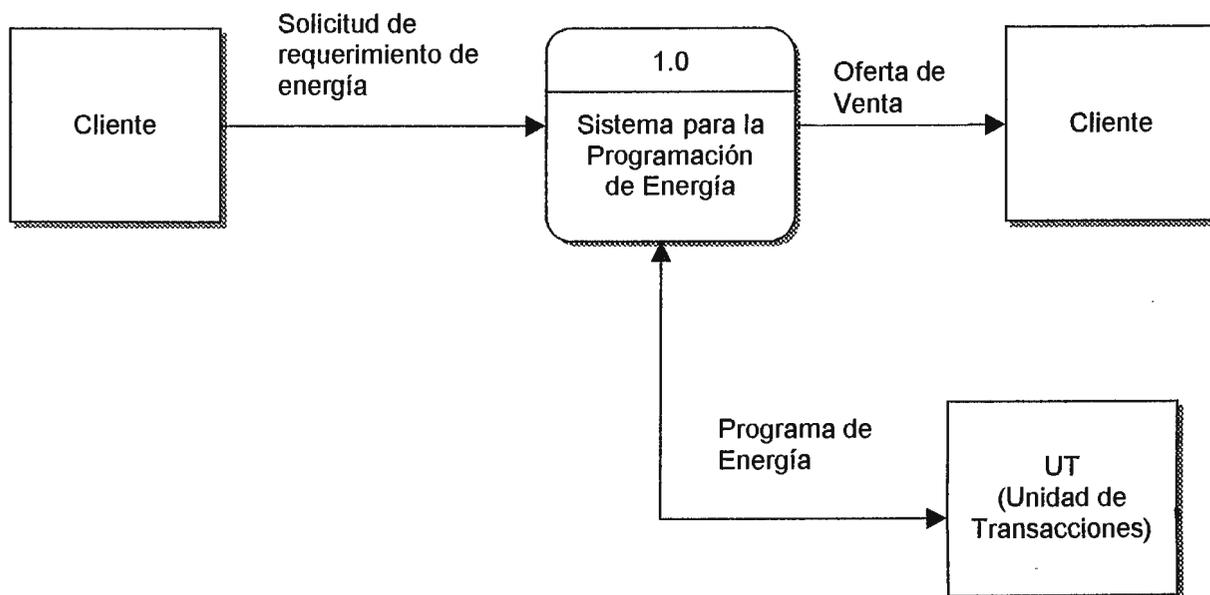
NOMBRE: REPORTEADOR
SISTEMA: PROGRAMACION DE ENERGIA

2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

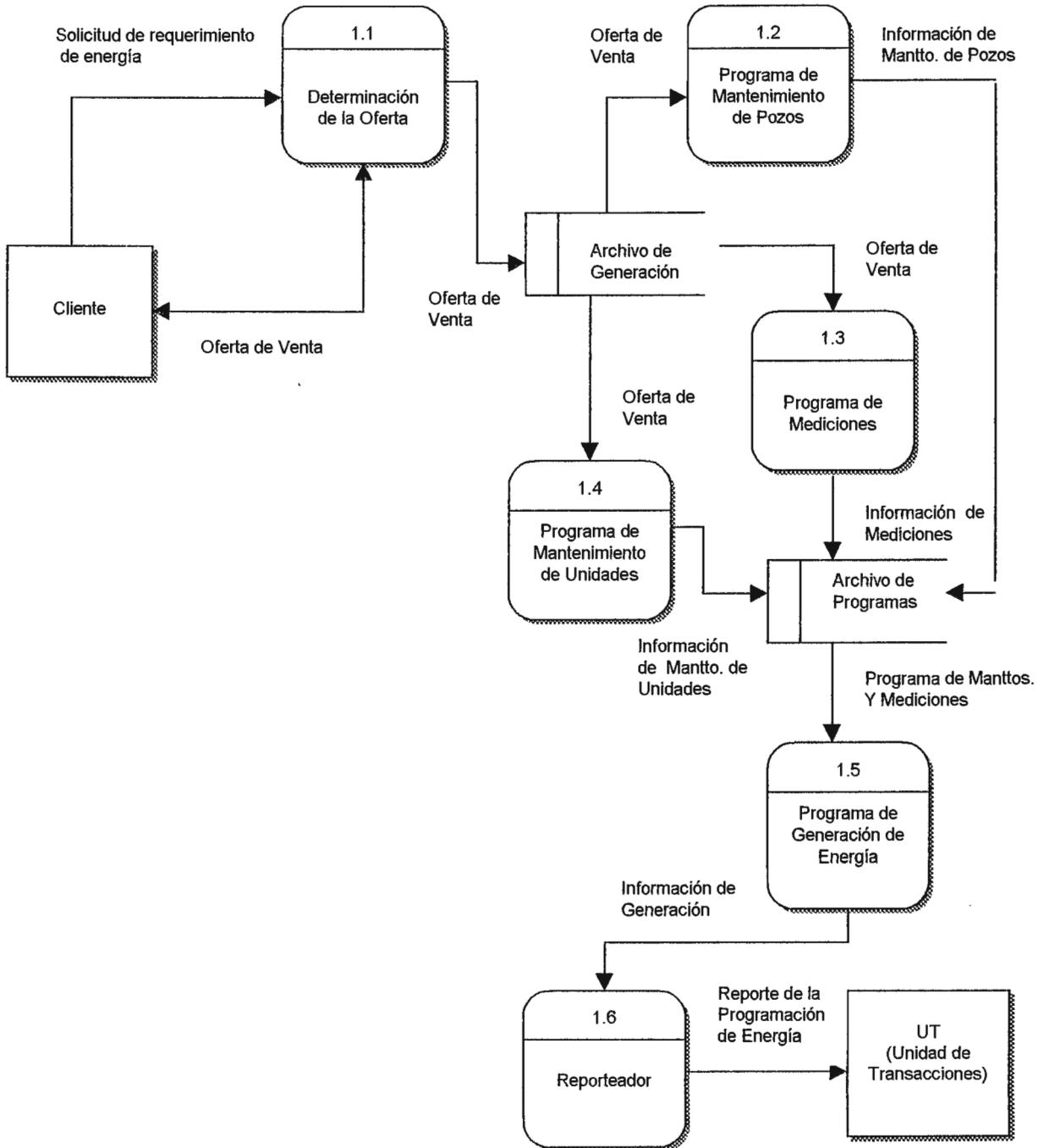
Este contiene lo que es el diagrama de contexto y los diagramas de flujo específico, con lo que se pretende dar a conocer todos los procesos que serán utilizados en el manejo del Sistema para la Programación de Energía.

a) Diagrama de flujo de datos del Sistema para la Programación de Energía propuesto a la Gerencia de Producción de GESAL S.A a nivel de contexto.

El diagrama de contexto muestra las entidades que van a servir para introducir los datos al Sistema para la Programación de Energía, así como las que van hacer uso de la información que genera el sistema.



b) Diagrama del Sistema para la Programación de Energía propuesto a la Gerencia de Producción de GESAL S.A a nivel 1.



b.1 DESCRIPCION GENERAL DE LOS PROCESOS INVOLUCRADOS EN EL SISTEMA PROPUESTO PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA.

DETERMINACION DE LA OFERTA

GENERALIDADES

Para realizar la determinación de la oferta de venta, primeramente se verifica y revisa detenidamente la solicitud que entrega el cliente en la cual especifica la cantidad de energía que requiere, luego se hace un análisis de la producción o generación que se tiene en la planta y de acuerdo a esto se le hace una oferta al cliente donde se detalla que cantidad de energía se le puede vender y a que precio.

PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO

1. Cliente, que es quien solicita la energía.
2. Secretaria de la gerencia de Producción, quien recibe la solicitud.
3. Gerente de Producción, quien elabora la oferta de venta.

ENTRADAS

Solicitud de Requerimiento de energía (anexo 1)

SALIDAS

Oferta de venta (anexo 2)

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE POZOS

GENERALIDADES

El mantenimiento de pozos se realiza dependiendo de la oferta de venta, es decir, que se hace una evaluación para determinar los pozos que mejor se encuentran produciendo para poder cumplir con los compromisos económicos. Además se hace un plan de mantenimiento siguiendo lo establecido en los manuales de los pozos, esto sin que se deje de operar en la planta.

PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO

1. Gerente de Producción, envía la información.
2. Jefe de la planta, recibe la información y la distribuye.
3. Jefe de la unidad de mantenimiento, organiza la actividad, elabora el informe de mantenimiento siguiendo lo establecido en los manuales de los pozos, sin tener que dejar de operar en la planta.
4. Personal responsable del mantenimiento de los pozos.

ENTRADAS

Oferta de venta (anexo 2)

SALIDAS

Informe de mantenimiento de pozos (anexo 3)

PROGRAMA DE MEDICIONES

GENERALIDADES

Las mediciones se realizan constantemente y son de dos tipos: mediciones superficiales y mediciones profundas. Las mediciones se realizan a partir de la oferta de venta ya que se debe tener una planificación de actividades dependiendo de los compromisos económicos que se han adquirido, puesto que las mediciones que se realizan son de presiones, temperatura, flujos y termodinámicas entre otras.

PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO

1. Gerente de producción, envía la información a la planta.
2. Jefe de la planta, recibe la información y la distribuye.
3. Jefe de la unidad de mediciones, planifica las actividades de medición, elabora el informe y lo envía.
4. Personal encargado de realizar las mediciones.

ENTRADAS

Oferta de venta (anexo 2)

SALIDAS

Informe de mediciones (anexo 5)

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE UNIDADES

GENERALIDADES

Se realiza el mantenimiento de unidades en la planta dependiendo de la oferta de venta que se tiene, este tipo de mantenimiento se realiza de manera preventiva y correctiva para no ocasionar retrasos en la producción de energía ni fallas en las unidades. Luego de examinar la oferta de venta se planifica el mantenimiento, se realiza y finalmente se elabora el informe que será enviado a la gerencia.

PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO

1. Gerente de producción, envía la información a la planta.
2. Jefe de la planta, recibe la información y la distribuye.
3. Jefe de la unidad de mediciones, planifica las actividades, elabora el informe de mantenimiento de unidades y lo envía a la gerencia de producción.
4. Personal encargado de realizar el mantenimiento eléctrico, mecánico y civil.

ENTRADAS

Oferta de venta (anexo 2)

SALIDAS

Informe de mantenimiento de unidades (anexo 4)

PROGRAMA DE GENERACION DE ENERGIA

GENERALIDADES

El programa de generación de energía es el que muestra en forma detallada la información de mantenimiento de mediciones que se realiza en la planta, así como la información de producción de los pozos, ya que de este informe depende la venta de energía, ya que de los datos de generación se elabora la oferta de venta para los clientes.

PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO

1. Jefe de la unidad de operaciones, elabora el informe y lo envía al jefe de la planta.
2. Jefe de la planta, revisa el informe de generación y lo envía a la gerencia de producción.
3. Gerente de producción, recibe el informe de generación y lo envía a la UT (Unidad de Transacciones) para que se realice el despacho de unidades.

ENTRADAS

Programa de mantenimiento y mediciones (anexo 7)

SALIDAS

Informe de generación (anexo 8)

REPORTEADOR

GENERALIDADES

El reporteador es el proceso en el cual se emitirán los reportes que sean necesarios para el personal de la planta y de la gerencia de producción, tanto los reportes previamente establecidos como reportes específicos que sean requeridos por los usuarios.

PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO

1. Gerente de producción, solicita los reportes.
2. Secretarias de: la gerencia de producción, unidad de mediciones, unidad de mantenimiento y unidad de operaciones, quienes están a cargo de la emisión de reportes.
3. Personal de informática, encargados de dar mantenimiento al sistema y de modificar el formato de los reporte.

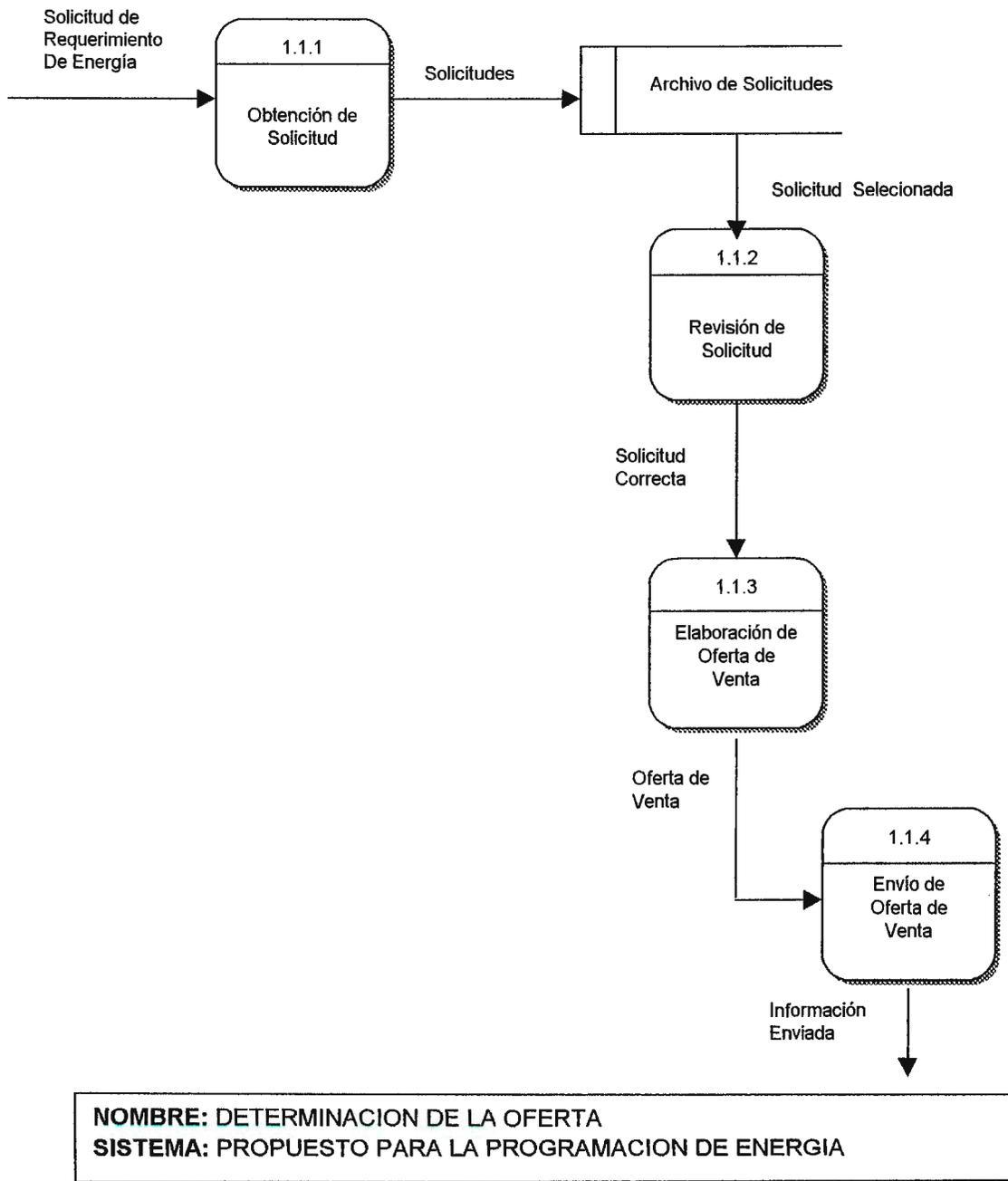
ENTRADAS

Informe de generación de energía (anexo 8)

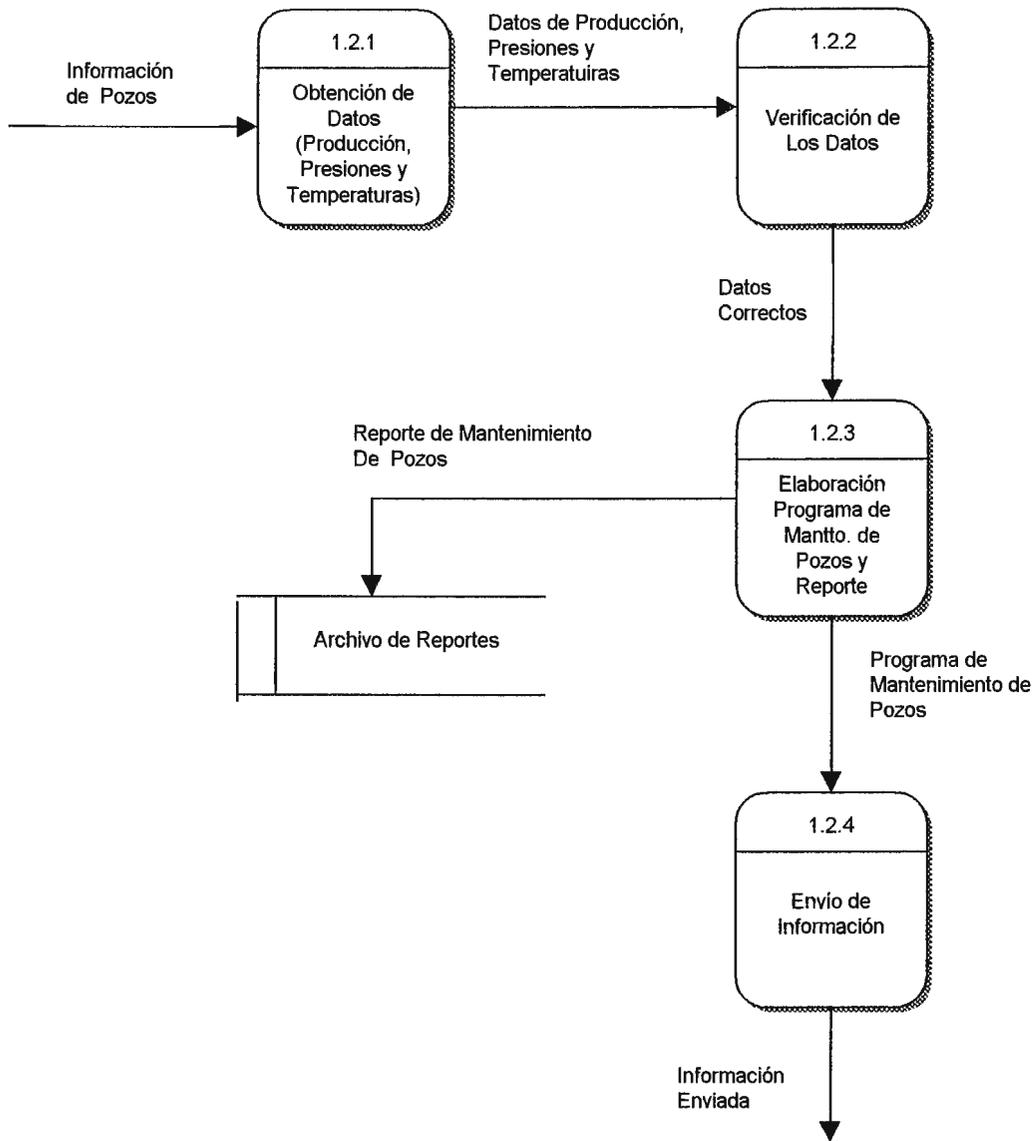
SALIDAS

Reporte de generación (anexo 9)

c) Diagrama del segundo nivel propuesto del proceso de determinación de la oferta de venta de energía.

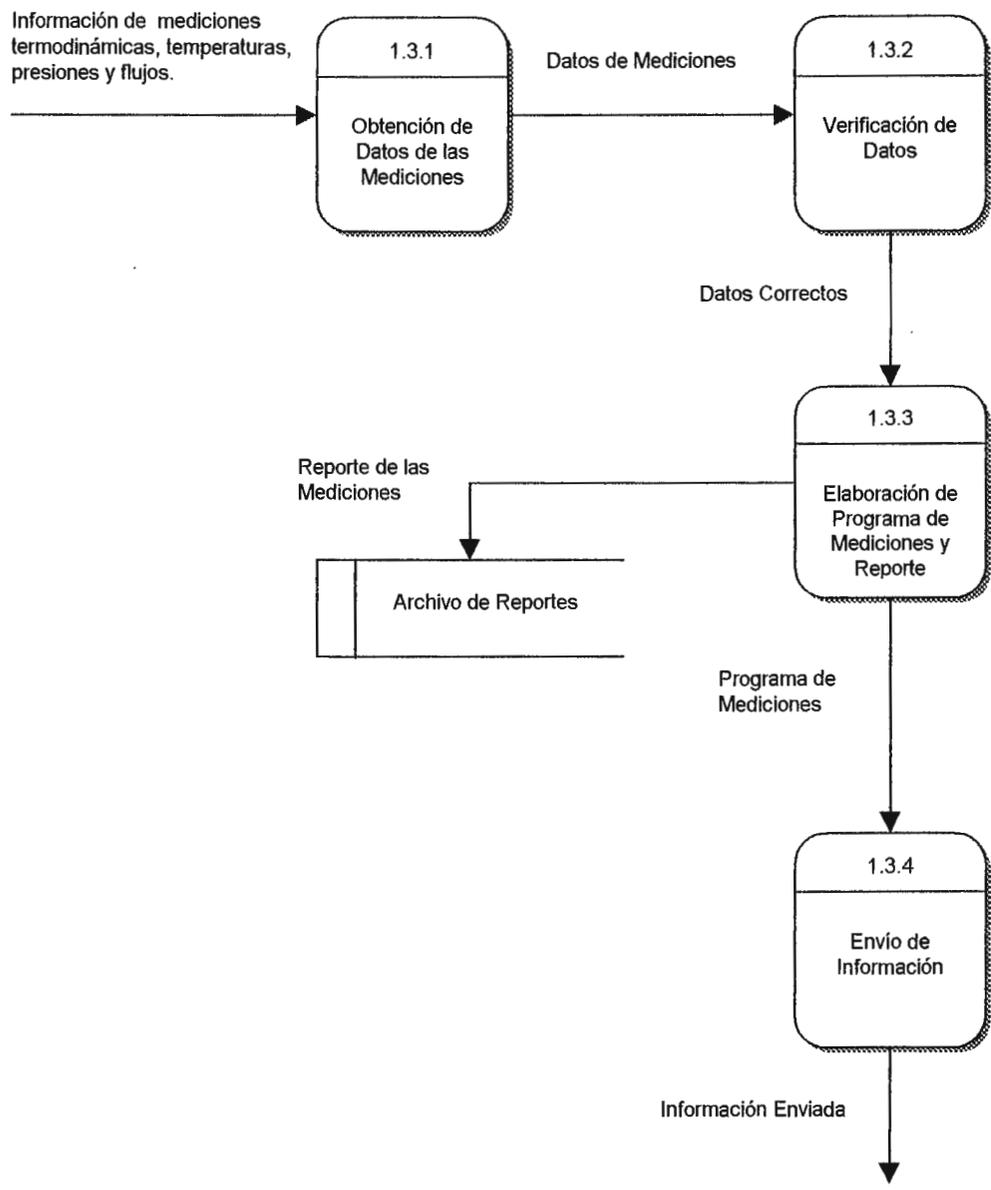


d) Diagrama del segundo nivel propuesto del proceso programa de mantenimiento de pozos.



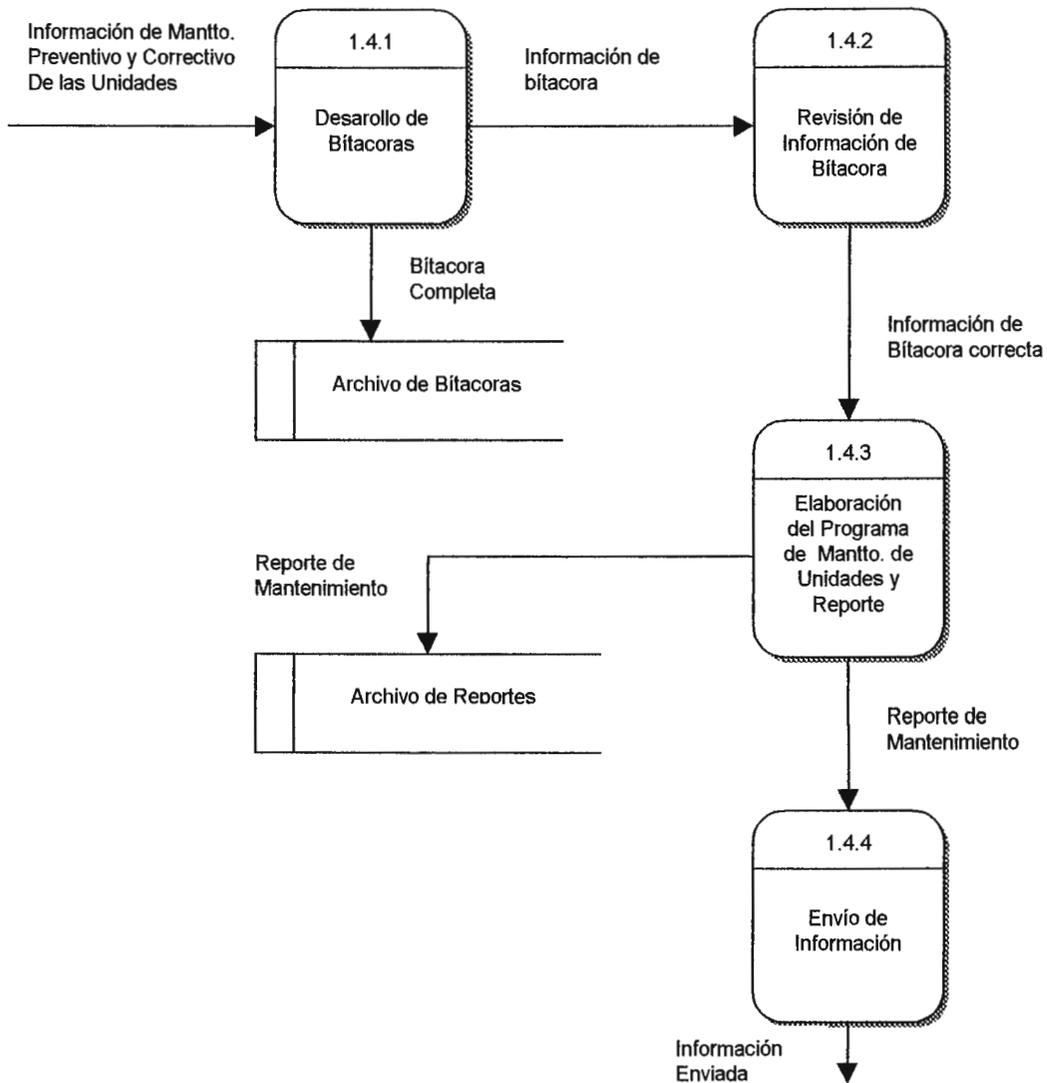
NOMBRE: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE POZOS
SISTEMA: PROPUESTO PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA

e) Diagrama del segundo nivel propuesto del proceso programa de mediciones.



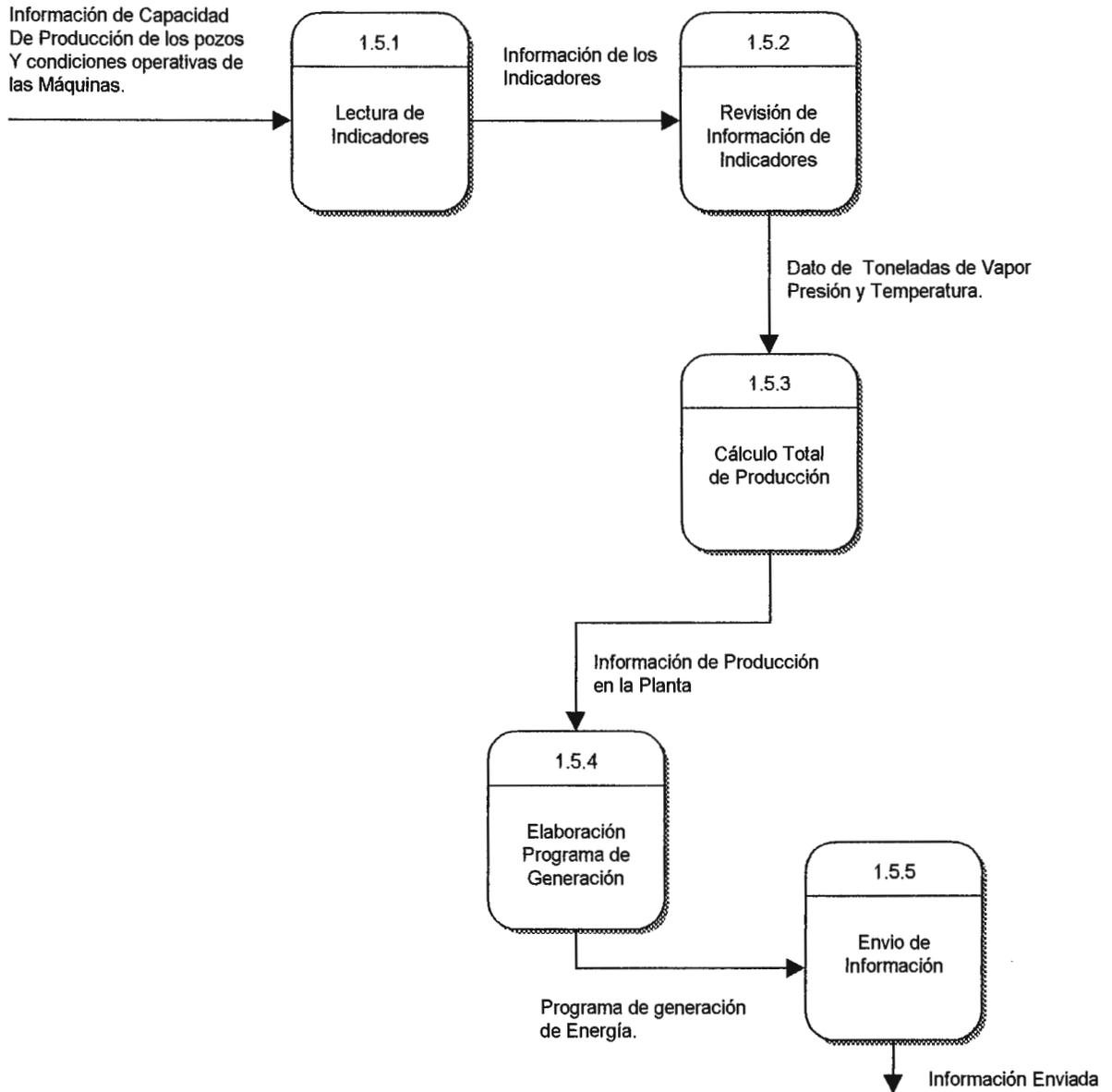
NOMBRE: PROGRAMA DE MEDICIONES
SISTEMA: PROPUESTO PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA

f) Diagrama del segundo nivel propuesto del proceso programa de mantenimiento de unidades.



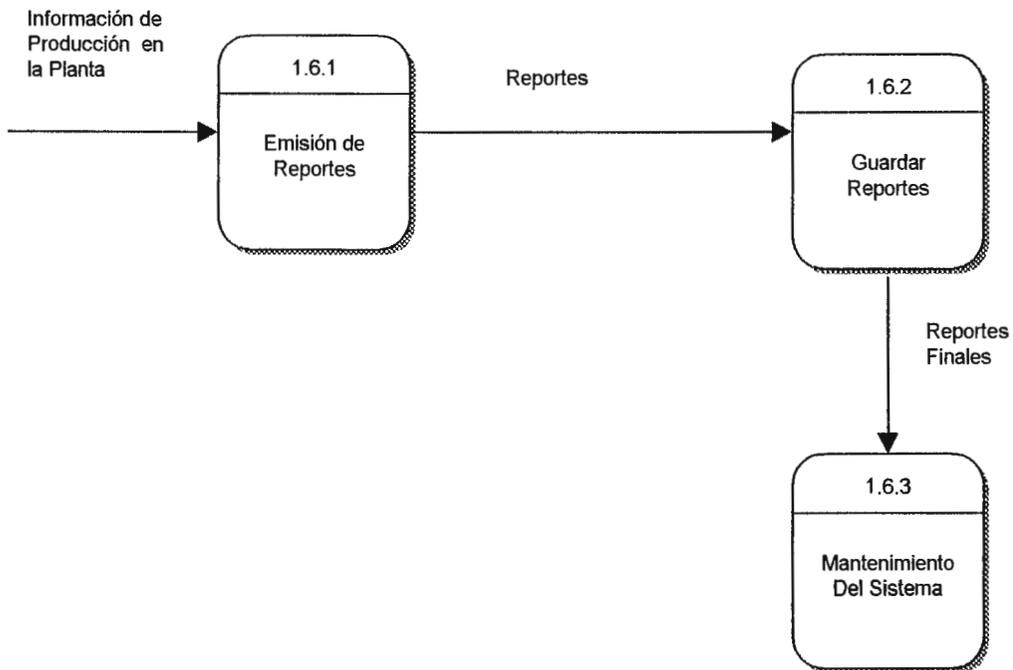
NOMBRE: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE UNIDADES
SISTEMA: PROPUESTO PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA

g) Diagrama del segundo nivel propuesto del proceso programa de generación de energía.



NOMBRE: PROGRAMA DE GENEACION DE ENERGIA
SISTEMA: PROPUESTO PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA

h) Diagrama del segundo nivel propuesto del proceso reporteador para la programación de energía.



NOMBRE: PROGRAMA DE GENERACION DE ENERGIA
SISTEMA: PROPUESTO PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA

3. DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos contiene toda la información de los procesos y flujos de datos que componen el Sistema Propuesto para la Programación de energía de la empresa GESAL S:A, puesto que es aquí donde se describe el resumen lógico de la razón de ser de los procesos, en el cuál se hará mención de las entradas y salidas que contendrá el sistema.

Diccionario de Datos de los Procesos

Nivel	:	1
Proceso	:	1.1
Nombre del proceso	:	Determinación de la Oferta.
Descripción del proceso:		Para determinar la oferta de venta se verifica que las solicitudes cumplan con los requisitos que pide Gesal.
Entradas	:	Solicitud de requerimiento de energía.
Salidas	:	Oferta de venta.

Nivel : 1

Proceso : 1.2

Nombre del proceso : Programa de mantenimiento de pozos

Descripción del proceso : Para generar el programa de mantenimiento de pozos se necesita revisar la oferta de venta, para que los pozos produzcan lo requerido.

Entradas : Oferta de venta

Salidas : Información de mantenimiento de pozos

Nivel : 1

Proceso : 1.3

Nombre del proceso : Programa de Mediciones.

Descripción del proceso : Luego de revisar la oferta de venta, se realizan las mediciones profundas y superficiales para elaborar el informe de mediciones y programar las siguientes.

Entradas : Oferta de venta.

Salidas : Informe de mediciones.

Nivel : 1

Proceso : 1.4

Nombre del proceso : Programa de mantenimiento de Unidades.

Descripción del Procesos: Se revisa la oferta de venta y en base a está se planifica el mantenimiento de unidades, para no detener el proceso de producción.

Entradas : Oferta de venta.

Salidas : Información de mantenimiento de unidades.

Nivel : 1

Proceso : 1.5

Nombre del proceso : Programa de Generación de Energía.

Descripción del proceso: Se verifican los reportes de mantenimiento y mediciones, se realizan los cálculos correspondientes para elaborar el informe de producción en la planta.

Entradas : Información de mantenimientos y mediciones.

Salidas : Información de Generación.

Nivel : 1

Proceso : 1.6

Nombre del proceso : Reporteador.

Descripción del proceso : Sirve para crear reportes o para modificar los existentes, además de facilitar el mantenimiento del sistema.

Entradas : Información de Generación.

Salidas : Reporte de la Programación de Energía.

Nivel : 2

Proceso : 1.1.1

Nombre del proceso : Obtención de Solicitudes.

Descripción del proceso : Se adquiere la solicitud y se archivan para luego revisarla.

Entradas : Solicitud de Requerimiento de energía.

Salidas : Solicitud.

Nivel : 2

Proceso : 1.1.2

Nombre del proceso : Revisión de Solicitudes.

Descripción del proceso : Luego de seleccionar la solicitud, se verifica que cumpla con los requisitos establecidos por GESAL.

Entradas : Solicitud Seleccionada.

Salidas : Solicitud Correcta.

Nivel : 2

Proceso : 1.1.3

Nombre del proceso : Elaboración de la Oferta de Venta.

Descripción del proceso : Si la solicitud cumple con los requerimientos establecidos por GESAL se estudia y se elabora la oferta de venta.

Entradas : Solicitud Correcta.

Salidas : Oferta de Venta.

Nivel : 2

Proceso : 1.1.4

Nombre del proceso : Envío de Oferta de Venta.

Descripción del proceso : La oferta de venta se envía al cliente quien la estudia y si es aprobada se envía a la planta para producir lo demandado.

Entradas : Oferta de Venta.

Salidas : Información de oferta de venta.

Nivel : 2

Proceso : 1.2.2

Nombre del proceso : Obtención de Datos (Producción, presiones y temperaturas).

Descripción del proceso : Se obtienen los datos de producción, presiones y de las temperaturas de los pozos para elaborar el programa de mantenimiento de, sin tener que detener la producción en la planta.

Entradas : Información de Pozos.

Salidas : Datos de producción, presiones y temperaturas de los pozos.

Nivel : 2

Proceso : 1.2.2

Nombre del proceso : Verificación de los Datos.

Descripción del proceso : Luego de obtener los datos de producción, presión y temperatura de los pozos se verifican y se comparan con datos anteriores.

Entradas : Datos de producción, presión y temperatura de pozos.

Salidas : Datos correctos.

Nivel : 2

Proceso : 1.2.3

Nombre del proceso : Elaboración de programa de mantenimiento de pozos y reportes.

Descripción del proceso : Con los datos correctos de los pozos se elabora el programa y reporte de mantenimiento de estos.

Entradas : Datos Correctos.

Salidas : Programa de mantenimiento de Pozos.

Nivel : 2

Proceso : 1.2.4

Nombre del proceso : Envío de Información.

Descripción del proceso: El reporte de mantenimiento de pozos se archiva y el programa de mantenimiento se envía a la Unidad de operaciones.

Entradas : Programa de mantenimiento de Pozos.

Salidas : Información de Pozos.

Nivel : 2

Proceso : 1.3.1

Nombre del proceso : Obtención de Datos de las Mediciones.

Descripción del proceso: Se obtienen los datos de las mediciones profundas y superficiales de los pozos.

Entradas : Información de mediciones termodinámicas, temperaturas, presiones y flujos.

Salidas : Datos de mediciones.

Nivel : 2

Proceso : 1.3.2

Nombre del proceso : Verificación de Datos.

Descripción del proceso: Los datos obtenidos de las mediciones realizadas se verifican y se comparan con los anteriores.

Entradas : Datos de Mediciones.

Salidas : Datos Correctos.

Nivel : 2

Proceso : 1.3.3

Nombre del proceso : Elaboración de Programa de Mediciones y reporte.

Descripción del proceso: Con los datos correctos de las mediciones realizadas se elabora el programa y reporte de mediciones.

Entradas : Datos Correctos.

Salidas : Programa de Mediciones.

Nivel : 2

Proceso : 1.3.4

Nombre del proceso : Envío de Información.

Descripción del proceso: El reporte de mediciones se archiva y el programa de mediciones se envía a la unidad de operaciones.

Entradas : Programa de mediciones.

Salidas : Información de mediciones.

Nivel : 2

Proceso : 1.4.1

Nombre del proceso : Desarrollo de Bitácora.

Descripción del proceso: Luego de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en las unidades, se llenan las bitácoras que se encuentran en los manuales de mantenimiento.

Entradas : Información de Mantenimiento de las Unidades.

Salidas : Información de Bitácora.

Nivel : 2

Proceso : 1.4.2

Nombre del proceso : Revisión de Información de Bitácora.

Descripción del proceso : Se revisa la información de la bitácora y se verifica con el manual de mantenimiento.

Entradas : Información de bitácora.

Salidas : Información de Bitácora Correcta.

Nivel : 2

Proceso : 1.4.3

Nombre del proceso : Elaboración del Programa de Mantenimiento de Unidades y Reporte.

Descripción del proceso : Con la información correcta de la cada una de las bitácoras de los diferentes mantenimientos se elabora el programa de mantenimiento de unidades y reporte.

Entradas : Información de bitácora correcta.

Salidas : Programa de Mantenimiento de Unidades.

Nivel : 2

Proceso : 1.4.4

Nombre del proceso : Envío de Información.

Descripción del proceso : El reporte de mantenimiento de unidades se archiva y el programa de mantenimiento de unidades se envía a la unidad de operaciones.

Entradas : Programa de mantenimiento de Unidades.

Salidas : Información de mantenimiento de Unidades.

Nivel : 2

Proceso : 1.5.1

Nombre del proceso : Lectura de Indicadores.

Descripción del proceso : Se toma la lectura de los indicadores para obtener datos referentes a la producción de los pozos.

Entradas : Información de capacidad de producción de los pozos y de las condiciones operativas de las máquinas.

Salidas : Información de los Indicadores.

Nivel : 2

Proceso : 1.5.2

Nombre del proceso : Revisión de Información de Indicadores.

Descripción del proceso : Se realiza una revisión cuidadosa de la información tomada de los indicadores de presión y temperaturas para luego realizar el cálculo total de producción.

Entradas : Información de los Indicadores.

Salidas : Dato de Toneladas de Vapor, Presión y Temperatura.

Nivel : 2

Proceso : 1.5.3

Nombre del proceso : Cálculo Total de Producción.

Descripción del proceso : Con los datos correctos de las toneladas de vapor que se generan y los datos de presión y temperatura de los pozos se realiza el cálculo total de producción.

Entradas : Datos de Toneladas de Vapor, Presión y Temperatura.

Salidas : Información de Producción en la Planta.

Nivel : 2

Proceso : 1.5.4

Nombre del proceso : Elaboración Programa de Generación.

Descripción del proceso : Después de realizar el cálculo total de producción de la planta, se verifica la información y se elabora el programa de generación de energía de la planta.

Entradas : Información de Producción en la Planta.

Salidas : Programa de Generación de Energía.

Nivel : 2

Proceso : 1.5.5

Nombre del proceso : Envío de Información.

Descripción del proceso : Después de haber elaborado el programa de generación de energía en la planta, se revisa y luego se envía a la unidad de transacciones para realizar el despacho.

Entradas : Programa de Generación de Energía.

Salidas : Información de Generación de Energía.

Nivel : 2

Proceso : 1.6.1

Nombre del proceso : Emisión de Reportes.

Descripción del proceso : Se revisan los informes generados en la planta, se toma la información de producción significativa y se emiten los reportes.

Entradas : Información de Producción de la Planta

Salidas : Reportes Finales

Nivel : 2

Proceso : 1.6.2

Nombre del proceso : Guardar reportes.

Descripción del proceso : Se revisan los reportes y se guardan para se utilizados por la gerencia.

Entradas : Reportes

Salidas : Reportes finales.

Nivel	:	2
Proceso	:	1.6.3
Nombre del proceso	:	Mantenimiento del Sistema
Descripción del proceso:		Teniendo los reportes finales, se procede a la alimentación de las bases de datos y actualización mensual de las mismas.
Entradas	:	Reportes finales.
Salidas	:	Información actualizada de producción.

B. DISEÑO ESTRUCTURADO DEL SISTEMA

Se desarrolló el diseño estructurado en base a los resultados obtenidos en el análisis, los cuales indican los siguientes criterios:

- a. Módulos que deben formar el sistema.
- b. Las entidades que reciben o aportan información al sistema.

Estos elementos se consideraron para el desarrollo del diseño estructurado, en el cual se aplicaron las siguientes etapas:

1. Diseño de procesos: a través de especificaciones de los procesos por medio de español estructurado.
2. Diseño de base de datos, adoptando el modelo relacional.
3. Diseño de pantallas de entrada/salida de datos.
4. Esquema de seguridad del sistema.

Al concluir el diseño estructurado se considera que se han establecido claramente todas las bases necesarias para que la empresa adopte el sistema propuesto para ejecutar su implementación y desarrollo.

1. Especificaciones de Procesos

NOMBRE DEL SISTEMA : Sistema propuesto para la programación de energía.

NOMBRE DEL PROCESO : 1.1 Determinación de la oferta.

DESCRIPCION : Permite realizar la obtención de la solicitud de requerimiento de energía del cliente para luego ofertarle cuanto se le puede vender, incluye los siguientes sub - procesos:

1.1.1 Obtención de solicitud

1.1.2 Revisión de solicitud

1.1.3 Elaboración oferta de venta

1.1.4 Envío de oferta

FLUJO DE DATOS DE ENTRADA : Solicitud de requerimiento de energía

FLUJO DE DATOS DE SALIDA : Oferta de venta

TIPO DE PROCESO :

En Línea Por Lote Manual

LOGICA DEL PROCESO:

HACER MIENTRAS exista solicitud de requerimiento de energía

 Obtención de solicitud

 Revisión de solicitud

 SI solicitud esta correcta

 Elaboración de oferta de venta

 SI oferta de venta es aprobada

 Envío de oferta de venta

 FIN-SI

 FIN-SI

FIN HACER MIENTRAS

NOMBRE DEL SISTEMA: Sistema propuesto para la programación de energía

NOMBRE DEL PROCESO: 1.2 Programa de Mantenimiento de pozos

DESCRIPCION: Generar el programa de mantenimiento de pozos, incluye los siguientes sub - procesos:

1.2.1 Obtención de datos

1.2.2 Verificación de los datos

1.2.3 Elaboración programa de mantenimiento de pozos y reporte.

1.2.4 Envío de información

FLUJO DE DATOS DE ENTRADA: Oferta de venta

FLUJO DE DATOS DE SALIDA: Programa de mantenimiento de pozos

TIPO DE PROCESO:

En Línea Por Lote Manual

LOGICA DEL PROCESO:

HACER MIENTRAS exista oferta de venta aprobada

 Obtener datos de producción, presión y temperatura.

 Verificación de datos

 SI Datos son correctos

 Elaboración programa de mantenimiento de pozos y reporte

 Envío de información

 FIN-SI

FIN HACER MIENTRAS

NOMBRE DEL SISTEMA: Sistema propuesto para la programación de energía

NOMBRE DEL PROCESO: 1.3 Programa de Mediciones

DESCRIPCION: Generar el programa de mediciones, incluye los siguientes

sub - procesos:

1.3.1 Obtención de datos de las mediciones

1.3.2 Verificación de datos

1.3.3 Elaboración programa de mediciones y reporte.

1.3.4 Envío de información

FLUJO DE DATOS DE ENTRADA: Oferta de venta

FLUJO DE DATOS DE SALIDA: Programa de mediciones

TIPO DE PROCESO:

En Línea Por Lote Manual

LOGICA DEL PROCESO:

HACER MIENTRAS exista oferta de venta aprobada

 Obtener datos de mediciones.

 Verificación de datos

 SI Datos son correctos

 Elaboración programa de mantenimiento de pozos y reporte

 Envío de información

 FIN-SI

FIN HACER MIENTRAS

NOMBRE DEL SISTEMA: Sistema propuesto para la programación de energía

NOMBRE DEL PROCESO: 1.4 Programa de Mantenimiento de unidades

DESCRIPCION: Generar el programa de mantenimiento de unidades, incluye

los siguientes sub - procesos:

1.4.1 Desarrollo de bitacoras

1.4.2 Revisión de información de bitacora

1.4.3 Elaboración programa de mantenimiento de unidades y
reporte.

1.4.4 Envío de información

FLUJO DE DATOS DE ENTRADA: Oferta de venta

FLUJO DE DATOS DE SALIDA: Programa de mantenimiento de unidades

TIPO DE PROCESO:

En Línea Por Lote Manual

LOGICA DEL PROCESO:

HACER MIENTRAS exista oferta de venta aprobada

 Desarrollo de bitacora

 Revisión de información de bitacora

 SI información de bitacora es correcta

 Elaboración programa de mantenimiento de unidades y reporte

 Envío de información

 FIN-SI

FIN HACER MIENTRAS

NOMBRE DEL SISTEMA: Sistema propuesto para la programación de energía

NOMBRE DEL PROCESO: 1.5 Programa de generación de energía

DESCRIPCION: Generar el programa de generación de energía en la planta,
incluye los siguientes sub - procesos:

1.5.1 Lectura de indicadores

1.5.2 Revisión de indicadores

1.5.3 Cálculo total de producción

1.5.4 Elaboración programa de generación

1.5.5 Envío de información

FLUJO DE DATOS DE ENTRADA: Oferta de venta

FLUJO DE DATOS DE SALIDA: Programa de generación de energía

TIPO DE PROCESO:

En Línea Por Lote Manual

LOGICA DEL PROCESO:

HACER MIENTRAS exista oferta de venta aprobada

Realizar lectura de indicadores

Revisión de información de indicadores

SI Datos de toneladas de vapor, presión y temperatura son correctos

Calcular el total de producción

Elaboración programa de generación

Envío de información

FIN-SI

FIN HACER MIENTRAS

NOMBRE DEL SISTEMA: Sistema propuesto para la programación de energía

NOMBRE DEL PROCESO: 1.6 Reporteador

DESCRIPCION: Generar los reportes finales y dar mantenimiento al sistema

1.6.1 Emisión de reportes.

1.6.2 Guardar la Información

1.6.3 Mantenimiento del sistema

FLUJO DE DATOS DE ENTRADA: Información de producción en la planta

FLUJO DE DATOS DE SALIDA: Información actualizada de producción.

TIPO DE PROCESO:

En Línea Por Lote Manual

LOGICA DEL PROCESO:

HACER MIENTRAS exista información de producción de la planta

Realizar emisión de reportes

Guardar la información de producción

Si reportes no son modificados

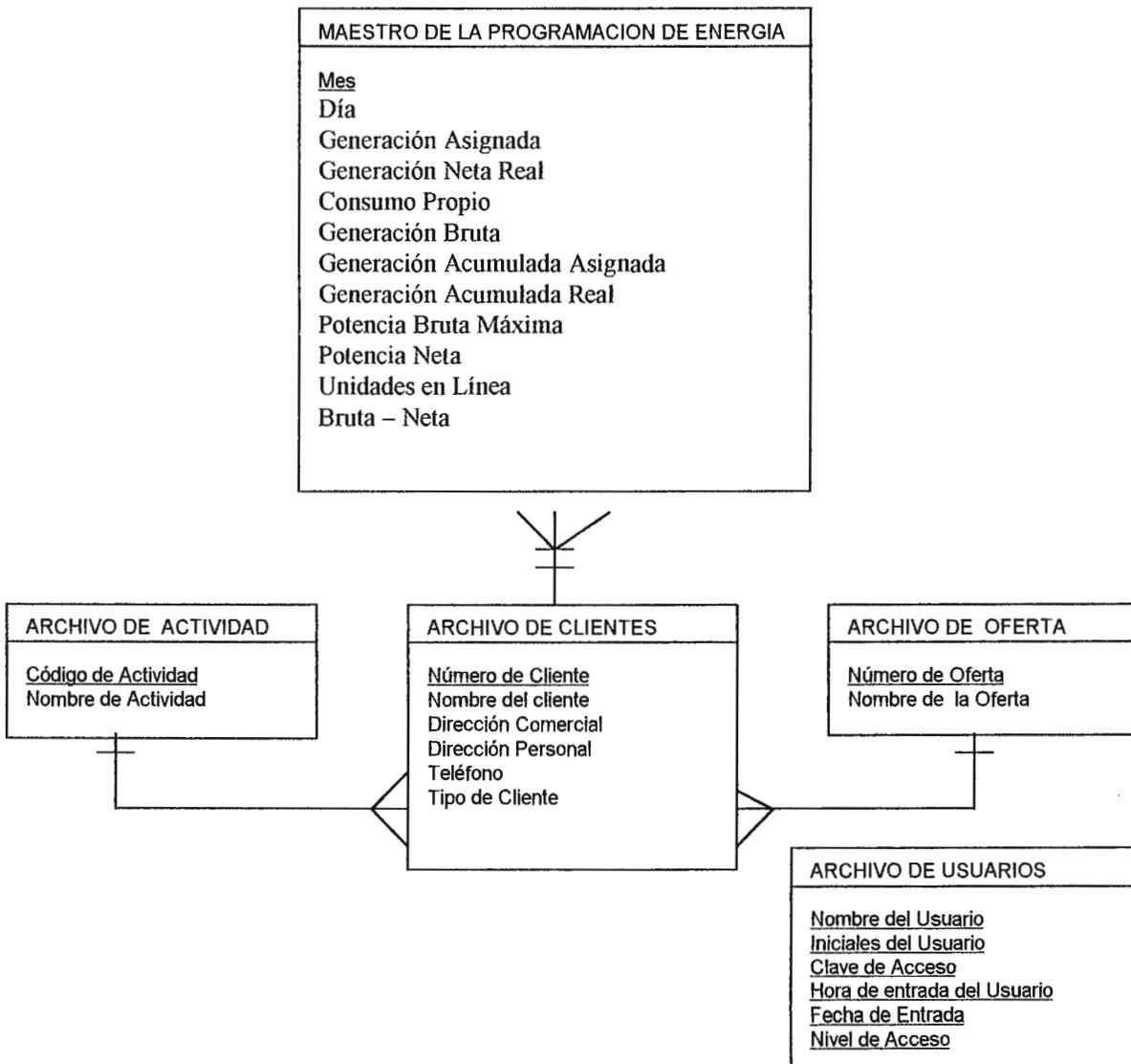
Dar mantenimiento al sistema

FIN-SI

FIN HACER MIENTRAS

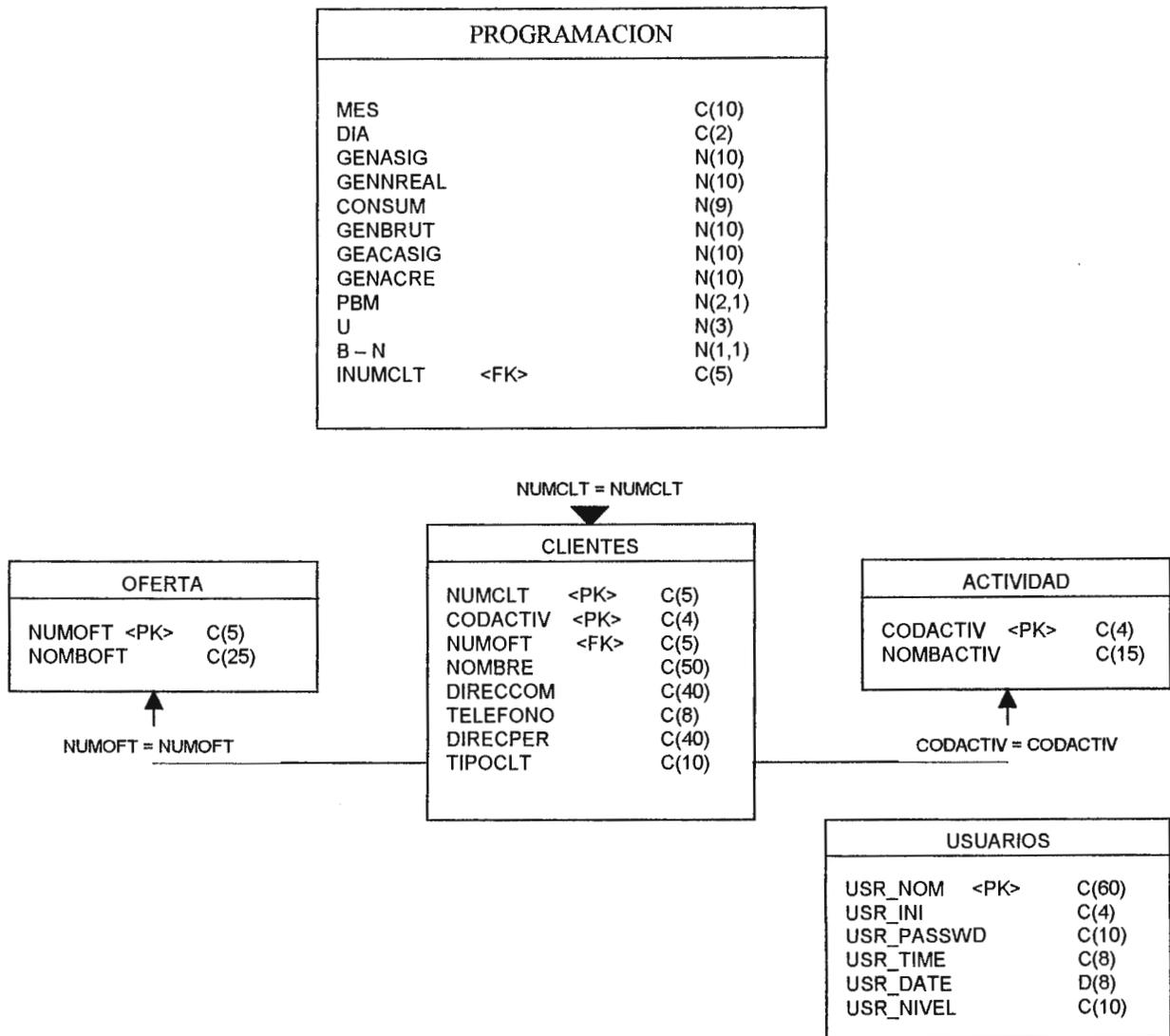
2. Modelo Conceptual de la Base de Datos.

Este modelo representa las diferentes entidades de las cuales el sistema almacenará información y las propiedades o atributos de cada una de ellas. Con el uso de este modelo lo que se trata de evitar es la redundancia de entidades y se eliminan entidades innecesarias.



3. Modelo Físico de la Base de Datos.

Este modelo muestra las distintas tablas en la base de datos que va a tener el sistema para la programación de energía de GESAL, la cual contiene los diferentes campos que tiene cada tabla con sus longitudes y la clase de dato, también muestra las llaves primarias y secundarias que tiene cada tabla.



4. Diseño de Archivos y de la Base de Datos.

Para realizar el diseño de archivo y base de datos se utilizó el modelo de base de dato relacional para lo cual se desarrolló el modelo físico de la base de datos del sistema para la programación de energía.

NOMBRE PROYECTO	: MODELO FISICO DE BASE DE DATOS
CODIGO PROYECTO	: M_FISICO
BASE DE DATOS	: MICROSOFT ACCESS
NOMBRE	: SISTEMA PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA
CODIGO	: PROGENERG
ETIQUETA	: SISTEMA PROPUESTO PARA LA PROGRAMACION DE ENERGIA
AUTOR	: PEMH Versión: 1
CREADO EN	: Noviembre de 1998.

a. Lista de Atributos de la Base de Datos.

CODIGO DE COLUMNA	TIPO	CODIGO DE TABLA
B – N	N(1,1)	PROGRAMACION
CODACTIV	C(4)	ACTIVIDAD
CONSUM	N(9)	PROGRAMACION
USR_DATE	D(8)	USUARIOS
DIA	N(2)	PROGRAMACION
DIRECCOM	C(40)	CLIENTE
GENACRE	N(10)	PROGRAMACION
GENASIG	N(10)	PROGRAMACION
GENBRUT	N(10)	PROGRAMACION
GEACASIG	N(10)	PROGRAMACION
GENNREAL	N(10)	PROGRAMACION
USR_INI	C(4)	USUARIOS
MES	C(10)	PROGRAMACION
USR-NIVEL	C(10)	USUARIOS
USR_NOMB	C(60)	USUARIOS
NOMBACTIV	C(15)	ACTIVIDAD
NOMBOFT	C(25)	OFERTA
NOMBRE	C(50)	CLIENTE
NUMCLT	C(5)	CLIENTE
NUMOFT	C(5)	OFERTA
USR_PASSWD	C(10)	USUARIOS
PBM	N(2,1)	PROGRAMACION
PN	N(2,1)	PROGRAMACION
TELEFONO	C(8)	CLIENTE
USR_TIME	C(8)	USUARIOS
TIPOCLT	C(10)	CLIENTE
U	N(3)	PROGRAMACION

b. Lista de Tablas de Datos del Sistema Propuesto para la Programación de Energía.

NOMBRE	CODIGO	NUMERO
Archivo de Actividad	ACTIVIDAD	4
Archivo de clientes	CLIENTE	3
Archivo de Oferta	OFERTA	2
Archivo de Usuarios	USUARIOS	5
Maestro de Programación de Energía	PROGRAMACION	1

c. Lista de características de cada campo de las tablas.

Nombre	: BRUTA – NETA
Código	: B – N
Etiqueta	: Generación de energía Bruta – Neta
Tipo	: N(1,1) Longitud: 1 Precisión: 1

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Código de actividad
Código	: CODACTIV
Etiqueta	: Código de la actividad a la que se dedica el cliente
Tipo	: C(4) Longitud: 4 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de actividad	ACTIVIDAD
Archivo de Clientes	CLIENTE

Nombre	: Consumo Propio
Código	: CONSUM
Etiqueta	: Consumo propio de energía
Tipo	: C(9) Longitud: 9 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Fecha de entrada
Código	: USR_DATE
Etiqueta	: Fecha de entrada del usuario al sistema para la programación de energía
Tipo	: C(8) Longitud: 8 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de usuarios	USUARIOS

Nombre	: Fecha de entrada
Código	: USR_DATE
Etiqueta	: Fecha de entrada del usuario al sistema para la programación de energía
Tipo	: C(8) Longitud: 8 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de usuarios	USUARIOS

Nombre	: Dirección comercial
Código	: DIRECCOM
Etiqueta	: Dirección comercial del cliente
Tipo	: C(40) Longitud: 40 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de Clientes	CLIENTE

Nombre	: Generación acumulada real
Código	: GENACRE
Etiqueta	: generación acumulada real de energía
Tipo	: N(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Generación asignada
Código	: GENASIG
Etiqueta	: Generación de energía asignada
Tipo	: N(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Generación bruta
Código	: GENBRUT
Etiqueta	: Generación bruta de energía
Tipo	: N(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Generación Acumulada asignada
Código	: GEACASIG
Etiqueta	: Generación acumulada asignada de energía
Tipo	: N(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Generación neta real
Código	: GENNREAL
Etiqueta	: Generación de energía neta real
Tipo	: N(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Indisponibilidad
Código	: INDIS
Etiqueta	: Indisponibilidad de generación de energía
Tipo	: N(2,1) Longitud: 2 Precisión: 1

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Iniciales del usuario
Código	: USR_INI
Etiqueta	: Iniciales del nombre del usuario con clave de acceso
Tipo	: C(4) Longitud: 4 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de clientes	CLIENTES

Nombre	: Mes del año
Código	: MES
Etiqueta	: Cada uno de los meses del año para los cuales se hace la programación
Tipo	: C(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Nivel de acceso
Código	: USR_NIVEL
Etiqueta	: Dertermina el nivel de acceso al sistema para la programación de energía
Tipo	: C(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de usuarios	USUARIOS

Nombre	: Nombre del usuario
Código	: USR_NOMBRE
Etiqueta	: Nombre del usuario con clave de acceso
Tipo	: N(60) Longitud: 60 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de usuarios	USUARIOS

Nombre	: Nombre de actividad		
Código	: NOMBACTIV		
Etiqueta	: Nombre de la actividad a la que se dedica el cliente		
Tipo	: C(15)	Longitud: 15	Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de actividad	ACTIVIDAD

Nombre	: Nombre de la oferta		
Código	: NOMBOFT		
Etiqueta	: Nombre de la oferta que se le emite al cliente		
Tipo	: C(25)	Longitud: 25	Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de oferta	OFERTA

Nombre	: Nombre del cliente		
Código	: NOMBRE		
Etiqueta	: Nombre completo del cliente		
Tipo	: C(50)	Longitud: 50	Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de clientes	CLIENTE

Nombre	: Número de cliente		
Código	: NUMCLT		
Etiqueta	: Número de cliente al que se le oferta		
Tipo	: C(5)	Longitud: 5	Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de clientes	CLIENTE
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Número de oferta
Código	: NUMOFT
Etiqueta	: Número de oferta asignada al cliente
Tipo	: C(5) Longitud: 5 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de oferta	OFERTA
Archivo de clientes	CLIENTE

Nombre	: Clave de acceso
Código	: USR_PASSWD
Etiqueta	: Determina la clave de acceso al sistema para la programación de energía
Tipo	: C(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de usuarios	USUARIOS

Nombre	: Potencia bruta máxima
Código	: PBM
Etiqueta	: Potencia bruta máxima de generación
Tipo	: N(2,1) Longitud: 2 Precisión: 1

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Potencia neta
Código	: PN
Etiqueta	: Potencia neta de generación
Tipo	: N(2,2) Longitud: 2 Precisión: 2

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

Nombre	: Número de teléfono
Código	: TELEFONO
Etiqueta	: Número telefonico del cliente
Tipo	: C(8) Longitud: 8 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de clientes	CLIENTE

Nombre	: Hora de entrada del usuario
Código	: USR_TIME
Etiqueta	: Hora de entrada de acceso del usuario al sistema para la programación de energía
Tipo	: C(8) Longitud: 8 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de usuarios	USUARIOS

Nombre	: Tipo de cliente
Código	: TIPOCLT
Etiqueta	: Tipo de cliente al que se le ha ofertado
Tipo	: C(10) Longitud: 10 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Archivo de clientes	CLIENTE

Nombre	: Unidades en línea
Código	: U
Etiqueta	: Unidades en línea
Tipo	: N(3) Longitud: 3 Precisión:

Nombre de Tabla	Código de Tabla
Maestro de programación de energía	PROGRAMACION

d. Descripción General de Tablas del Sistema para la Programación de energía.

Nombre	: Archivo de actividad
Código	: ACTIVIDAD
Etiqueta	: Actividad económica del cliente
Número	: 4
Fuente	: Entidad ACTIVIDAD

Descripción:
En este archivo se va a registrar la actividad económica a la que pertenece el cliente, relacionado con el archivo de cliente a través de su llave principal que es CODACTIV.

NOMBRE DE COLUMNA	CODIGO	TIPO
Código de actividad	CODACTIV	C(4)
Nombre de actividad	NOMBACTIV	C(15)

Referenciado por	Llave foránea	Llave primaria
CLIENTE	CODACTIV	CODACTIV

Nombre : Archivo de clientes
Código : CLIENTE
Etiqueta : Registro de la información de los clientes
Número : 3
Fuente : Entidad CLIENTE

Descripción:

El archivo de clientes contiene la información de los clientes a los que se les ha otorgado oferta de venta de energía, este archivo está relacionado con los archivos: PROGRAMACION, OFERTA Y ACTIVIDAD, siendo la llave principal del archivo de clientes NUMCLT que a la vez contiene llaves foráneas como lo son CODACTIV Y NUMOFT.

CODACTIV significa código de actividad que es la llave principal del archivo Actividad y

NUMOFT que significa número de oferta que es la llave principal del archivo Oferta.

NOMBRE DE COLUMNA	CODIGO	TIPO
Número de cliente	NUMCLT	C(5)
Código de actividad	CODACTIV	C(4)
Número de oferta	NUMOFT	C(5)
Nombre del cliente	NOMBRE	C(50)
Dirección comercial	DRIECCOM	C(40)
Dirección personal	DIIRECPER	C(40)
Teléfono	TELEFONO	C(8)
Tipo de cliente	TIPOCLT	C(10)

Referenciado por	Llave foránea	Llave primaria
PROGRAMACION	NUMCLT	NUMCLT

Nombre : Archivo de oferta
Código : OFERTA
Etiqueta : Registro de las ofertas de ventas a los clientes
Número : 2
Fuente : Entidad OFERTA

Descripción:

En este archivo se va a registrar las ofertas de ventas que se les otorguen a los clientes, este archivo está relacionado con el archivo de clientes a través de su llave principal que es NUMOFT.

NOMBRE DE COLUMNA	CODIGO	TIPO
Número de oferta	NUMOFT	C(5)
Nombre de oferta	NOMBOFT	C(25)

Referenciado por	Llave foránea	Llave primaria
CLIENTE	NUMOFT	NUMOFT

Nombre : Archivo de usuarios
Código : USUARIOS
Etiqueta : Archivo de claves de acceso de los usuarios
Número : 5
Fuente : Entidad USUARIOS

Descripción:

Es el archivo que determina el registro de claves de acceso en el sistema para la programación de energía, el cual está ordenado por nombre de usuario como llave única.

NOMBRE DE COLUMNA	CODIGO	TIPO
Nombre del usuario	USR_NOMB	C(60)
Iniciales del usuario	USR_INI	C(4)
Clave de acceso	USR_PASSWD	C(10)
Hora de entrada	USR_TIME	C(8)
Nivel de acceso	USR_NIVEL	C(10)

Nombre : Maestro de programación de energía
Código : PROGRAMACION
Etiqueta : Registro de la programación mensual de energía
Número : 1
Fuente : Entidad PROGRAMACION

Descripción:

El maestro de programación de energía contiene toda la información de la producción en la planta y la potencia de generación de los pozos, este archivo se encuentra relacionado con el archivo de clientes a través de la llave NUMCLT, la llave principal del maestro de programación de energía es MES.

NOMBRE DE COLUMNA	CODIGO	TIPO
Mes del año	MES	C(10)
Día del mes	DIA	C(2)
Generación asignada	GENASIG	N(10)
Generación neta real	GENNREAL	N(10)
Consumo propio	CONSUM	N(9)
Generación bruta	GENBRUT	N(10)
Generación acumulada asignada	GEACASIG	N(10)
Generación acumulada real	GENACRE	N(10)
Potencia bruta máxima	PBM	N(2,1)
Potencia neta	PN	N(2,1)
Unidades en línea	U	N(3)
Bruta – Neta	B – N	N(1,1)
Indisponibilidad	INDIS	N(2,1)
Número de cliente	NUMCLT	C(5)

3. Diseño de Entradas.

A continuación se presentan las principales pantallas de entrada del sistema para la programación de energía de GESAL S.A, con el propósito de conocer los diferentes datos que se ingresarán en el sistema.

a. Pantalla de Seguridad

Esta pantalla muestra la forma de ingresar al sistema, dando la contraseña correcta por el usuario autorizado.

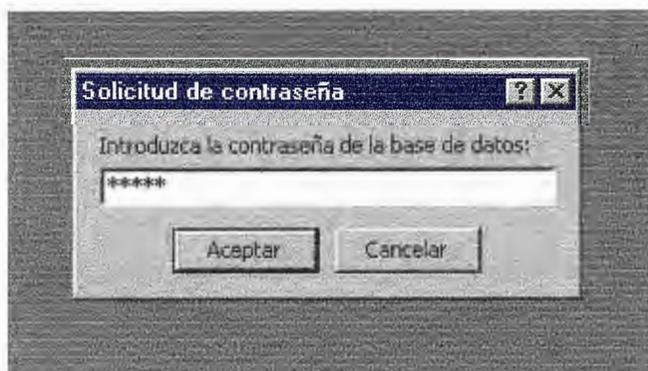


Figura No. 1 Presenta el diseño de la pantalla de ingreso al sistema

b. Pantalla del Menú Principal del Sistema Gerencial de Producción.

Esta pantalla permite navegar en el menú principal del sistema gerencial de producción, el cual permite escoger el proceso a trabajar: Programación de energía, Costo de energía, Mantenimientos, Estrategia de explotación de pozos o Precio de energía en el mercado.

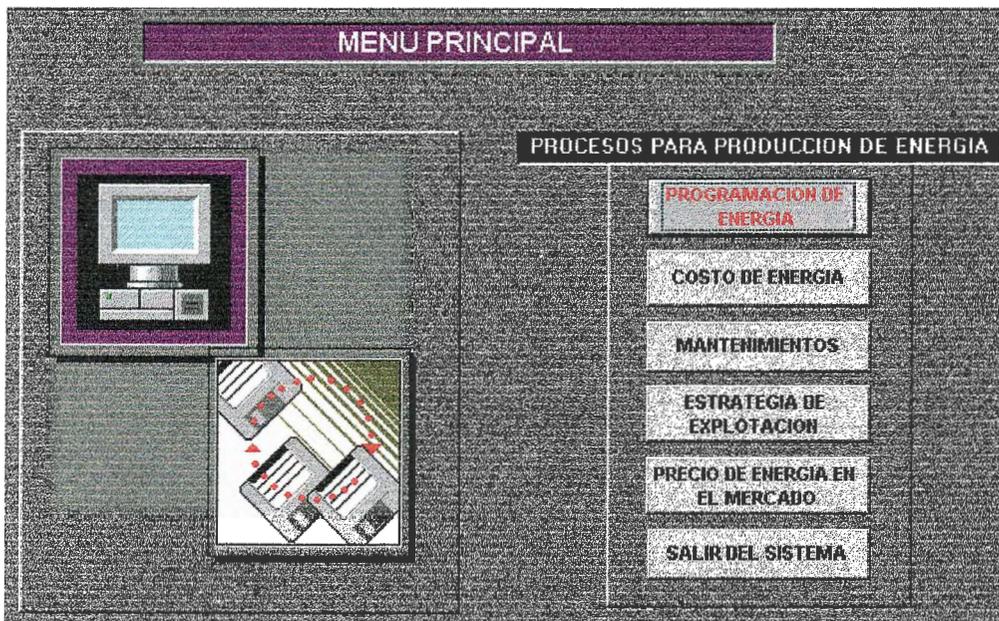


Figura No. 2 Presenta el diseño de la pantalla del menú principal del Sistema Gerencial de Producción.

c. Pantalla del Menú Principal para la Programación de Energía.

Esta pantalla permite seleccionar entre los archivos de procesos de programación de energía, oferta y reportes; para cada procesos se puede realizar adiciones, modificaciones y consultas de datos.



Figura No. 2 Presenta la pantalla del menú principal para el sistema propuesto de programación de energía.

d. Pantalla de Adición de Datos Generales del Cliente/Oferta de Venta.

Esta pantalla muestra el ingreso al formulario de adición de datos del cliente al cual se le ha de otorgar una oferta de venta según la cantidad de energía solicitada.

The screenshot displays a software interface for entering customer and energy requirement data. The title bar reads "SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE ENERGIA/OFERTA DE VENTA". The interface is organized into three main sections:

- DATOS DE CLIENTE:** Includes fields for "Número de Cliente" (1), "Codigo de Actividad" (3), "Número de Oferta" (1), "Nombre Completo" (Carlos Ernesto Cuevas R.), "Dirección Comercial" (empty), "Telefono" (228-6732), "Dirección Personal" (Res. Magnolias #12 Soyapango), "Tipo de Cliente" (Natural), "No Giro" (2356987), "No NIT" (2365987), and "Registro IVA" (3265).
- REQUERIMIENTO:** Includes fields for "Cantidad de Energía" (25), "Fecha Solicitud" (23/03/97), and "Uso de Energía" (Industrial).
- OFERTA DE VENTA:** Includes fields for "No Oferta" (1), "Energía Requerida" (25), and "Energía Sugerida" (22).

At the bottom right, there is an "Observaciones" field and a table for approval limits:

Observaciones	
Aprobación Inicial	22
Aprobación Final	22
Límite	22

Figura No. 4 Presenta el diseño de la pantalla de adición de clientes al sistema para la programación de energía.

e. Pantalla de Adición de Datos Anuales de Generación de la Planta Geotérmica

Esta pantalla muestra la adición de datos generales de generación de la planta, el cual contiene la información para realizar la toma de decisiones.

MESES	ENERGIA PROGRAMADA Kw	ENERGIA REAL MENSUAL Kw	DIFERENCIA DE ENERGIA Kw	CONSUMO PROPIO	GENERACION BRUTA	POTENCIA BRUTA MAXIMA
ENERO	50.00					
FEBRERO	33.00					
MARZO	32.00					
ABRIL	40.00					
MAYO	35.00					
JUNIO	30.00					
JULIO	33.00					
AGOSTO	32.00					
SEPTIEMBRE	40.00					
OCTUBRE	35.00					
NOVIEMBRE	40.00					
DICIEMBRE	45.00					
TOTALES	425,000.00					

Figura No. 5 Presenta el diseño de la pantalla de adición de datos de generación anual de la planta geotérmica de Ahuachapán.

4. Diseño de salidas

Para realizar el diseño de salidas se tomaron los datos de la investigación realizada en la empresa, considerándose que el diseño de salidas tiene una gran importancia en el desarrollo del diseño estructurado, ya que los usuarios indirectos del sistema que en la mayoría son ejecutivos utilizan la información generada para la toma de decisiones.

Por lo que el sistema propuesto de programación de energía para la empresa GESAL S.A de C.V generará los siguientes reportes:

1. Reporte de clientes
2. Reporte de Programación de energía.
3. Otros (reportes improvisados generados por una necesidad específica).

REPORTE PROGRAMACION DE ENERGIA

MES

XXXXXX

DIA	GENASIG	GENNREAL	CONSUM	GENBRUT	GEACASIG	GENACRE	PBM	PN	UNIDADES EN LINEA	BRUTA NET
1	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
2	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
3	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
4	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
5	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
6	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
7	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
8	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
9	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
10	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
11	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
12	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
13	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
14	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9
15	9.999.999	9.999.999	99.999	999.999.999,00	999.999.999,00	999.999.999,00	99,9	99,9	9,9	9,9

REPORTE DE CLIENTES

ACTIVIDAD

1

<i>Nombre</i>	<i>Número de Cliente</i>	<i>Numero de Oferta</i>	<i>Dirección Comercial</i>	<i>Telefono</i>	<i>Dirección Personal</i>	<i>Tipo de Client</i>
XXXXXXX	9	1	XXXXXXXX	XXX-XXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXXXXX	5	1	XXXXXXXX	XXX-XXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXXXXX	1	3	XXXXXXXX	XXX-XXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX

ACTIVIDAD

2

<i>Nombre</i>	<i>Número de Cliente</i>	<i>Numero de Oferta</i>	<i>Dirección Comercial</i>	<i>Telefono</i>	<i>Dirección Personal</i>	<i>Tipo de Client</i>
XXXXXX	10	2	XXXXXXXX	XXX-XXXX		XXXXXX
XXXXXXX	4	3	XXXXXXXX	XXX-XXXX		XXXXXX
XXXXXXX	2	2	XXXXXXXX	XXX-XXXX		XXXXXX

ACTIVIDAD

3

<i>Nombre</i>	<i>Número de Cliente</i>	<i>Numero de Oferta</i>	<i>Dirección Comercial</i>	<i>Telefono</i>	<i>Dirección Personal</i>	<i>Tipo de Client</i>
XXXXXXX	6	1	XXXXXXXX	XXX-XXXX		XXXXXX
XXXXXXX	3	2	XXXXXXXX	XXX-XXXX		XXXXXX

ACTIVIDAD

4

<i>Nombre</i>	<i>Número de Cliente</i>	<i>Numero de Oferta</i>	<i>Dirección Comercial</i>	<i>Telefono</i>	<i>Dirección Personal</i>	<i>Tipo de Client</i>
XXXXXXX	8	4	XXXXXXXX	XXX-XXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXXXXX	7	4	XXXXXXXX	XXX-XXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX

3.6 ESTUDIO DE EVALUACION: HERRAMIENTA DE SOFTWARE SELECCIONADA

ESTUDIO DE HERRAMIENTAS

Para la definición de la herramienta de programación a utilizar, se tomo en cuenta el equipo con el que cuenta la empresa (Compaq Pentium II 300 Mhz), y la familiarización que los usuarios tienen con el software seleccionado (trabajan bajo ambiente windows) para el desarrollo de la aplicación.

Los manejadores de bases de datos, lenguajes de programación y sistemas de red evaluados son:

VISUAL FOXPRO 5.0

VISUAL BASIC 5.0

ORACLE 7.0

MICROSOFT ACCESS 97

WINDOWS NT 4.0

NOVELL NETWARE 4.1

VISUAL FOXPRO 5.0

GENERALIDADES

Está orientado a objetos para la construcción de bases de datos y desarrollo de aplicaciones de microsoft. Da a los desarrolladores las herramientas necesarias para el manejo de datos: organizar tablas de información y correr consultas, creando un sistema de manejo de bases de datos relacionales (DBMS), o la programación de una aplicación de manejo de datos para usuarios finales.

VENTAJAS

Presenta mejoras en cuanto a la programación orientada a objetos tales como clases, herencia y soporte de herramientas visuales para la creación fácil y reutilización de proyectos. El paradigma del desarrollo cliente/servidor como un desarrollador local y remoto y un soporte de diccionario de datos para centralizar bases de datos.

Los drivers de ODBC soportados por Visual Foxpro son:

- Foxpro versión 2x
- Microsoft Access
- Paradox versión 3.x y 4.x
- Dbase III y IV
- SGL Server
- Microsoft Excell
- Archivos de texto
- Oracle 7.x

DESVENTAJAS

A pesar de ser una herramienta que posee nuevas características para desarrollo de base de datos, administración y desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos, es lento en cuanto a funcionamiento para correr la aplicación debe tener un hardware robusto y un monitor con buena resolución, con importaciones desde otras

aplicaciones de microsoft e incluso con la importación de tablas mayores a 100,000 registros.

CONCLUSION

Visual Foxpro posee muchas desventajas en cuanto al manejo de archivos grandes y con las importaciones desde otras bases de datos y se requiere bastante hardware para su buen funcionamiento, así mismo no posee un administrador de red para asignar permisos y cuentas a usuarios y grupos, contraseñas, codificación y decodificación de bases de datos.

VISUAL BASIC 5.0

GENERALIDADES

Esta específicamente diseñado para direccionar aquellos requerimientos únicos para la integración de todas las herramientas y sistemas de soporte necesitados para el desarrollo, depuración, integración y soporte de sistemas. Los costos de desarrollo de esta herramienta son bajos, las aplicaciones son desarrolladas mas rápido y los elementos adicionales son mas fáciles de utilizar y guardar.

Esencialmente la edición interprise esta diseñada para realizar la funcionalidad para cada fase del ciclo de vida de aplicaciones cliente/servidor e Internet:

- Sistemas de manejo de bases de datos, planteamiento y diseño de sistemas cliente/servidor incluyendo sistemas de bases de datos y diseño de consultas, manejo de relaciones, seguridad e índices.
- Procedimientos de prototipos, desarrollo y pruebas de servidores.
- Diseño, desarrollo y prueba de aplicaciones para clientes.
- Diseño, pruebas y depuración de objetos. Esto también incluye manejo de objetos remotos y relación entre transacciones.

VENTAJAS

Provee un compilador optimizado con manejadores de velocidad sustancial sobre versiones anteriores; ambiente de desarrollo con ayudas útiles para la automatización de la producción del código fuente, refinamiento del lenguaje facilitando el trámite orientado a objetos de componentes pre-elaborados.

DESVENTAJAS

El tamaño de la librería del tiempo de ejecución de Visual Basic continua la tendencia de crecer con respecto a las versiones previas, los productos no comparten ambiente de desarrollo integrado común.

CONCLUSION

Visual Basic es un lenguaje de programación y no un manejador de bases de datos relacionales, posee muchas ventajas en cuanto a funcionamiento y programación y sirve como herramienta Front-end para muchas aplicaciones como ORACLE y SYBASE, pero las bases de datos deben manejarse aparte ya sea con Microsoft SQL u otro RDBMS.

ORACLE 7.0

GENERALIDADES

Oracle es una versión personal para windows, es una base de datos para PC que soporta todo tipo de usuarios: en línea, móviles o remotos. Está completamente integrado y es fácil de usar. Incluye capacidades de replicación de datos no disponibles en versiones anteriores.

Además Oracle permite:

- Manejo de objetos de base de datos
- Ver y editar datos de las tablas
- Administrar múltiples conexiones remotas
- Configurar la sincronización automática de datos.

SOFTWARE DE DESARROLLO

1. Oracle Developer/200

2. Oracle Database Designer
3. Oracle Designer/2000

ORACLE DEVELOPER/200

Este software da poder a las organizaciones con la habilidad de construir rápidamente sistemas sofisticados, el cual puede escalar de grupos de trabajo a compañía. Incluye formas, reportes, gráficos, desarrollo cliente/servidor, componentes de manejo de traducciones y particionamiento de aplicaciones drag and drop. Los desarrolladores pueden construir sistemas utilizando la combinación de cualquiera de estas características, tanto en ambiente de red como en ambiente monousuario.

ORACLE DESIGNER/2000

Habilita el modelo de procesos complejos y genera sistemas para dichos modelos. Una de las ventajas de esta herramienta es que soporta el modelo de procesos de negocios avanzados y procesos de reingeniería.

CONCLUSION

Esta herramienta es demasiado cara requiere demasiado hardware y preferiblemente ambiente de red para su utilización. Se requiere acceso a tiempo completo al servidor de la empresa para el desarrollo de la aplicación por un lado, y aunque es posible trabajar independientemente se carece de la versión personal Oracle. Otra de las

desventajas es que las herramientas de desarrollo carecen de asistentes para la creación rápida de formas, reportes y consultas.

MICROSOFT ACCESS 97

Es la versión mas reciente y actualizada de este producto. Es un administrador de bases de datos relacionales (RDBMS) que administra toda la información desde un único archivo de base de datos. Dentro de este archivo se dividen los datos en concentradores de almacenamiento separados denominados tablas, visualiza, agrega y actualiza los datos en las tablas mediante formularios en línea, busca y recupera solamente los datos que se necesitan mediante consultas, y analiza o imprime los datos con el esquema deseado mediante informes.

VENTAJAS

- Mejora el rendimiento
- Trabaja en Internet o en una Intranet
- Trabaja con otras aplicaciones
- Trabaja con las aplicaciones de ejemplo
- Trabaja en la ventana de base de datos
- Utiliza y personaliza las barras de herramientas, barra de menús y menús contextuales
- Trabaja con datos y con filtros.

- Crea y personaliza tablas, consultas, informes y formularios
- Trabaja con macros
- Permite programar con Visual Basic
- Protege y administra una base de datos
- Se encuentra incluido en la licencia de Microsoft 97

FORMATO DE DATOS QUE SOPORTA

- Excel 3.0
- Foxpro 2.0 o superior
- Microsoft SQL Server
- Dbase III Plus
- Dbase IV y V
- Archivos de texto
- Todas las bases de datos a través de ODBC

DESVENTAJAS

- Access 97 puede leer y modificar datos de formatos de versiones anteriores de Access sin convertirlas al nuevo formato, sin embargo no permite modificar tablas, consultas, reportes, macros o cualquier otro objeto que contenga datos en esos archivos.
- Access 97 no es aún una herramienta de desarrollo de propósito general.

- La interfaz de creación de índices no ha sido actualizada desde la versión 1.0 de Access, la cual fue lanzada en 1992, ya que de acuerdo a las investigaciones de Microsoft mas de la mitad de los usuarios de la herramienta no indexan sus bases de datos.

CONCLUSION

Se determino que la mejor herramienta de programación entre las que se han estudiado es Access, ya que es un manejador de datos relacionales, posee Visual Basic como lenguaje de programación para la construcción de módulos, funciones y procedimientos, además posee requisitos mínimos de hardware para su ejecución. La empresa posee este software gracias a que es incluido en la licencia de Microsoft 97, por otro lado las personas están mas familiarizadas con él. Esta herramienta mediante ODBC puede conectarse con otras aplicaciones diseñadas en herramientas como ORACLE (utilizado dentro de la organización en estudio).

WINDOWS NT SERVER 4.0

Es un sistema operativo multipropósito, ofrece fiables servicios de archivos e impresión, al tiempo que proporciona la arquitectura para ejecutar poderosas aplicaciones cliente/servidor. Gracias al soporte incorporado de comunicaciones y servicios Internet. Las nuevas características incorporadas a Windows NT Server le ofrecen mejores

comunicaciones ya que dispone de mas opciones para tener acceso a la información especialmente mediante diversas herramientas incorporadas para Internet.

CARACTERISITICAS PRINCIPALES

1. Instalación con la tecnología actual y la futura
 - a) Interoperabilidad
 - b) Protocolos
 - c) Usos compartidos de archivos
2. Instalación y administración sencilla
 - a) Fácil instalación
 - b) Seguridad integrada
 - c) Sencilla integración
 - d) Servicios de directorios sencillos y seguros
3. Servicios incorporados
 - a) Servidor integrado de Web
 - b) Sencilla exploración
 - c) Acceso más rápido a la información
 - d) Servicios completos de comunicaciones
4. Una plataforma para el futuro
 - a) Rápida, fiable y segura

- b) Aplicaciones distribuidas para Internet
- c) Conectividad telefónica de bajo costo
- d) Integración de telefonía

WINDOWS NT SERVER 4.0 vrs NOVELL NETWARE 4.1

Hacer la transacción de Netware hacia Windows NT es mucho mas fácil y económico que cualquier actualización de Netware a Netware.

Algunas de las características que hacen de Windows NT Server una mejor elección son:

- ✓ Windows NT Server le permite a su red tener un alto rendimiento más allá de sólo compartir archivos e impresoras. La nueva generación de aplicaciones están mejoradas y ya cuenta con la plataforma para ejecutar la tecnología del mañana.
- ✓ Windows NT Server incluye de caja. Soporte a todos los protocolos estándares de la industria, acceso remoto, conectividad de Macintosh y soporte para la Inter/Intranet. Para los usuarios que migran de NetWare a Windows NT Server, su herramienta de migración convierte automáticamente los archivos de NetWare a sus equivalentes en Windows NT.
- ✓ Windows NT Server le permite administrar su red con herramientas gráficas y asistentes. Detecta automáticamente el hardware y la instalación de clientes desde el servidor, lo que reduce considerablemente el tiempo de instalación.

- ✓ Windows NT Server tiene un rendimiento superior y una amplia integración cliente/servidor con lo que podrá ejecutar sin problemas, múltiples aplicaciones en el mismo servidor. Además, Windows NT puede instalarse en las PC's de su red con solo un disquete.
- ✓ Tener Windows en el servidor y en las PC's genera un ambiente consistente, fácil de administrar, desarrollar e integrar.
- ✓ Los esquemas comerciales de Microsoft permiten pagar sólo por los clientes necesarios a diferencia de otras versiones que obligan a comprar más de lo que se requiere.

COSTOS DE ADQUISICION

Windows NT es un sistema operativo multi-propósito muy fácil de usar. Sus servicios de Internet/Intranet están totalmente integrados, tienen excelentes servicios de archivos e impresión, servicios de aplicaciones escalables y robustos, y servicios de comunicación interconstruidos. Si está pensando en instalar su Intranet corporativa piense en windows NT Server. De esta manera podrá mantener el mismo modelo administrativo para todos los servicios.

El diseño multi-propósito de Windows NT Server disminuye substancialmente su costo de adquisición y mantenimiento al utilizar el mismo sistema operativo en cualquiera de sus necesidades de conectividad. Windows NT Server 4.0 ofrece todos estos servicios en el producto básico y al menor costo.

COMPARACION DE WINDOWS NT SERVER 4.0 Y NETWARE 4.1 (150 USUARIOS)

CARACTERISTICAS	WINDOWS NT SERVER 4.0	NOVELL NETWARE 4.1
Producto básico	\$5,621	\$4,199
Servicios de acceso remoto (a través de líneas telefónicas normales)	Incluido	\$1,629
Servidor Web	Incluido	\$ 995
Manejador de dispositivo de respaldo	Incluido	\$449
TCP/IP completo	Incluido	\$5,899
TOTAL	\$5,621	\$13,380

FUNCIONALIDAD ADICIONAL		
Incluye todo para montar una Intranet	Si	No
Servidor de Aplicaciones	Si	No
Servidor de Comunicaciones	Si	No

3.7 COSTO DEL SISTEMA

A) Instalación en Red

HARDWARE

Servidor de red
Procesador Pentium II
Memoria RAM 128 MB
Disco Duro 8 GB
Tape Back – up 4 a 8 GB
CD ROM 24 XCSI

Costo	44,246.00
<u>IVA</u>	<u>5,751.98</u>
Total	49,997.98

SUMINISTRO E INSTALACION DE RED DE DATOS

Costo	55,723.00
<u>IVA</u>	<u>7,244.00</u>
Total	62,967.00

SOFTWARE

FrontPage 98 CD

Win95/NT

Access97

Costo 2,384.00

IVA 309.92

Total 2,693.92

COSTO TOTAL DE INSTALACION EN RED: ₡115,658.90

B) Instalación en PC

HARDWARE

Computadora Personal Compaq

Disco Duro 6 GB

Memoria RAM 32 MB

Procesador Pentium II 300 Mhz, tarjeta de red

CD ROM 32x o superior

Costo 13,500.00

IVA 1,755.00

Total 15,255.00

SOFTWARE

Sistema Operativo Windows 95 (Licencia incluida en la compra de PC)

Microsoft Access 97

Costo	1,400.00
<u>IVA</u>	<u>182.00</u>
Total	1,582.00

COSTO TOTAL DE INSTALACION EN PC: ₡ 16,937.00

El costo del sistema gerencial de producción para la programación de energía tiene un costo de: ₡ 15,000.00. Lo cual incluye una capacitación para el personal que hará uso del sistema. Para conocer el costo total para la implementación del sistema debe de agregarse este valor al costo de instalación que se realizará (Instalación en Red o PC).

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado se determinó que existen procedimientos que se realizan manualmente como lo es el reporte de mantenimiento de pozos y de unidades, el reporte de mediciones, así como los procesos que se realizan desde que se entrega la solicitud hasta la elaboración de la oferta de venta, para posteriormente mandar la oferta a la planta geotérmica y realizar el proceso de producción de energía para el cliente.

Por lo cuál se pudo concluir que al implementar el sistema de información que se propone se podrán obtener los beneficios siguientes:

- Generación de forma inmediata del registro de clientes y la oferta de venta propuesta.
- Emisión de reportes de mantenimiento de pozos, unidades y mediciones según fecha de realización.
- Consultar los reportes emitidos por el sistema, además de la generación de gráficos de producción de energía mensual y anual.
- Emisión de reportes anuales de generación que servirán de parámetro para la programación de energía del siguiente año.
- Transferencia de información vía modem a través de un archivo de texto con lo que se optimizará el tiempo de estar imprimiendo y transportando los reportes a la Gerencia de Producción.

RECOMENDACIONES

Al realizar la implementación del Sistema Gerencial de Producción para la Programación de Energía se recomienda:

1. Dar un seguimiento para el desarrollo de los cuatro procesos restantes (costo de energía, mantenimiento, precio de energía en el mercado y estrategia de explotación de pozos).
2. Efectuar una revisión periódica del sistema para actualizarlo y este no pueda caer en la obsolescencia.
3. Se recomienda que los software a implementarse tomen en consideración la transferencia de información, buscando la compatibilidad de plataformas entre el nuevo y los ya existentes.

BIBLIOGRAFIA

- Burch, John G. Sistemas de Información, 1995. Editorial Limusa
- Burch, John G. Diseño de Sistemas de Información (Teoría y Práctica), 1992. Grupo Noruega Editores.
- Davis, Gordon. Sistemas de Información, 1989 Editorial McGraw Hill
- Olson, Margrethe. Sistemas de Información Gerencial, 1996, Editorial McGraw Hill
- Senn, James A. Sistemas de Información para la Administración, 1990, Editorial Iberoamericana
- Senn, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información, Primera Edición 1987. Editorial McGraw Hill.
- Thierauf, Robert J. Sistemas de Información Gerencial para Control y Planificación 1994, Limusa Noriega Editores.

GLOSARIO

Agua Meteórica: Agua lluvia que infiltrada hacia el subsuelo a través de rocas no consolidadas, fallas geológicas, chimeneas volcánicas, etc., puede alcanzar grandes profundidades, circular durante tiempos muy grandes adquiriendo altas temperaturas, constituyéndose en recarga o abastecimiento natural de un reservorio natural de un reservorio geotérmico.

Análisis: distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

Análisis de Sistemas: sirve para recopilar e interpretar los hechos, diagnosticar los problemas y utilizar estos hechos a fin de hacer mejoras.

Bítacora: Especie de cuestionario donde se detalla la información que se ha obtenido de un estudio, medición, reunió, etc.

Calor: manifestación de la energía a cuyas variaciones se deben ciertos fenómenos, especialmente la dilatación, la contracción y el cambio de estado de los cuerpos.

Campo Geotérmico: es aquella área geotérmica bajo la cual existen de arriba hacia abajo, los siguientes elementos: una capa sello, un reservorio geotérmico, una recarga de fluido para el reservorio, el basamento y una fuente de calor.

Control: concepto de garantizar que las operaciones y actividades están desarrollándose de acuerdo con los planes y las guías

Dato: hechos, ideas o conceptos que pueden ser reunidos y representados electrónicamente en forma digital. Los datos pueden ser capturados, comunicados y procesados electrónicamente.

Decisión: determinación, resolución que se toma o se da en una cosa ante la que existen dos o más alternativas.

Diseño: dibujo, planeación, bosquejo o arreglo de muchos elementos separados en un todo viable y unificado. El diseño es un arte orientado en forma creativa.

Diseño de Sistemas: es el proceso de planeación del nuevo sistema dentro de la empresa para reemplazar el existente, de lo contrario se presenta como una nueva alternativa.

Estudio: se refiere a la investigación intrínseca de un proceso, es decir, el informe del estado actual.

Energía Geotérmica: es la energía obtenida por medio del vapor de agua.

Geotermia: significa literalmente calor terrestre, en práctica se refiere al aprovechamiento industrial del vapor de agua, extraído con suficiente presión y temperatura.

Información: datos que han sido procesados en forma inteligente. La información se añade a una representación y dice al receptor algo que no le era conocido antes. La información debe ser oportuna, exacta y completa. La información reduce la incertidumbre.

Integrar: complementar un todo con cada una de las partes que le faltan.

Metas: finalidades u objetivos que guían la operación de cualquier sistema. Las operaciones de los sistemas son efectuadas y controladas en esta forma para que ayuden en la obtención de metas específicas.

Reestructuración: es el proceso de separación de las actividades principales o áreas de trabajo de una estructura organizacional.

Requerimiento: es una característica que debe incluirse en un nuevo sistema y puede consistir en una forma de captar o procesar datos, producir, informar o controlar una actividad de negocios y dar apoyo a la generación de una organización.

Reservorio geotérmico: es un estrato de rocas permeables y calientes que normalmente alcanza varios cientos de metros de espesor. Estas rocas porosas o fracturadas permiten el almacenamiento y la circulación de fluidos en su interior a los cuales transmiten su calor, provocando que adquieran altas temperaturas y presiones.

Sistema: una entidad organizada que se caracteriza por una frontera que la separa de otras. Un sistema puede estar compuesto por otros sistemas o componentes e interactuar con su medio exterior a través de dispositivos de entrada y salida.

Sistema de Soporte de las Decisiones (SSD): sistema de información orientado a ayudar a los administradores y a los usuarios que deben formular decisiones alternas para casos que no están muy bien estructurados: sistema de información orientado a problemas.

Sistema de Información: un sistema (basado en computadora) que procesa datos en una forma que puede ser utilizada por el receptor con miras a la toma de decisiones.

Transacciones: evento que involucra o afecta a una empresa u organización. Los eventos pueden presentarse durante el curso de las actividades rutinarias de la empresa.

Turbogenerador: es el que utiliza la fuerza y energía del vapor de agua que se genera al despresurizar un agua encerrada con mucho más de 100 grados centígrados de temperatura.

Usuario Final: la persona que en realidad utiliza un sistema o salida de información, con frecuencia un gerente o miembro del cuerpo técnico, en vez de un profesional de sistemas de información.

MANUAL DE USUARIO

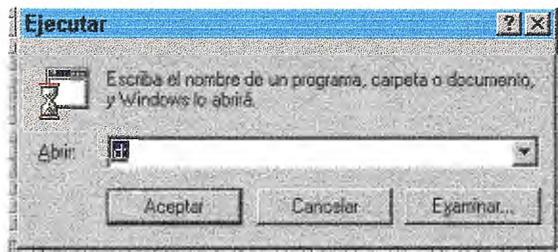
INSTALACION

Para instalar el sistema gerencial de Producción verifique que se cumplan los siguientes requisitos:

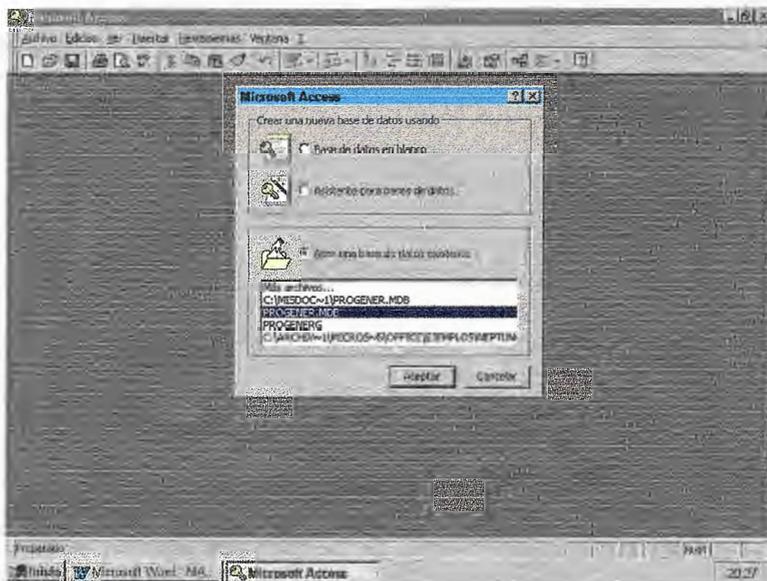
- ◆ Sistema operativo Windows'95 para la versión de 32 bits.
- ◆ Microsoft Access97
- ◆ Procesador 486 o superior (recomendable)
- ◆ 8 MB en RAM o más (recomendable)
- ◆ 20 mega de espacio libre en disco duro
- ◆ Unidad de CD ROM 12x o superior

Para la instalación del Sistema Gerencial de Producción en el disco duro de su computadora siga los pasos a continuación señalados:

- Haga click en el botón **Inicio** de la **Barra de tareas** y seleccione la opción **Ejecutar...** y aparecerá el cuadro de diálogo Ejecutar:



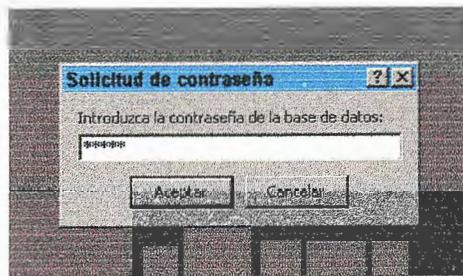
- Haga click en la opción Access y aparecerá la aplicación.



- Seleccione la opción Abrir una base de datos existente, la cual despliega una lista de archivos, seleccione PROGENER.MDB haga doble click sobre este o presione la tecla Enter (↵) para activar el botón ACEPTAR.

ENTORNO DE TRABAJO

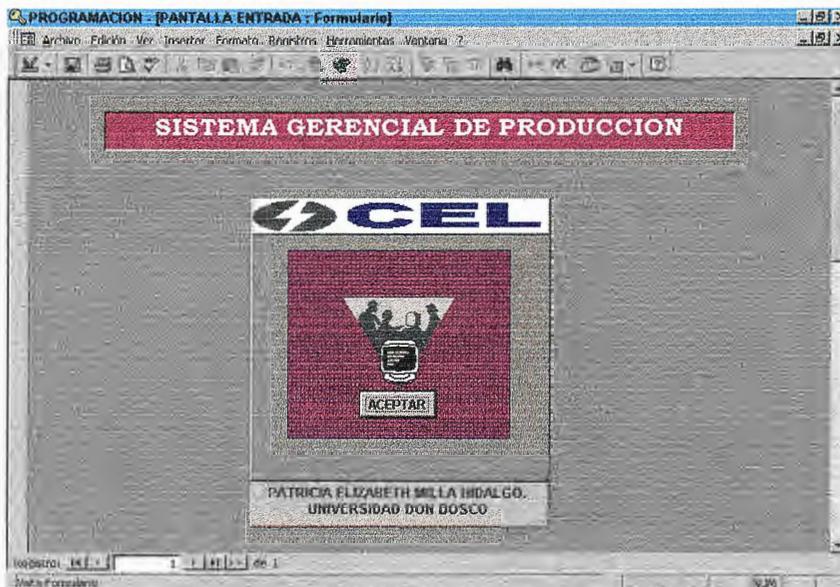
Cuando entre al Sistema Gerencial de Producción aparecerá una pantalla , como la que se muestra a continuación:



- Digite la clave de acceso al sistema y luego haga un click sobre el botón ACEPTAR o presione la tecla Enter (↵)

ENTRADA AL SISTEMA

Si ha ingresado correctamente al sistema, se desplegará una pantalla de presentación como la siguiente:

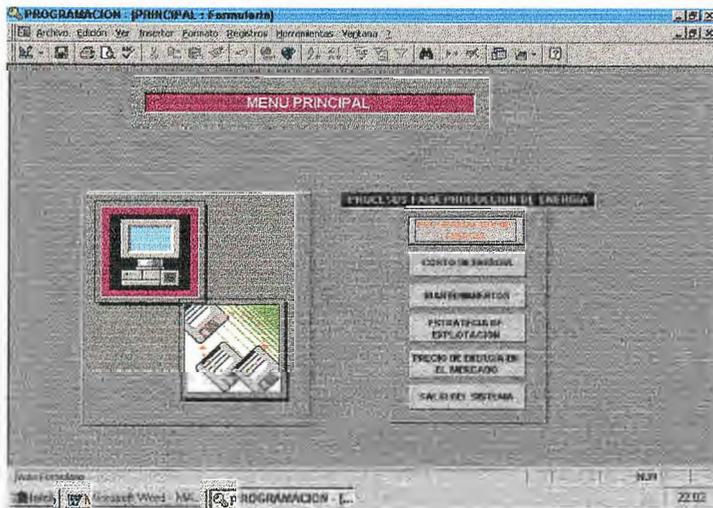


- Haga click sobre el botón ACEPTAR o presione la tecla Enter (↵). Esto le permitirá ingresar a la pantalla del menú principal del Sistema Gerencial de Producción, el cual muestra los accesos a cada uno de los procesos de la generación de energía geotérmica.

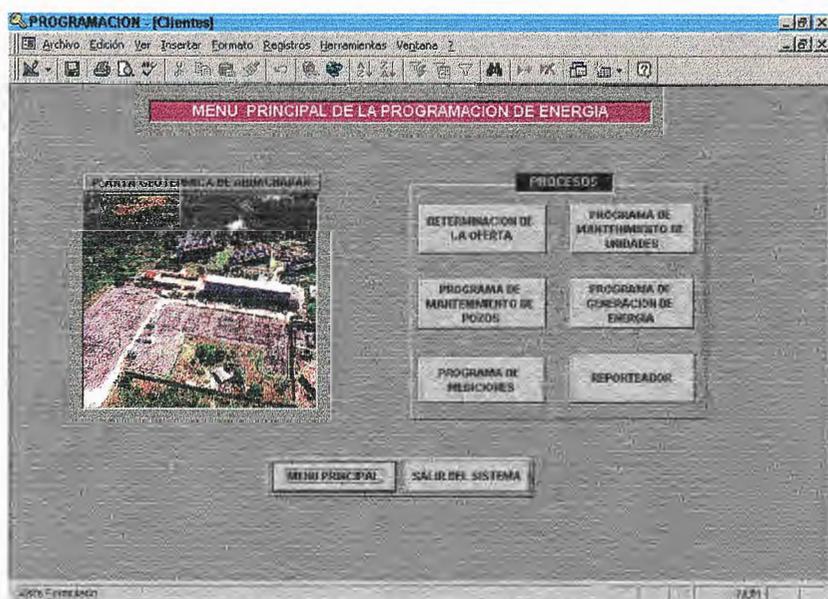
PROGRAMACION DE ENERGIA

Para ingresar al proceso de Programación de energía siga la secuencia de pasos siguiente:

- En la pantalla del menú principal del sistema, coloque el puntero del mouse sobre el botón de programación de energía (aparece con letras rojas), haga click sobre él o presione la tecla Enter (↵). La pantalla del menú principal es la siguiente:

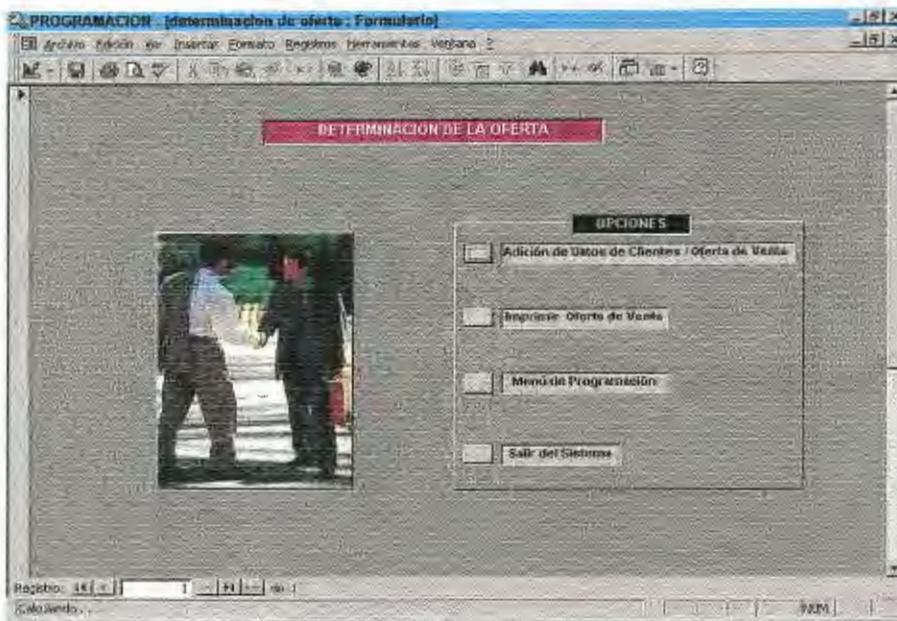


➤ Después de realizar el paso anterior verá en su computador la pantalla que muestra el menú principal de la programación de energía, donde aparecen los botones que le proporcionan acceso a cada uno de los procesos involucrados en lo que se refiere a la programación de energía que desarrolla la empresa; la pantalla del menú principal para la programación de energía es la siguiente:

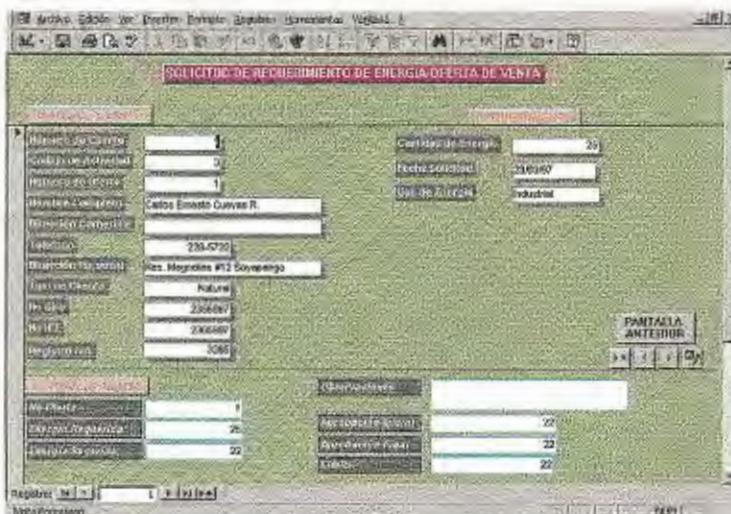


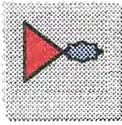
DETERMINACION DE LA OFERTA

Seleccione el botón **determinación de la oferta de venta** haciendo un click con el mouse o presionando la tecla Enter (↵), el cual lo lleva al menú referente a la adición de datos de los clientes, determinación de la oferta de venta e impresión de reportes según criterio a seleccionar; la pantalla del menú principal para este procesos la siguiente:



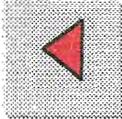
- Si desea adicionar datos sobre los clientes y a la vez determinarles la oferta de venta, haga click sobre el botón **Adición de datos de clientes/oferta de venta**, el cual le desplegará una pantalla de adición de datos como la siguiente:





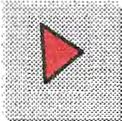
Nuevo Registro

Limpiar la pantalla para adicionar un nuevo registro.



Registro Anterior

Permite verificar o modificar el registro anterior.



Siguiete Registro

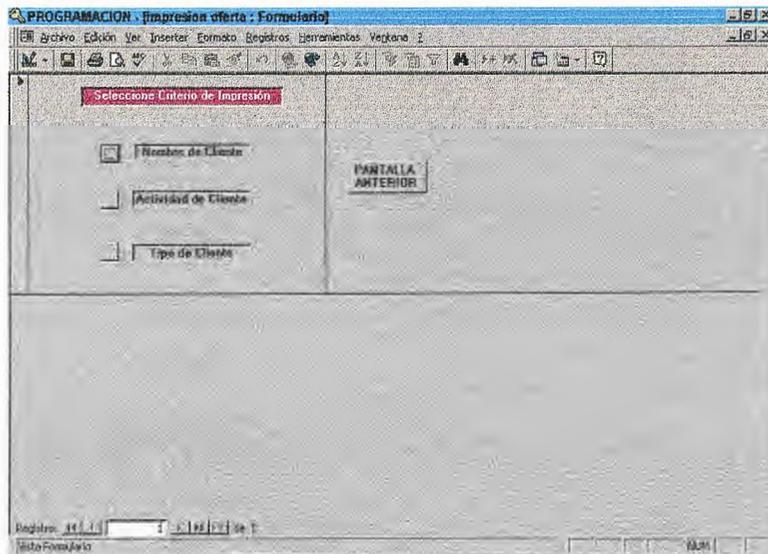
Permite verificar o modificar el registro siguiente.



Pantalla Anterior

Permite regresar a la pantalla anterior.

- Si desea imprimir el reporte de oferta de ventas, seleccione del menú determinación de oferta de venta, la opción imprimir oferta de venta, el cual le despliega una pantalla de selección de criterios de impresión, donde podrá elegir el criterio (por nombre de cliente, por actividad de cliente o por tipo de cliente) que mejor le parezca para realizar la impresión de la oferta de venta, la pantalla que se despliega es la siguiente:



- Dependiendo de la opción que elija, así será el reporte que le aparecerá en pantalla, el cual podrá mandar a imprimir con solo seleccionar de la barra de herramientas el icono con la impresora, haga click sobre el.



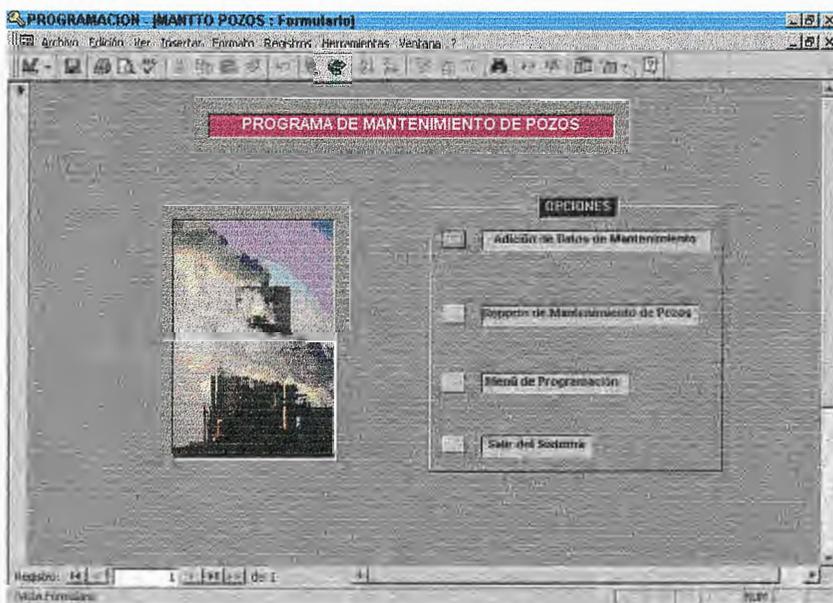
Imprimir

- Cierre el reporte y regrese al menú determinación de la oferta.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE POZOS

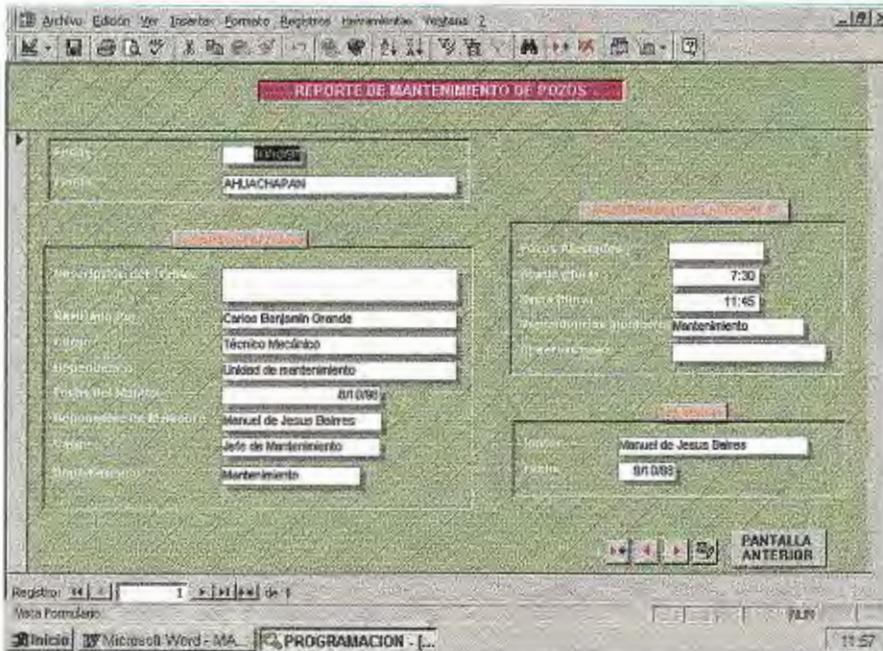
Esta opción se utiliza para adicionar los datos del mantenimiento de pozos realizado en la planta, así mismo para realizar la impresión de dichos mantenimientos por fecha de realización.

- Para ingresar al menú del proceso de mantenimiento de pozos, seleccione del menú principal de programación de energía el botón de acceso al proceso, haga click sobre dicho botón y obtendrá la pantalla siguiente:

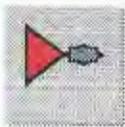


Para adicionar, modificar e imprimir los datos y reportes de mantenimiento de pozos realizado, ejecute la secuencia de pasos siguientes:

- Si es adición de datos, del menú principal del programa mantenimiento de pozos seleccione la opción **adición de datos de mantenimiento**, la cual le desplegará en pantalla lo siguiente:



En esa pantalla podrá realizar los siguientes eventos:



Nuevo Registro

Limpia la pantalla para adicionar un nuevo registro.



Registro Anterior

Permite verificar o modificar el registro anterior.



Siguiente Registro

Permite verificar o modificar el registro siguiente.



Pantalla Anterior

Permite regresar a la pantalla anterior.

- Si lo que desea es realizar una impresión del reporte de una fecha específica, seleccione del menú programa de mantenimiento de pozos, la opción **reporte de mantenimiento de pozos** la cual al darle click permite la especificación de la fecha del mantenimiento que se desea mediante la pantalla siguiente:

INTRODUZCA LA FECHA DEL REPORTE QUE DESEA

Aceptar

Cancelar

- Digite la fecha y presione la tecla Enter (↵) o coloque el puntero del mouse sobre el botón ACEPTAR si la fecha es correcta o CANCELAR en otro caso, esto lo llevara a la vista previa del reporte de mantenimiento de pozos, si desea imprimirlo únicamente baya a la barra de herramientas y ubíquese sobre el icono de la impresora haga un click y lo visto en pantalla se va hacia el impresor.

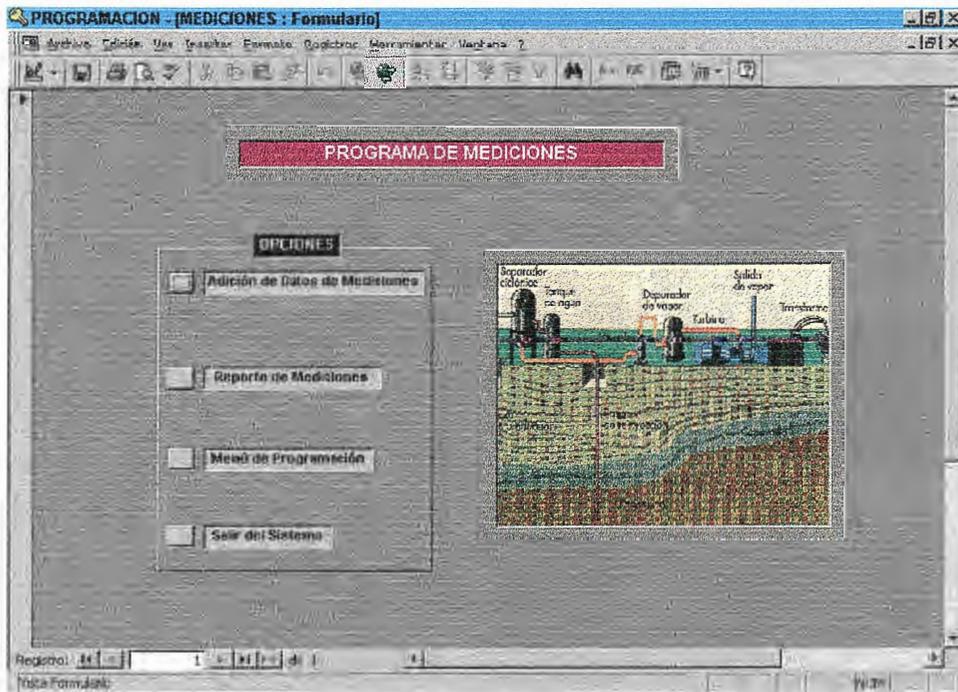


- Cierre el reporte y regrese al menú de mantenimiento de pozos y luego al de programación de energía.

PROGRAMA DE MEDICIONES

Está opción se utiliza para adicionar los datos de mediciones profundas y superficiales realizadas en la planta, así mismo para realizar la impresión de dichos reportes de mediciones por fecha de realización.

- Para ingresar al menú del proceso de mediciones, seleccione del menú principal de programación de energía el botón de acceso al proceso, haga click sobre dicho botón y obtendrá la pantalla siguiente:



Para adicionar, modificar e imprimir los datos y reportes de mediciones hechas, ejecute la secuencia de pasos siguientes:

- Si es adición de datos, del menú principal del programa mediciones seleccione la opción **Adición de datos de mediciones**, la cual le desplegará en pantalla lo siguiente:

INFORME DE MEDICIONES

Fecha: 14/09/07
Planta: GEOTERMICA DE AHUJACHAPAN

MEDICIONES

Mediciones Superficiales: 0
Mediciones Profundas: 0
Desde (Hora): 7:30
Hasta (Hora): 4:00
Dependencias Involucradas: Unidad de Mediciones
Observaciones:

PERSONAL

Realizado Por: Benjamin Alejandro Trecheta
Cargo: Técnico Electrico
Dependencia: Unidad de Mediciones
Fecha de las Mediciones: 14/09/07
Responsable de Actividad: Ing. Roberto Rivas
Cargo: Encargado de Mediciones
Departamento: Unidad de Mediciones

REGISTRO

Registro: Ing. Roberto Rivas
Fecha: 14/09/07

PANTALLA ANTERIOR

Registro: 14 de 1 de 1
Lista Formularios

En esa pantalla podrá realizar los siguientes eventos:



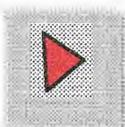
Nuevo Registro

Limpia la pantalla para adicionar un nuevo registro.



Registro Anterior

Permite verificar o modificar el registro anterior.



Siguiente Registro

Permite verificar o modificar el registro siguiente.



Pantalla Anterior

Permite regresar a la pantalla anterior.

- Si lo que desea es realizar una impresión del reporte de una fecha específica, seleccione del menú programa de mediciones, la opción **Reporte de mediciones** la cual al darle click permite que especifique la fecha de las mediciones que se desea obtener mediante la pantalla siguiente:

A screenshot of a Windows-style dialog box. The title bar is blue with a question mark and a close button. The main area is grey and contains the text 'INTRODUZCA LA FECHA DEL REPORTE QUE DESEA' in black. Below the text is a white text input field. On the right side, there are two buttons: 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel).

- Digite la fecha y presione la tecla Enter (↵) o coloque el puntero del mouse sobre el botón ACEPTAR si la fecha es correcta o CANCELAR en otro caso, esto lo llevara a la vista previa del reporte de mediciones , si desea imprimirlo únicamente baya a la barra de herramientas y ubíquese sobre el icono de la impresora haga un click y lo visto en pantalla se va hacia el impresor.

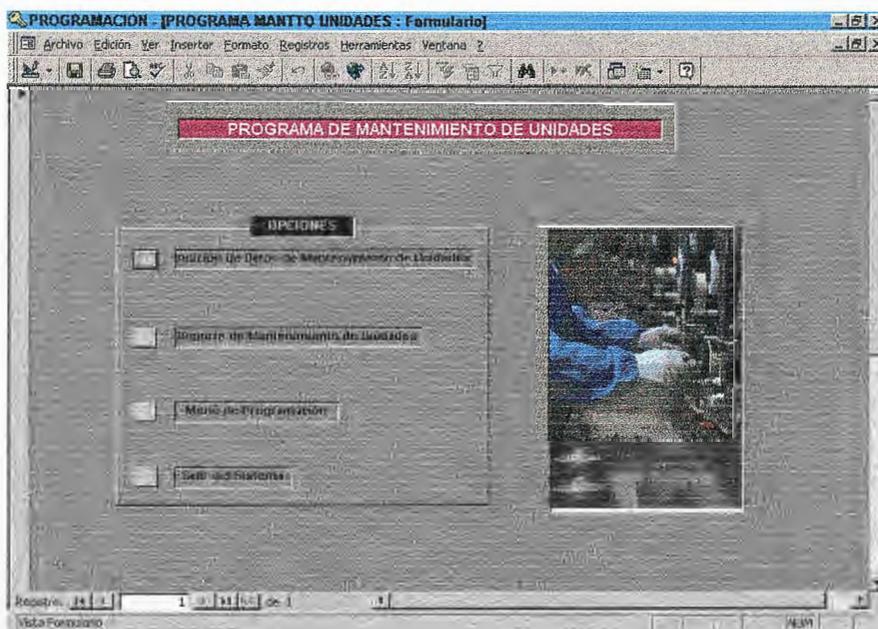


- Cierre el reporte y regrese al menú de mediciones y luego al de programación de energía.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE UNIDADES

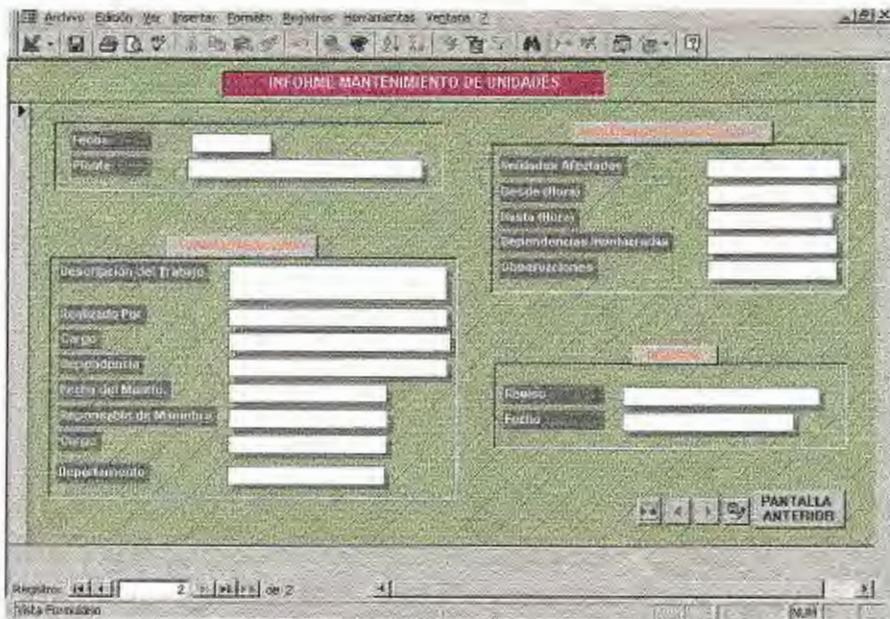
Esta opción se utiliza para adicionar los datos de mantenimiento de unidades realizados en la planta, así mismo para realizar la impresión de dichos reportes de mantenimiento de unidades por fecha de realización.

- Para ingresar al menú del proceso programa de mantenimiento de unidades, seleccione del menú principal de programación de energía el botón de acceso a este proceso, haga click sobre dicho botón y obtendrá la pantalla siguiente:

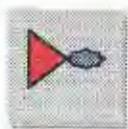


Para adicionar, modificar e imprimir los datos y reportes de mantenimiento de unidades realizadas, ejecute la secuencia de pasos siguientes:

- Si es adición de datos lo que desea realizar, entonces, del menú principal del programa mediciones seleccione la opción **Adición de datos de mediciones**, la cual le desplegará en pantalla lo siguiente:



En esa pantalla podrá realizar los siguientes eventos:



Nuevo Registro

Limpia la pantalla para adicionar un nuevo registro.



Registro Anterior

Permite verificar o modificar el registro anterior.



Siguiente Registro

Permite verificar o modificar el registro siguiente.



Pantalla Anterior

Permite regresar a la pantalla anterior.

- Si lo que desea es realizar una impresión del reporte de una fecha específica, seleccione del menú programa de mantenimiento de unidades, la opción **Reporte de mantenimiento de unidades** la cual al darle un click permite que se especifique la fecha del mantenimiento que se desea obtener, aparece la una pantalla como la siguiente:

INTRODUZCA LA FECHA DEL REPORTE QUE DESEA

Aceptar

Cancelar

- Digite la fecha y presione la tecla Enter (↵) o coloque el puntero del mouse sobre el botón ACEPTAR si la fecha es correcta o CANCELAR en otro caso, esto lo llevara a la vista previa del reporte de mantenimiento de unidades , si desea imprimirlo únicamente baya a la barra de herramientas y ubíquese sobre el icono de la impresora haga un click y de manera inmediata manda lo que esta en pantalla a impresión

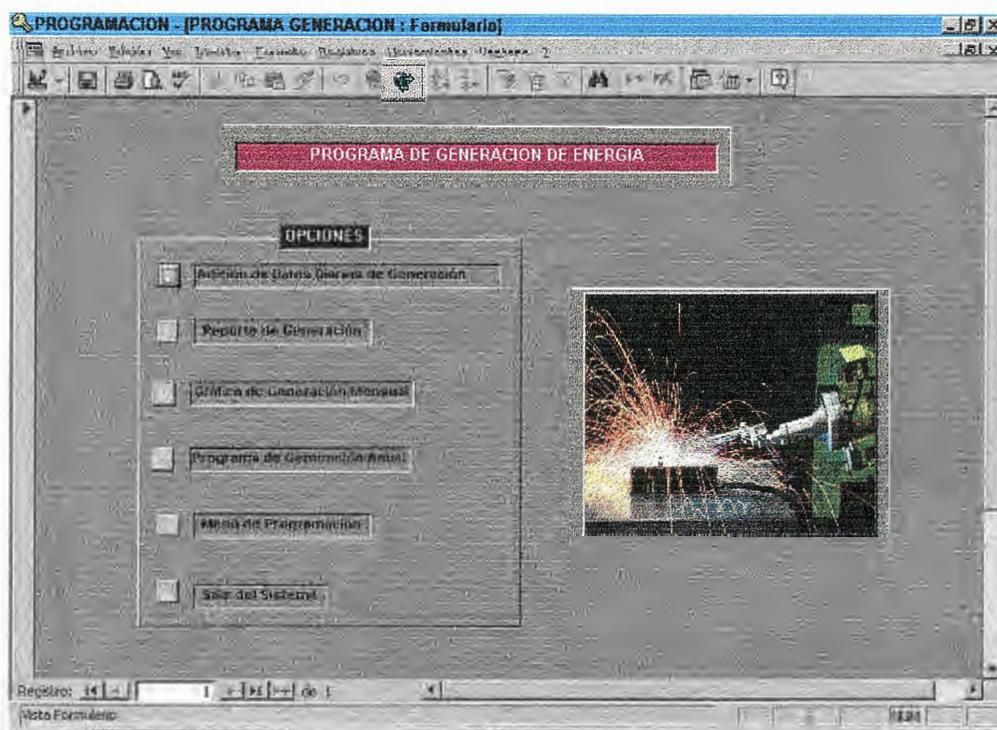


- Cierre el reporte y regrese al menú de mantenimiento de unidades y luego al de programación de energía.

PROGRAMA DE GENERACION DE ENERGIA

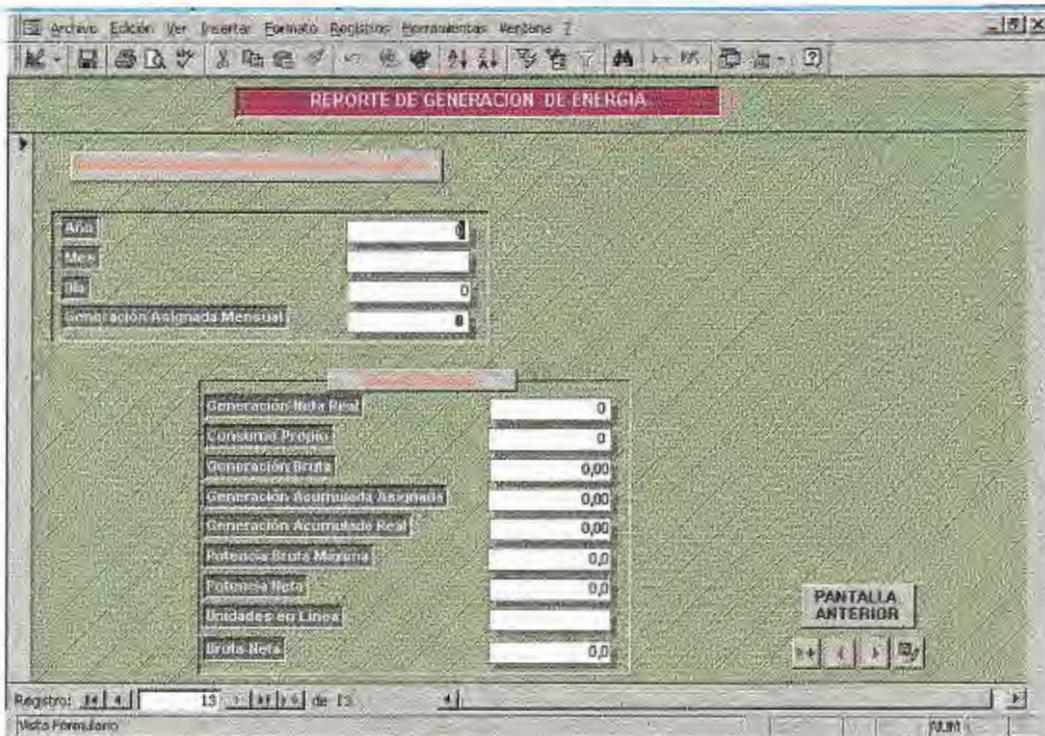
Al tener acceso a este proceso podrá realizar: adición de dato diarios de producción en la planta, imprimir reporte de generación anual o mensual, obtener gráfico sobre la generación mensual de generación, así también podrá introducir los datos representativos para la elaboración del programa de generación anual .

- ¿Cómo ingresar al menú del programa de generación de energía?. Dentro del menú principal de programación de energía seleccione el botón que hace referencia al programa de generación, haga un click sobre dicho botón o presione la tecla Enter (↵), esto lo llevará a la pantalla siguiente:

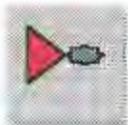


Adición de Datos Diarios de Generación:

- Seleccione esta opción en el menú principal del programa de generación, y podrá adicionar , verificar o modificar registros dentro de la pantalla siguiente:



Donde:



Nuevo Registro

Limpia la pantalla para adicionar un nuevo registro.



Registro Anterior

Permite verificar o modificar el registro anterior.



Siguiente Registro

Permite verificar o modificar el registro siguiente.



Pantalla Anterior

Permite regresar a la pantalla anterior.

Reporte de Generación de energía.

- Si dentro del menú principal del programa de generación de energía selecciona la opción, **Reporte de generación de energía** este lo llevará a una pantalla como la que se muestra a continuación:



- Si dentro de la pantalla anterior selecciona **Por año**, podrá imprimir el reporte de generación de energía del año que introduzca en la pantalla siguiente:

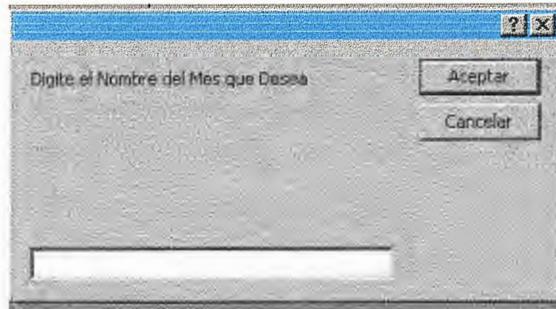


- Luego de digitar el año del cual desea el reporte, hacer click sobre el botón **Aceptar** obtendrá una vista previa del reporte, si desea imprimirlo debe seleccionar el icono de la impresora sobre la barra de herramientas y hacer click sobre este para poder obtener la impresión.



- Cierre la vista del reporte y regrese a la pantalla de impresión de reporte de generación.

- Selecciones la opción **Por mes** e inmediatamente se despliega la pantalla siguiente:



- En la pantalla anterior podrá digitar el mes del reporte que desea, luego presione **ACEPTAR** y tendrá una vista previa del reporte seleccionado, si lo que desea es imprimirlo coloque el puntero del mouse sobre el icono de la impresora y haga clic , el programa manda a impresión lo que está en pantalla.



Imprimir

- Cierre la vista preliminar del reporte y regrese a la pantalla **Imprimir reporte de generación**, haga un click sobre el botón **Pantalla anterior** y regresa al menú principal del proceso Programa de generación de energía.

- Si desea Imprimir el gráfico de generación de energía por mes, y así poder visualizar la tendencia de la producción, seleccione dentro del menú principal del programa de generación de energía la opción **Gráfico de Generación Mensual** inmediatamente aparece la siguiente ventana:



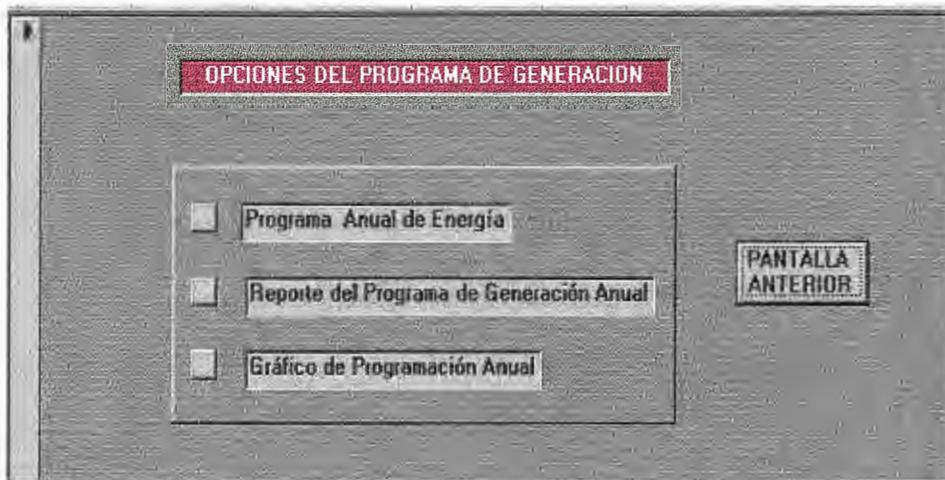
- Digite el mes del cual desee ver el gráfico y presione el botón ACEPTAR y aparece el gráfico requerido.



Programa de Generación Anual

El programa de generación anual permite obtener los datos totales de la producción de cada mes, tomando en cuenta lo programado a principio de año contra lo real(lo que se ha producido en el año), para luego obtener el gráfico y a partir de este programar el año siguiente.

- Estando en el menú principal del proceso programa de generación de energía, seleccione la opción **Programa de generación anual**, el cual desplegará una pantalla como la siguiente:

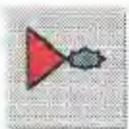


- Si selecciona la opción **Programa anual de energía**, donde podrá adicionar los datos anuales de generación de la manera siguiente:

MESES	ENERGÍA PROGRAMADA	ENERGÍA REAL MENSUAL Mw	DIFERENCIA DE ENERGÍA Mw	CONSUMO PROPIO	GENERACION BRUTA	POTENCIA BRUTA MAXIMA	POTENCIA NETA
ENERO	14,000						
FEBRERO	15,000						
MARZO	17,000						
ABRIL	18,000						
MAYO	15,000						
JUNIO	18,000						
JULIO	17,000						
AGOSTO	12,000						
SEPTIEMBRE	10,000						
OCTUBRE	15,000						
NOVIEMBRE	10,000						
DICIEMBRE	15,000						
TOTALES	175,000.00						

En esta pantalla los datos de la columna **Energía Programada** se fijan cada año y contra estos se comparan los datos de la columna **Energía Real Mensual**, los datos de las columnas restantes son tomados de los totales de cada uno de los meses que han transcurrido.

Donde:



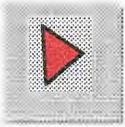
Nuevo Registro

Limpiar la pantalla para adicionar un nuevo registro.



Registro Anterior

Permite verificar o modificar el registro anterior.



Siguiente Registro

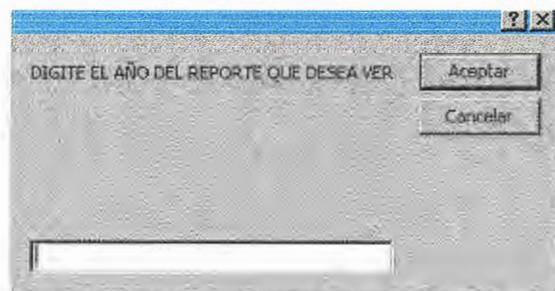
Permite verificar o modificar el registro siguiente.



Pantalla Anterior

Permite regresar a la pantalla anterior.

- Si dentro del menú de programa de generación anual desea obtener el reporte, haga click sobre el botón de la opción **reporte de generación anual** inmediatamente se despliega en pantalla la ventana siguiente:



- Introduzca el año del que desea el reporte y haga click sobre el botón ACEPTAR, aparecerá en pantalla la vista previa del reporte del año seleccionado, si desea imprimirlo coloque el puntero del mouse sobre el icono de la impresora en la barra de herramientas, con un click podrá mandar a impresión el reporte.



- Para obtener el gráfico anual de generación seleccione del submenú programa de generación anual, la opción **gráfico de programación anual** y se abrirá una ventana como la siguiente:

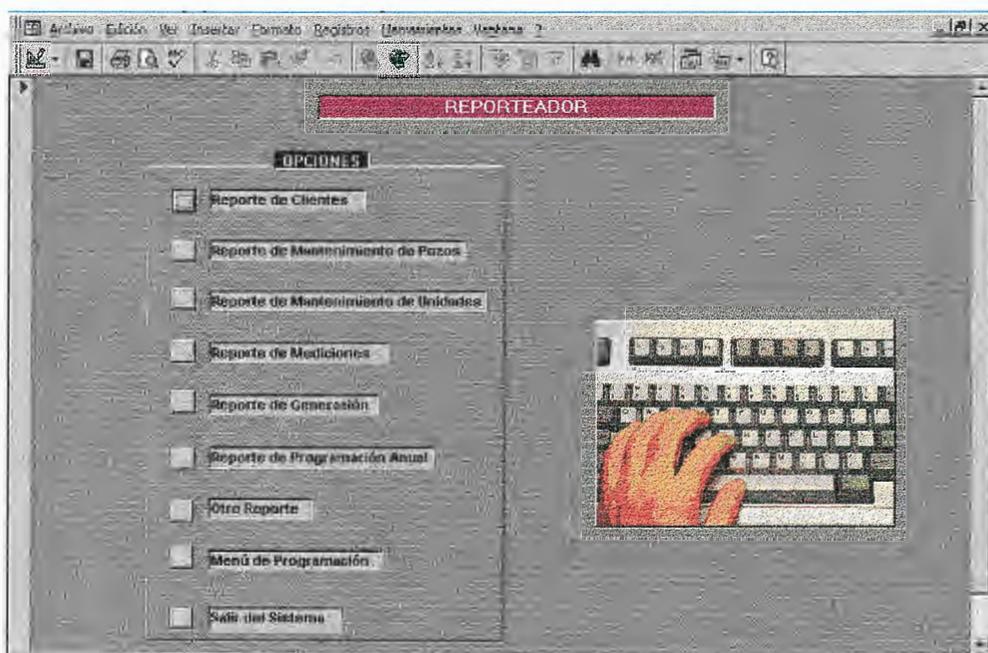


- Presione el botón **Pantalla Anterior** y regrese al menú principal del programa de generación de energía.

REPORTEADOR

El proceso reporteador es el que contiene todos los reportes generados en cada uno de los procesos principales de la programación de energía.

- Del menú principal del proceso programación de energía, seleccione el botón **Reporteador**, el cual lo lleva a la pantalla que se muestra:



- Seleccione cualquiera de las opciones que se muestran y siga los pasos antes señalados para impresión de reportes. La opción otro reporte queda abierta para que el programador modifique el formato de los reportes según nuevas necesidades de los usuarios.

OPCIONES DE PANTALLAS

Menú Programación

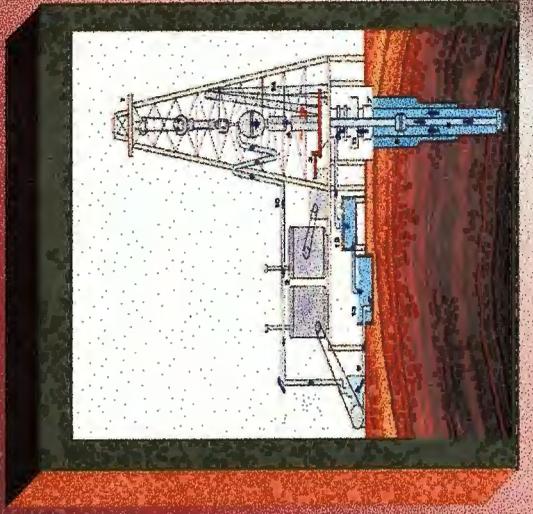
Permite regresar a la pantalla del menú principal del procesos programación de energía.

Salir del Sistema

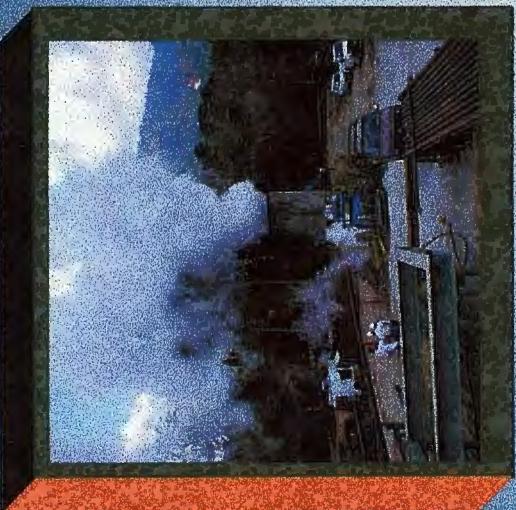
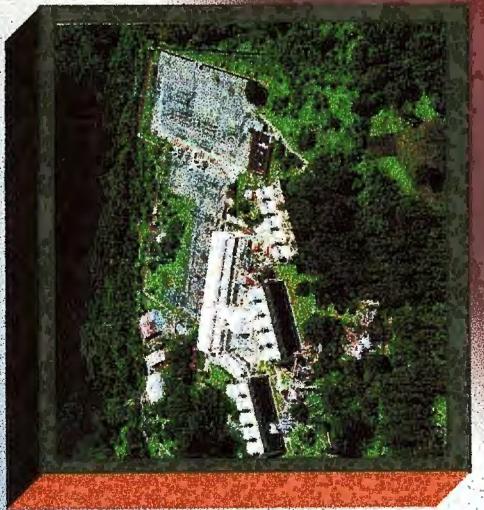
Permite salir del sistema guardando cualquier modificación hecha a los registros.

Menú Principal

Permite ir a la pantalla del menú principal del sistema gerencial de producción.



AMENDOS





SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE ENERGIA

CLIENTE No. _____

SUMINISTRANTE _____

TIPO DE CLIENTE Natural Jurídico

NOMBRE COMPLETO _____

DIRECCION PARTICULAR _____

TELEFONO PARTICULAR _____

NOMBRE DE LA EMPRESA _____

DIRECCION _____

TELEFONO _____

No. GIRO _____

No. NIT _____

REGISTRO DE IVA _____

SOLICITUD POR _____ Kw/h

USO DE ENERGIA: Industrial ___ Comercial ___ Doméstica ___

Otros _____

FECHA DE SOLICITUD _____

NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE _____



OFERTA DE VENTA

No. OFERTA _____

NOMBRE DEL SOLICITANTE _____

DIRECCION PARTICULAR _____

TELEFONO _____

POSICION:

Empleado ()

Propietario ()

Representante Legal ()

NOMBRE DE LA EMPRESA _____

DIRECCION DE LA EMPRESA _____

TELEFONO _____

TIPO DE EMPRESA _____

CANTIDAD DE ENERGIA REQUERIDA _____ Kw/h

CANTIDAD DE ENERGIA SUGERIDA _____ Kw/h

OBSERVACIONES _____

APROBACION INICIAL _____

APROBACION FINAL _____

LIMITE _____

FIRMA: _____

RESPONSABLE

FIRMA _____

AUTORIZA



GEOTERMICA SALVADOREÑA S.A de C.V

INFORME DE MANTENIMIENTO DE POZOS

FECHA _____

PLANTA _____

SUBESTACION _____

DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO (Si es necesario anexar croquis o plano)

REALIZADO POR _____

CARGO _____

DEPENDENCIA _____

FECHA DE REALIZACION _____

RESPONSABLE DE LA MANIOBRA _____

DEPTO _____

CARGO _____

POZOS AFECTADOS	DESDE (Hora)	HASTA (Hora)

DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS	DESCRIPCION PARTICIPACION REQUERIDA

INFORMACION CONFIRMADA	INFORMANTE	MEDIO DE INFORMACION

OBSERVACIONES _____

REVISO _____

FECHA _____

APROBO _____



GEOTERMICA SALVADOREÑA S.A de C.V

INFORME DE MANTENIMIENTO DE UNIDADES

FECHA _____
 PLANTA _____
 UBICACION _____

DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO (Si es necesario anexar croquis o plano)

REALIZADO POR _____ CARGO _____
 DEPENDENCIA _____
 FECHA DE REALIZACION _____
 RESPONSABLE DE LA MANIOBRA _____
 CARGO _____ DEPTO _____

UNIDADES AFECTADAS	DESDE (Hora)	HASTA (Hora)

DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS	DESCRIPCION PARTICIPACION REQUERIDA

INFORMACION CONFIRMADA	INFORMANTE	MEDIO DE INFORMACION

OBSERVACIONES _____
 PREVISO _____ FECHA _____
 PROBO _____



GEOTERMICA SALVADOREÑA S.A de C.V

INFORME DE MEDICIONES

FECHA _____
 PLANTA _____
 SUBESTACION _____

DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO (Si es necesario anexar croquis o plano)

REALIZADO POR _____ CARGO _____
 DEPENDENCIA _____
 FECHA DE REALIZACION _____
 RESPONSABLE DE LA MANIOBRA _____
 CARGO _____ DEPTO _____

MEDICIONES	DESDE (Hora)	HASTA (Hora)

DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS	DESCRIPCION PARTICIPACION REQUERIDA

INFORMACION CONFIRMADA	INFORMANTE	MEDIO DE INFORMACION

OBSERVACIONES _____
 REVISO _____ FECHA _____
 APROBO _____



GEOTERMICA SALVADOREÑA S.A de C.V

EQUIPOS O INSTALACIONES AFECTADAS	DESDE (hrs)	HASTA (hrs)

DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS	DESCRIPCION PARTICIPACION REQUERIDA	

INFORMACION CONFIRMADA CON	INFORMANTE	MEDIO DE INF.

OBSERVACIONES _____

REVISADO _____ APROBADO _____

FECHA _____



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y MEDICIONES

FECHA _____
PLANTA _____
SUBESTACION _____

DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO (Si es necesario anexar croquis o plano)

MANTENIMIENTO REALIZADO EN	MEDICIONES		DESDE (hrs)	HASTA (hrs)
	PROFUNDAS	SUPERFICIALES		

MANTENIMIENTO REALIZADO
DESDE: _____ HASTA: _____

OBSERVACIONES _____

REVISO _____ FECHA _____

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE COMPUTACION**



**DESARROLLO DE UN SITIO WEB PARA LA CONSULTA
DE INFORMACION SOBRE PREVENCION DE
CATASTROFES NATURALES, SOBRE INUNDACIONES
Y DESLAVES PARA CEPRODE**

**TRABAJO DE GRADUACION
PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**PRESENTADO POR:
CLAUDIA YASMIN GUTIERREZ SANDOVAL
VILMA BEATRIZ GONZALEZ MARROQUIN**



**ASESOR
ING. CARLOS HUMBERTO LOPEZ LINARES**

UNIVERSIDAD DON BOSCO

ESCUELA DE COMPUTACION

RECTOR

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET

SECRETARIO GENERAL

HNO. MARIO OLMOS, SDB

VICE-RECTOR

LIC. BALTAZAR DIAZ MUÑOZ



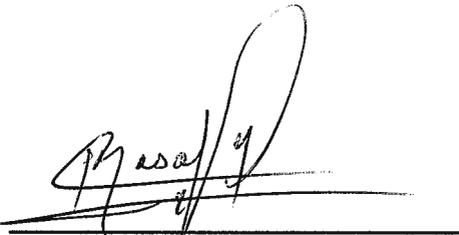
DECANO FACULTAD DE INGENIERIA

ING. CARLOS GUILLERMO BRAN

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE COMPUTACION

JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACION

**DESARROLLO DE UN SITIO WEB PARA LA CONSULTA DE INFORMACION
SOBRE PREVENCION DE CATASTROFES, SOBRE INUNDACIONES Y
DESLAVES PARA CEPRODE.**



ING. CARLOS ROSALES
JURADO EXAMINADOR



LIC. LIDIA CASTILLO
JURADO EXAMINADOR



ING. CARLOS HUMBERTO LOPEZ
ASESOR DEL TRABAJO

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, por ser mi maestro, mi ayuda y mi protección. Gracias Dios Mío por permitirme culminar mi carrera, por guiar mi camino.

A mis padres Roberto y Tita, por todos sus sacrificios y oraciones, por sus consejos y enseñanzas, porque juntos han sido siempre la fórmula perfecta y el mejor ejemplo, que día a día se convirtió en mi punto de referencia para alcanzar este éxito. Los quiero con todo mi corazón.

A mis hermanas Ivette, Roxy y Lili, por toda su ayuda, por ser mis amigas y compañeras de todos los días. Gracias hermanas por ser esa luz brillante que siempre me da fuerzas para seguir mi camino.

A mamá Mema, por confiar siempre en mí, por todo su amor y dedicación.

A papá Corleo, con una ofrenda en mi corazón.

A papá Miguel y mamá Elvira, por su ejemplo de perseverancia y valentía.

A Carlos, por su paciencia y ayuda, por apoyarme en mis decisiones y darme su cariño en todo momento.

A Vilma, por su dedicación y entrega a nuestra tesis, por todos los sacrificios que vivimos para llegar a la meta. Que Dios te cuide siempre.

A Nuestro asesor Ing. Carlos López, por su colaboración incondicional y entrega a la realización de este proyecto, por trabajar día a día sin final hasta lograr nuestro objetivo.

Claudia Gutiérrez

AGRADECIMIENTOS

A Diosito Todopoderoso, por permitirme haber llegado hasta este momento, y porque su Espíritu Santo me dio muchos ánimos, valentía, fuerza, entendimiento, sabiduría para lograr salir adelante y saberme levantar en caídas pequeñas y grandes y poder así continuar luchando y llegar al objetivo esperado. Gracias *Divino Niño Jesús* porque me has guiado por un excelente camino, y no me has dejado desfallecer y me has permitido llegar a alcanzar este triunfo.

A la Virgencita, por brindarme su ejemplo y valentía a seguir perseverando en todo momento. Gracias madrecita porque me has enseñado a luchar por lo que queremos y poder así llegar a culminar y obtener este triunfo, que con mucho amor yo te dedico.

A mi papi Salvador Eduardo y a mi mami Marta Alicia, porque han estado conmigo en cada momento, hasta llegar a la culminación de mi carrera y me han enseñado que con perseverancia pueden lograrse los objetivos que se forjen. Gracias por brindarme apoyo, amor, comprensión, por saber escuchar y aconsejarme en aquellos momentos más difíciles. Este triunfo es mío y de ustedes, que Diosito los bendiga siempre y los amo de todo corazón!

A mi hermano Salvador, porque ha estado presente cuando más lo he necesitado, y por saber escucharme y haberse desvelado conmigo. Gracias por aquellos momentos inolvidables que hemos compartido juntos y por brindarme alegría en aquellos momentos duros. Siempre llevaré en mi corazón todos esos momentos gratos, que Diosito te guíe y te bendiga, te quiero mucho!

A mi novio Reynaldo, por haberme apoyado en todo momento, por comprender y aceptar mi forma de ser y haberme incluido en sus oraciones. Gracias por haber estado en los momentos en que más te necesité y por todos esos ánimos que me brindaste y que me ayudaron a seguir adelante y llegar hasta donde estoy. Que Diosito te colme de bendiciones y que la santísima Virgen guíe tus pasos. Te amo!

A nuestro Asesor Ing. Carlos López, por habernos guiado muy bien en el desarrollo de nuestra tesis y habernos alentado a seguir adelante y a no darnos por vencida tan rápido. Gracias Carlitos por estar con nosotras siempre hasta este último momento de éxito.

A la familia López Linares, por esas muestras de apoyo, optimismo y alegría. Por animarme a seguir adelante y lograr alcanzar este triunfo. Muchas gracias y que Diosito les bendiga siempre.

A mi compañera y amiga de Tesis Claudia, por haber colaborado en la realización de mi carrera, por darme ánimo en los momentos más difíciles. Gracias Claudia por haberme tenido paciencia y brindarme tu amistad. Te deseo muchos éxitos en tu vida personal y profesional. Felicidades Ing. Gutierrez!

A mis amigas de siempre Lily, Katia, Betty, Yanira, Linda, por esas muestras de apoyo y cariño que recibí por parte de ustedes, y por brindarme su amistad incondicional desde hace mucho tiempo. Quiero decirles que cuentan conmigo para siempre y espero que nos mantengamos unidas como hasta ahora.

A toda mi familia y demás amigos, que no logro escribir en éstas páginas y que de una u otra forma han colaborado en el transcurso de mi carrera, todos ustedes ocupan un lugar especial en mi corazón. Gracias por haber estado conmigo en momentos de dificultad y por estar compartiendo conmigo esta alegría por la obtención de mi título.

Vilma Olivares

INDICE

INTRODUCCION	1
 CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL TEMA	
1.1 Antecedentes	3
1.2 Definición del tema	5
1.3 Importancia y justificación	6
1.4 Proyección Social	7
1.5 Objetivo general	8
1.6 Objetivo específico	8
1.7 Alcances	10
1.8 Limitaciones	11
 CAPITULO II. MARCO TEORICO	
2.1 Investigación preliminar	12
2.2 Desarrollo del proyecto	13
2.3 Estudio de Factibilidad	14
2.3.1 Factibilidad Operacional	14
2.3.2 Factibilidad Técnica	15
2.3.3 Factibilidad Económica	16
 CAPITULO III. REQUERIMIENTOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	
3.1 Requerimientos Técnicos	18
3.2 Instalación de Software	18
3.3 Componentes	21
3.3.1 DBMS	21
3.3.2 HTML	21
3.3.3 DBI	22
3.3.4 CGI	22
3.3.5 HTTP	24
3.3.6 SSI	25

3.4 Sistema Operativo	26
3.4.1 Historia	27
3.4.2 Características	27
3.4.3 Versiones	29
3.4.4 Diferencias entre Windows y Linux	30
3.4.5 Kernel	31
3.4.6 Pasos de Instalación	32
3.5 Base de Datos	33
3.5.1 Características	34
3.5.2 Funcionamiento	34
3.5.3 Interacción entre el usuario y la base de datos	36
3.6 Servidor Web	36
3.6.1 Características	37
3.6.2 Funcionamiento	38
3.7 Lenguaje de Programación	38
3.7.1 Características	39
3.7.2 Funcionamiento	40
3.8 Samba	41
3.8.1 Características	42
3.8.2 Funcionamiento	42
3.9 Cortafuegos	43
3.9.1 Características	43
3.9.2 Funcionamiento	43

CAPITULO IV. ANALISIS Y DISEÑO DE BASE DE DATOS

4.1 Entidad relación	45
4.2 Diseño y estructura de tablas	46
4.2.1 Sentencias para la Creación de Tablas	46
4.2.2 Tipos de Datos	47
4.2.3 Tablas del Sistema	47
4.3 Mantenimiento de la base de datos	54
4.5 Seguridad de Registros	55

CAPITULO V. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SITIO WEB

5.1 Arbol de procesos	56
5.2 Diseño de interfaz gráfica	57
5.2.1 Estructuras HTML	57
5.2.2 Páginas Web	59
5.3 Modulo del administrador	64
5.4 Modulo Carga de archivos	65
5.5 Modulo Búsqueda de Archivos	66
5.5.1 Motor de Búsqueda	66
5.5.2 Robot de Mantenimiento	67
5.6 Modulo Búsqueda de Registros	68
5.7 Modulo Estado del Tiempo	71

CAPITULO VI. SEGURIDAD DEL SITIO

6.1 Análisis de Seguridad	72
6.2 Diseño de Políticas de Seguridad	72
6.3 Seguridad Física	73
6.4 Seguridad Local	74
6.5 Seguridad Servidor Web	77
6.6 Cortafuegos	79

CONCLUSIONES	82
---------------------------	-----------

RECOMENDACIONES	84
------------------------------	-----------

BIBLIOGRAFIA	85
---------------------------	-----------

REFERENCIAS	87
--------------------------	-----------

GLOSARIO	88
-----------------------	-----------

APENDICES

Apéndice A	91
Apéndice B	94
Apéndice C	95
Apéndice D	101
Apéndice E	107

ANEXOS

- Anexo 1 Manual del Usuario
- anexo 2 Manual del Administrador

INTRODUCCION

El uso de Internet y de sus servicios, y más específicamente del World Wide Web, se ha intensificado en los últimos años a tal grado, que los especialistas han llegado a llamarle el cuarto medio de comunicación social, después de la televisión, radio y prensa escrita. En el ámbito mundial, las empresas y particulares están confiando en Internet para realizar sus transacciones, promocionar sus productos, etc.¹

Debido a la gran cantidad de información disponible y variable que esta puede ser a través del tiempo, resulta clara la necesidad de las empresas de proporcionar dicha información a los usuarios de Internet. Con esto surgieron los sitios Web que permiten encontrar documentos de acuerdo a las especificaciones de los usuarios. Nuestro país no es ajeno a esta tendencia y en poco mas de tres años² existe una cantidad cada vez mayor de empresas y particulares que utilizan el Web como un medio de información y de publicación de sus servicios.

En este contexto surge el Proyecto Desarrollo de un Sitio Web para la consulta de información sobre prevención de catástrofes para El Centro de Protección de Desastres (CEPRODE), y comprende un estudio teórico y práctico de los diferentes componentes que conllevan a la implementación de dicho proyecto. Se trata de un trabajo de Investigación, Análisis e implementación orientado a proveer un sistema en el web para dicha organización.

¹ Netscape Paso a Paso. Warren Ernst.

² El Diario de Hoy, Lunes 5 de Marzo de 2001. Pag. 10.

El presente trabajo consta de nueve capítulos los cuales comprenden un Análisis de los componentes y herramientas utilizadas; estableciendo una guía de instalación de todo el software implementado; además comprende un análisis de la base de datos y especificaciones técnicas propias del sitio, como son: diagramas de proceso, medidas de seguridad, módulos de sistema y administración del mismo.

El presente documento, esta conformado por su respectiva introducción, nueve capítulos, conclusiones, glosario, bibliografía, anexos apéndices y manuales.

En el Capitulo uno se presenta el Planteamiento del Sistema, el cual pretende delimitar y definir el proyecto

En el Capitulo dos se describe la Metodología realizada tanto para la investigación, como para el desarrollo del proyecto.

En el Capitulo tres se realiza el Estudio de Factibilidad del Proyecto, operacional, técnica y económica.

En el Capitulo cuatro se presentas los requerimientos de hardware y software necesarios para el desarrollo e implementación del sitio.

En el Capitulo cinco se presenta un análisis de conceptos, componentes y herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto.

En el Capitulo seis se describe el entidad relación, creación de tablas y mantenimientos de la Base de Datos, así como la implementación de niveles de seguridad para la misma.

En el Capitulo siete se describe la realización de la Interfaz Gráfica, además de los módulos que comprenden el sistema.

En el Capitulo ocho se presenta análisis, políticas y descripción de medidas de seguridad que pueden ser implementadas.

También se incluyen: Conclusiones, Recomendaciones, Apéndices(Códigos de Programación) y Manuales de Usuario y Administrador, con el fin de lograr un mejor resultado en la implementación del sistema.

CAPITULO I.

PLANTEAMIENTO DEL TEMA

1.1 ANTECEDENTES

El Centro de Protección para Desastres (CEPRODE), trabaja en conjunto con otras instituciones, responsables de promover la discusión y facilitar el dialogo participativo a nivel nacional, siempre buscando dar a conocer la información que no es más que el resultado de sus proyectos de investigación y análisis en diferentes áreas del país en el ámbito de los desastres naturales y provocados.

Es de suma importancia tomar en cuenta que CEPRODE ha estado impulsando sus actividades de índole comunitario, a través de seminarios, publicaciones de revistas y boletines, etc.; no logrando incluir de forma eficaz aquellas áreas sociales que demandan una mayor necesidad en la investigación y conocimiento de la protección ante los de desastres.

CEPRODE, consiente de tal situación, y como una entidad en la que sus funciones van orientadas a la sociedad, se ha preocupado por tratar de lograr cubrir con eficacia y éxito en todo el país, su ímpetu por dar a conocer medidas de protección ante cualquier tipo de siniestros; para lo cual se ha puesto en marcha el proyecto desarrollo de un Sitio Web para distribuir a través del mismo, investigaciones de tipo preventiva, para desastres de índole natural y provocados por el hombre. Dicho proyecto permitirá de forma exitosa brindar resultados clasificados y ordenados; ampliando las áreas de expansión y mitigación de riesgos; así como también estará a la disposición de los usuarios el estatus e historial de la institución.-

La búsqueda de conocimientos sobre desastres, será expandida ampliamente a través de una Base de Datos en línea en donde se podrá tener acceso a libros y publicaciones de suma importancia con relación al tema. Tomando en cuenta que este sitio facilitará la indagación sobre temas de suma importancia, como lo es el estado del tiempo; el cual estará brindando al

usuario, datos actualizados cada cinco minutos, consistentes en el estudio climatológico vía satélite, y en donde se podrá conectar de forma rápida, y así verificar dichos datos para las principales ciudades del país. Por medio del Sitio el usuario podrá tener acceso a enviar archivos para CEPRODE, aportando de ésta manera materiales provenientes de fuera del entorno de la misma, y colaborando al mismo tiempo con la institución, ayudando al crecimiento informativo de su Base de Datos.

1.2 DEFINICION DEL TEMA

Desarrollo de un Sitio Web para la consulta de información sobre prevención de catástrofes naturales, sobre inundaciones y deslaves para CEPRODE

Dicha institución eminentemente de proyección social y con proyectos y planes para nuestra sociedad, ha decidido crear un sistema de protección contra aquellas catástrofes que pueden ser de tipo natural o de índole humano, valiéndose de un recurso de comunicación amplio y de proyección como lo es la Internet; donde se pretende difundir toda la información preventiva y de primera instancia, que la sociedad en nuestro país podría necesitar en caso de emergencia nacional.

De esta forma se implementará un Sitio Web, para transmitir toda aquella indagación preventiva que ayudará a disminuir la magnitud de una catástrofe, por medio de la información, que será almacenada en una Base de Datos dentro de la cual el usuario podrá realizar Búsquedas y encontrar historia, proyectos en marcha, zonas de alto riesgo y medidas de protección sobre los desastres.

1.3 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION DEL TEMA

Se pretende brindar a través del sitio Web, información importante sobre fenómenos de índole natural y humana que han ocurrido y están latentes en nuestro país y así prevenir y proteger a la población contra estos desastres.

A través de la implementación de éste sitio Web se dará a conocer los medios preventivos, debido a que, los que se están utilizando en la institución, como son Revistas, Foros, Seminarios, etc.; no llenan las expectativas de información que implica la difusión de orientación de éste tipo, a nivel nacional. Se efectuará sobre las probabilidades preventivas más comunes que pueden poner en peligro a un pueblo, ciudad o estado o incluso a la nación entera.

La información se podrá brindar de una forma investigativa a través del Sitio, que exponga ampliamente los proyectos y las acciones que la Institución realiza ante las catástrofes. Dicha información será canalizada de forma estándar en todas las áreas sociales de nuestro país para brindar la mejor ayuda preventiva posible y así poder enfrentar en forma efectiva los desastres.

Como punto importante se pretende hacer una página Web que implique un costo relativamente bajo, con el fin de brindar un servicio eficiente e innovador, tomando en cuenta los pocos recursos con que cuenta la institución.

1.4 PROYECCION SOCIAL

Es de considerar que la creación de un Sitio WEB para El Centro de Protección para Desastres (CEPRODE), contribuye a la modernización y el desarrollo tecnológico, no pudiendo existir si no se toma en cuenta el desarrollo del capital humano de nuestro país y que atacar la ignorancia como opción para reducir y enfrentar el impacto de los desastres, es uno de los puntos de partida sino el mejor, para alcanzar ese objetivo.

El trabajo que la institución realiza está orientado a la protección de la población contra los desastres y la conservación de los recursos naturales, razón por la cual la implementación de éste proyecto beneficiará a la sociedad con la innovación de un servicio en línea, de tipo informativo y educativo.

Aunque en la mayoría de situaciones, los desastres fatales y las zonas de alto riesgo pertenecen al área rural, se busca fomentar y ampliar los conocimientos del tópico de desastres en el área urbana y que esta colabore a la divulgación de tal información.

1.5 OBJETIVO GENERAL

Creación de un sitio Web que genere un sistema de información, a través del diseño y administración de una Base de Datos, con datos clasificados sobre desastres en nuestro país.

1.6 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Diseño de un sistema que permita mantener información actualizada sobre desastres en nuestro país, que pueda ser visualizado a través del Web.
2. Generación de un sistema interactivo de consulta en línea a una BASE de DATOS, el cual podrá ser alimentado por el personal de la ONG y mantener actualizada la información a publicar en el sitio Web.
3. Promover acciones de protección de los recursos naturales en Internet a través de la investigación científica y la ejecución de proyectos en coordinación con otras instituciones; por ejemplo: Alcaldía Municipal de San Salvador, ISDEMU (Instituto Técnico para el Desarrollo de la Mujer), ISSS (Instituto Salvadoreño del Seguro Social), etc.
4. Trabajar en el desarrollo de una aplicación bajo el modelo de tres capas. Base de Datos - Aplicación – Cliente.
5. Utilización de software de código abierto para el desarrollo del sistema de información del CEPRODE en Internet.
6. Dar a conocer por medio de publicaciones en un Sitio Web, el trabajo profesional y humanitario que la institución ejecuta, para asistencia a la población en épocas de catástrofes naturales y provocadas por el desarrollo humano.

7. Uso de tecnología de vanguardia para el análisis y diseño del Sitio Web y el mantenimiento del mismo.

8. Cubrir la necesidad de generar materiales de educación popular que vinculen el tema de los desastres, que contribuyan al desarrollo y conocimiento científico de la población.

1.7 ALCANCES

1. Configuración del DBMS (Sistema Administrador de Base de Datos) de tal manera que permita almacenar y administrar la información de la base de datos.
2. Diseño de página Web que sirva como interfaz entre el sistema y el usuario, con lo cual se tiene acceso al sistema desde cualquier lugar remoto a través de Internet.
3. Creación de un manual técnico, en el que se expliquen los diferentes aspectos relacionados al uso de Hardware y Software, así como la integración de los diferentes componentes utilizados en el desarrollo del sistema. Además se proporcionara un manual de usuario, el cual contendrá información que permitirá y ayudara a los diferentes usuarios a conocer el funcionamiento del sistema, para de esta forma poder interactuar con éste.
4. Diseño de una Base de Datos donde estará almacenada la información a la cual tendrán acceso los diferentes usuarios a través de Internet.
5. Elaboración de un sistema de consulta en línea en la que se incluye el estado del tiempo, capturando el dato desde un satélite, que podrá ser actualizado cada cierto tiempo.

1.8 LIMITACIONES

1. Instalación e integración de los componentes que se encargarán del funcionamiento del sistema en un equipo propio, con el propósito de lograr las herramientas necesarias para la implementación del sistema.
2. Para el manejo de información en el sistema, deberá existir una persona encargada de proporcionar mantenimiento al sitio, con el propósito de depurar la información, evitando así la acumulación de ésta en el sistema
3. La Base de Datos solamente contiene información propiedad de la institución e información que pueda ser de dominio público.
4. Toda la información del sitio está en lenguaje español abarcando temas como: Mitigación de Riesgos, Desastres, Problemáticas, Estudios Científicos, etc. propios de la población salvadoreña.
5. El contenido de la Base de Datos es la información que la Institución posea en medios magnéticos, pero que puede expandirse.

CAPITULO II.

MARCO TEORICO

2.1 Investigación Preliminar

- a) **Bibliografía.** La información escrita es uno de los instrumentos necesarios para el desarrollo de este trabajo. Se obtendrá acceso a documentación sobre los componentes principales para la creación de sitios en Internet, manuales de configuración, así como guías de consulta generadas por proyectos de investigación, las cuales sirven de base teórica y de guía práctica para la instalación y configuración de los componentes básicos de un sitio Web, como son el Sistema Operativo, Servidor Web, la base de datos, lenguaje de programación, protocolos de comunicación, etc.

- b) **Recopilación de información disponible en el Web.** Constituye la principal fuente de información del proyecto, dando lugar a conocer los conceptos básicos de cada uno de los componentes de un Servidor Web y una Base de Datos de sitios, así como teniendo acceso a diferentes estudios, documentos resultantes de la investigación e implantación de cada uno de estos componentes. Dada la naturaleza del proyecto, la importancia de la información que Internet puede brindar es enorme, ya que no se tiene en el país documentación escrita sobre el desarrollo y menos aun sobre la implementación de aplicaciones de comunicación bajo la distribución del Sistema Operativo Linux Mandrake 8.1

- c) **Correo electrónico y foros de discusión.** Este es un medio de comunicación que establece contacto y mantiene correspondencia electrónica para conocer de primera mano las experiencias de personas que han llevado a cabo investigaciones sobre el funcionamiento, implantación y puesta a punto de los diferentes componentes de un Sitio Web con una Base de Datos en Línea, y en muchos casos permite ampliar nuestro criterio sobre diferentes

metodología de análisis, diseño e implantación de cada componente, teniendo especial enfoque en la caracterización del comportamiento adecuado de cada componente aislado y como parte del proyecto. Es de gran ayuda el grado de disponibilidad que estas personas manifiestan, en la mayoría de los casos, más rápido y efectivo que la que brindan las grandes empresas dedicadas al desarrollo de productos de software.

d) Experiencia no documentada de personas involucradas en el área. Se podrá establecer contacto con personas que, por diversas razones han estado o están en contacto con muchos de los componentes de hardware y software necesarios para nuestro proyecto. En este grupo de personas se encuentran personal del área de Internet de la Universidad Don Bosco, así como gerentes de informática que han estado en contacto con diferentes plataformas de desarrollo y ejecución de aplicaciones de comunicación especialmente aplicaciones basadas en comunicaciones. La ayuda de estas personas permitirá expandir el panorama de acción y poder tener un criterio más amplio en la evaluación de cada una de las opciones sobre Sistemas Operativos, Bases de Datos, Lenguajes de Programación, Servidores Web e Interfaces.

2.2 Desarrollo del Proyecto

a) Evaluación y análisis de componentes disponibles. Dada la orientación del proyecto, es importante hacer notar que cada uno de los componentes en los que se ha dividido el Sitio Web estará sujeto a un exhaustivo análisis y evaluación necesarios para su correcto funcionamiento y apego a los estándares o convenios de comunicación y obtención de datos de manera transparente para las distintas fuentes de información.

- b) **Implantación.** La implantación del proyecto consistirá en la instalación de sus componentes en el servidor y en su posterior configuración y ejecución, habiéndose establecido los principales requerimientos, tanto de equipo como de software que establecen dichos componentes.

- c) **Documentación.** Se desarrollara una guía de instalación, configuración y ejecución del proyecto. El objetivo de esta guía es el facilitar el diseño y/o reinstalaciones posteriores. Además se desarrollara una guía para el usuario por medio de la cual facilite al mismo el buen y correcto uso del sistema.

2.3 Estudio de Factibilidad

Este estudio tiene como finalidad estudiar la creación e implementación del Sitio Web para el CEPRODE, dicho estudio nos ayudara a determinar la factibilidad del proyecto. Los estudios realizados son: Factibilidad Operacional, Económica y Técnica.-

2.3.1 Factibilidad Operacional

Es la búsqueda por demostrar que un determinado proyecto producirá un beneficio a la institución donde se implementa.

La Implementación del Sitio Web se realizará en las instalaciones del Centro de Protección para Desastres; debido a la necesidad con la que la misma institución cuenta, se desarrollo un análisis de software, de acuerdo a la conveniencia del mismo.

Hoy en día el CEPRODE no cuenta con un Sitio Web que proporcione a los usuarios información sobre desastres en nuestro país; las únicas formas de obtención y búsqueda de tal información puede realizarse en las instalaciones de la institución; razón a ello y

con el fin de mejorar la atención al usuario para su mismo beneficio, la organización espera implementar un sistema que le proporcione mejores beneficios, como es el de poder tener acceso a información sobre Gestión del Riesgo en nuestro país desde cualquier lugar a través del Web.

2.3.2 Factibilidad Técnica

En cuanto a factibilidad técnica en nuestro medio existe la tecnología necesaria para la implementación y mantenimiento del sistema. En cuanto al equipo utilizado puede ser obtenido por medio de los diferentes proveedores existentes en nuestro país (Cuadro N. 1). Y en cuanto a la obtención del software puede hacerse por Internet o comprar las distribuciones desarrolladas (Cuadro N. 2).-

Hardware	
1	Computadora, pentium de 133 MHz, 64 Mb de memoria RAM, Disco Duro de 5 GB, vídeo de 8 MB, todas estas características como mínimas y Floppy drive 1.44
2	Tarjeta de Red (Compatible para trabajar con Linux)

Cuadro N. 1

Software	
1	Sistema Operativo Linux Mandrake v. 8.0
2	Base de Datos Postgres
3	Lenguaje de Programación PERL
4	Servidor Web Apache

Cuadro N. 2

Tanto el Software como el Hardware cuenta con los requerimientos necesarios de capacidad técnica para soportar los datos y procesos necesarios para lograr el buen funcionamiento del sistema, además de

brindar respuestas adecuadas a las peticiones sin importar el número y la ubicación de los usuarios.-

2.3.3 Factibilidad Económica

Tomando en cuenta los requerimientos mínimos para lograr el buen funcionamiento del sistema, se han cotizado diferentes proveedores; para lograr establecer los precios del mercado.-

A continuación se detallan los precios y las cantidades de cada uno de los productos necesarios para la Implementación del sistema de acuerdo a los requerimientos necesarios y las expectativas de la Institución.-

Gastos de Hardware y Software

Unidad	Descripción	Precio/Unidad	Total \$
2	Computadoras (Especificaciones antes mencionadas)	685.71	1,371.43
2	Tarjetas de Red para PC compatible con Linux	14.29	28.58
2	UPS (Protección para Cambios de Voltaje)	114.29	228.58
1	Cableado de Red	10.00	10.00
1	Conexión a Internet dedicada	400.00	400.00
1	Licencia de Software Sistema Operativo Linux y sus componentes	20.00	20.00
1	Licencia Sistema Operativo Windows	131.43	131.43
1	Licencia Software de Oficina para Edición de Documentos	228.57	228.57
1	Licencia Antivirus	57.14	57.14
1	Impresor Canon BJC 1000	65.71	65.71

Gastos y Equipo de Oficina

Unidad	Descripción	Precio \$
1	Mobiliario de Oficina	114.29
1	Energía Eléctrica	22.86

Total Implementación del Sistema **\$ 2,678.59**

CAPITULO III.

REQUERIMIENTOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

3.1 REQUERIMIENTOS TECNICOS

La computadora utilizada para el desarrollo del proyecto es un Clon, con las siguientes características:

- a) Microprocesador AMD K-6/2 700 MHZ
- b) Motherboard Super Socket 7
- c) 64 MB de Memoria RAM Expandible a 512 MB
- d) Tarjeta de Video AGP Integrada de 8 MB
- e) Tarjeta de Sonido 3D Sound
- f) Unidad de Disco Duro de 10 GB
- g) CD ROOM 52X
- h) Tarjeta de Red 10/100

Una de las grandes ventajas de Linux, que se han podido analizar corresponde a los recursos mínimos de hardware con los que este Sistema Operativo funciona, sin ninguna dificultad.

3.2 INSTALACION DE SOFTWARE

Para iniciar la instalación de Linux y sus componentes es necesario determinar ciertos aspectos que se detallan a continuación:

- a) **Creación de Particiones.** Particionar el disco duro es una manera de dividir el disco físico en varios discos lógicos. O lo que es lo mismo, al particionar un disco, dividimos el disco en varias particiones independientes unas de otras, creando la ilusión de tener diferentes discos, cuando en realidad lo que se tiene es un solo disco físico dividido en partes. Una partición es una de estas partes (divisiones) del disco.

Existen dos clases de particiones: primarias y extendidas. En un disco solo se puede tener como máximo 4 particiones primarias y 1 extendida.

Casi todos los sistemas operativos traen un programa con el que podemos crear, modificar, borrar las particiones de nuestro disco. En Ms-Dos/Windows se llama FDISK, este programa solo puede trabajar con particiones de Ms-Dos/Windows. En Linux también se llama FDISK (/sbin/fdisk), pero es un programa más potente, capaz de trabajar y crear particiones tanto para Linux como otros sistemas operativos.

- b) **DiskDrake** es la nueva herramienta de partición dentro de DrakX, el cual permite crear, modificar y cambiar tamaño de particiones usando una interfaz totalmente gráfica, además existe una opción totalmente automatizada para usuarios inexpertos.



- c) **Swap Necesaria:** La swap es un espacio reservado en el disco duro, para poder usarse como una extensión de memoria virtual en el sistema. Es una técnica utilizada desde hace tiempo, para hacer creer a los programas que existe más memoria RAM de la que en realidad existe. Es el propio sistema operativo el que se encarga de pasar datos a la swap cuando necesita más espacio libre en la RAM y viceversa.

El acceso a la swap (disco duro) es más lento que el acceso a la memoria RAM, por lo que si nuestro ordenador está muy cargado de trabajo y hace un uso intensivo de la swap, la velocidad del sistema disminuirá. Un uso muy intensivo y continuado de la swap es un indicativo de que necesitamos más memoria en nuestro sistema para que funcione libre con el uso que le estamos dando.

En Linux generalmente se usa como mínimo una partición dedicada a swap (aunque también se puede tener un fichero swap).

Todo depende del uso que se le vaya a dar al sistema y del espacio libre que tenga.

No existe una fórmula mágica para saber cuánto espacio deberíamos reservar para swap. Hay que recordar que la memoria total disponible en Linux es RAM + Swap. Como datos orientativos podríamos decir que, como mínimo, esta combinación debería ser de 32MB para sistemas que se utilicen en modo texto y de 64MB en adelante para sistemas que se utilicen en modo gráfico.

Al crear las particiones es recomendable al menos dos, una para el sistema/datos y otra para Swap. Usualmente se suelen tener tres, una para el sistema/programas (/), otra para los datos (/home) y otra para swap.

Para sistemas que se utilicen de forma particular y por uno o pocos usuarios bastará con las dos/tres particiones antes mencionadas, esto evita los problemas de saber qué cantidad de espacio necesitan las diferentes particiones y el quedarse sin espacio en alguna partición vital, mientras existe en otras.

Para sistemas servidores, con gran cantidad de servicios y usuarios es muy recomendable tener varias particiones/discos.

Ventajas de varias particiones:

- Si se tiene un error/problema en una de ellas, las demás no se verán afectadas.
- Poder tener diferentes sistemas operativos en la máquina, totalmente independientes unos de otros.
- Poder tener archivos de datos en particiones totalmente independientes.
- Poder borrar/cambiar el contenido de una partición, sin que esto afecte a las demás.

El Sistema Operativo Linux se instaló en el disco duro especificado anteriormente y puede arrancar y puede arrancar en forma dual con Windows 98. La selección de arranque se hace a inicio, al encender la computadora. Si se planea correr el servidor solo una parte del tiempo, y utilizar otro Sistema Operativo para diferentes tareas, Linux es capaz de hacerlo, solo se debe disponer con espacio suficiente en disco duro, para admitir varios sistemas y sus aplicaciones asociadas.

3.3 COMPONENTES

Para el desarrollo de este proyecto son necesarios, la utilización de los componentes que se detallan a continuación.

3.3.1 DBMS. (Sistema Administrador de Bases de Datos).

El DBMS es el componente que permite tener acceso a la información requerida por el cliente, y en la mayoría de los casos por muchos clientes, lo cual lo hace un componente crítico a la hora del diseño de una aplicación para el Web, ya que debe ser capaz de responder y brindar resultados confiables en el menor tiempo posible.

3.3.2 HTML(Lenguaje de Señalización de Hipertexto).

El HTML es un lenguaje sencillo que permite dar forma a documentos dentro de un ambiente de hipertexto. Los documentos creados son independientes de la plataforma de desarrollo o de destino. El enmarcado de HTML puede representar noticias, documentación, correo, resultados de peticiones a bases de datos, documentos de estructura simples que incluyan gráficas. Un documento HTML es una secuencia de caracteres organizados físicamente en un conjunto de entidades y lógicamente dentro de una jerarquía de elementos. El enmarcado consiste en tener un comportamiento similar y a la vez describirlo mediante el uso de indicadores que instruyen a la aplicación

a que procese el documento en cuanto a la forma de despliegue y el comportamiento general que ese dato tendrá dentro del documento.

3.3.3 DBI (Interfaz de Base de Datos)

Es una API Interfaz para Programas de Aplicación (**Application Programing Interface**) de acceso a bases de datos para el lenguaje Perl³. La especificación DBI definen un conjunto de funciones, variables y convenciones que ofrecen una interfaz de bases de datos consistente e independiente de la base de datos que se este utilizando. En lenguaje simple, la interfaz DBI permite a los usuarios tener acceso a múltiples tipos de bases de datos de una forma transparente. Así es que, si el usuario esta conectado a una base de datos Oracle, Informix, Postgres o cualquier otra no necesita entender los mecanismos subyacentes de los Lenguajes de Tercera Generación.

En beneficio similar se obtiene por la habilidad para conectar dos diferentes bases de datos de diferentes casas comerciales con un solo script perl, si se quiere leer datos de una base de datos Oracle e insertarla en una base de datos informix, todo dentro de un solo programa.

3.3.4 CGI (Compuerta Común de Interfaces).

CGI es una abreviatura de Common Gateway Interface y no es un programa que se ejecute en una máquina, es un método básico por el cual los servidores de información se puedan comunicar con programas en cualquier Sistema Operativo. CGI establece la comunicación a través de salida estándar. Un programa en CGI obtiene la entrada de datos desde un servidor Web y la salida que genera dicho programa es enviada al servidor Web.

³ Practical Extraction and Report Language (Lenguaje Practico de Extracción de Reportes)

Cuando un usuario llena un formulario HTML y lo envía al servidor, el buscador empieza a formatear los datos de una manera específica. Cuando el servidor de Web obtiene una solicitud de un programa CGI, este viene acompañado de un flujo de datos extra. El servidor Web usa el estándar CGI para iniciar la ejecución del programa, inicializa algunas opciones del entorno y envía los datos extra hacia el programa. A continuación espera a que el programa externo termine. En ese momento el servidor tomará los datos generados por el programa a través de la salida estándar, que usualmente será una página HTML creada en forma dinámica, la cual es enviada directamente al cliente. El servidor no tiene que preocuparse de formatear o visualizar los datos, únicamente utiliza el método CGI para comunicarse con el programa externo. Los programas CGI usualmente están ubicados en un directorio especial de éste denominado generalmente cgi-bin. Los archivos ubicados en dicho directorio son programas ejecutables que el sistema Unix puede correr. La referencia es a través de una dirección URL.

Estructura de un Programa CGI

La secuencia típica de pasos para elaborar un programa CGI son:

1. Leer los datos de entrada. Comúnmente estos datos son introducidos por un Formulario.
2. Procesar la información.
3. Escribir la página HTML resultante al STDOUT (Salida Estándar).

Cuando el usuario envía el formulario, el programa recibe los datos en un conjunto de *pares nombre-valor*. Los nombres son los que se definieron en las etiquetas **INPUT** (o etiquetas **SELECT** o **TEXTAREA**), y los valores son cualquier cosa que el usuario escribió o seleccionó.

Lenguaje de Programación para ejecutar un CGI

Antes de comenzar el programa, se necesita especificar el lenguaje de programación a utilizar. Para la mayoría de los proyectos, seleccionar un lenguaje es solo materia de preferencia. La mayoría de los programas CGI están escritos en Apple Script, C, C++, Perl, TCL, cualquier shell de Unix o Visual Basic. Estos no son los únicos a utilizar, pero son los más comunes, existen dos buenas razones para considerar algunos de estos.

Primero: Será más rápido elaborar programas CGI ya que existen rutinas disponibles. Muchos programadores del World Wide Web han escrito programas CGI para tareas comunes. Algunos han hecho sus programas disponibles gratuitamente a través de Internet. Se pueden encontrar estos programas utilizando *buscadores* del Web.

Segundo: Si se utilizan uno de estos lenguajes es más fácil obtener ayuda para su depuración. En Internet, existen pocas maneras de enviar preguntas y recibir ayuda sin tener que pagar cantidades por consultoría. Se pueden enviar las preguntas y leer las respuestas en grupos como USENET⁴ o listas de correo electrónico. Si se utiliza uno de los lenguajes populares, mas personas serán capaces de ayudar a solucionar algún problema.

3.3.5 HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto)

El Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) es un protocolo del nivel de aplicación muy liviano, con la velocidad necesaria para creación de Sistemas de Información Distribuida y basados en Hipermedia.

El HTTP permite que un conjunto no restringido de métodos (también llamados comandos) sean utilizados para indicar el propósito de una requisición. Esta construido sobre la disciplina de referencia generada por el Identificador de Recursos Universal (Universal Resource

⁴ red de servidores de noticias extendida por todo el mundo

Identificador, URI), que puede presentarse en la forma de un Localizador (Universal Resource Locator, URL), para indicar el recurso sobre el cual el método será aplicado.

3.3.6 SSI (Server Side Includes)

SSI son directivas que se pueden incluir en las páginas HTML y que son evaluadas por el servidor mientras las páginas son servidas. Permiten generar contenido dinámicamente en una página HTML sin tener que enviar la página completa al servidor mediante una interfaz común de acceso (CGI) o con alguna otra tecnología dinámica.

La decisión de cuándo usar SSI o cuándo tener las páginas generadas completamente por medio de otro programa depende, normalmente, de la cantidad de elementos estáticos que forman la página y de cuánto se necesita recalcular cada vez que la página es procesada. SSI es una buena fórmula de añadir pequeñas piezas de información.

Incluyendo los resultados de una interfaz común de acceso (CGI)

Presentar los resultados de una interfaz común de acceso (CGI) es uno de los usos más comunes de SSI, como, por ejemplo, presentar el resultado de un contador de visitas.

```
<!--#include virtual="/cgi-bin/counter.pl" -->5
```

```
<!--#exec cmd="ls" -->
```

⁵ <http://quark.fe.up.pt/ApachES/manual-es/howto/ssi.html>

3.4 SISTEMA OPERATIVO LINUX

En una era de cambios en el ambiente computacional, de una amplia oferta en sistemas operativos e interfaces gráficas y sobre todo, del costo que representa contar con un sistema operativo que interactue con el software sin problemas, surge con fuerza inusitada: Linux

LINUX es un sistema operativo, compatible con Unix. Dos características muy peculiares lo diferencian del resto de los sistemas que podemos encontrar en el mercado, la primera, es que es libre, esto significa que no tenemos que pagar ningún tipo de licencia a ninguna casa desarrolladora de software por el uso del mismo, la segunda, es que el sistema viene acompañado del código fuente. El sistema lo forman el núcleo del sistema (kernel) mas un gran número de programas / librerías que hacen posible su utilización.

LINUX se distribuye bajo la GNU Public License: Ingles , por lo tanto, el código fuente tiene que estar siempre accesible.

El sistema ha sido diseñado y programado por multitud de programadores alrededor del mundo. El núcleo de este sigue en continuo desarrollo bajo la coordinación de Linus Torvalds⁶, la persona de la que partió la idea de este proyecto, a principios de la década de los noventa.

Día a día, más y más programas / aplicaciones están disponibles para este sistema, y la calidad de los mismos aumenta de versión a versión. La gran mayoría de los mismos vienen acompañados del código fuente y se distribuyen gratuitamente bajo los términos de licencia de la GNU Public License. En los últimos tiempos, ciertas casas de software comercial han empezado a distribuir sus productos para Linux y la presencia del mismo en empresas aumenta rápidamente por la excelente relación calidad - precio que se consigue con Linux.

⁶ <ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/sources/system/>

3.4.1 Historia

Linux fue creado originalmente por Linus Torvald en la Universidad de Helsinki en Finlandia, siendo él estudiante de informática. Pero ha continuado su desarrollo con la ayuda de muchos otros programadores a través de Internet.

Linux originalmente inició el desarrollo del núcleo como su proyecto favorito, inspirado por su interés en Minix, un pequeño sistema Unix desarrollado por Andrew S. Tannenbaum. Él se propuso crear lo que en sus propias palabras sería un "mejor Minix que el Minix" (Pequeño Sistema Unix).

El 5 de octubre de 1991, Linux anuncio su primera versión "oficial" de Linux, versión 0.02. Desde entonces , muchos programadores han respondido a su llamada, y han ayudado a construir Linux como el sistema operativo completamente funcional que es hoy.

3.4.2 Características

- Multitarea: varios programas (realmente procesos) ejecutándose al mismo tiempo.
- Multiusuario: varios usuarios en la misma máquina al mismo tiempo (y sin licencias para todos).
- Multiplataforma: corre en muchas CPUs distintas, no sólo Intel.
- Tiene protección de la memoria entre procesos, de manera que uno de ellos no pueda colgar el sistema.
- Carga de ejecutables por demanda: Linux sólo lee de disco aquellas partes de un programa que están siendo usadas actualmente.
- Política de copia en escritura para la compartición de páginas entre ejecutables: esto significa que varios procesos pueden usar la misma zona de memoria para ejecutarse. Cuando alguno intenta escribir en esa memoria, la página (4Kb de memoria) se

copia a otro lugar. Esta política de copia en escritura tiene dos beneficios: aumenta la velocidad y reduce el uso de memoria.

- Memoria virtual usando paginación (sin intercambio de procesos completos) a disco: una partición o un archivo en el sistema de archivos, o ambos, con la posibilidad de añadir más áreas de intercambio sobre la marcha (se sigue denominando intercambio, es en realidad un intercambio de páginas). Un total de 16 zonas de intercambio de 128Mb de tamaño máximo pueden ser usadas en un momento dado con un límite teórico de 2Gb para intercambio.
- Librerías compartidas de carga dinámica (DLL's) y librerías estáticas también, por supuesto.
- Todo el código fuente está disponible, incluyendo el núcleo completo y todos los drivers, las herramientas de desarrollo y todos los programas de usuario; además todo ello se puede distribuir libremente. Hay algunos programas comerciales que están siendo ofrecidos para Linux actualmente sin código fuente, pero todo lo que ha sido gratuito sigue siendo gratuito.
- Soporte para muchos teclados nacionales o adaptados y es bastante fácil añadir nuevos dinámicamente.
- Consolas virtuales múltiples: varias sesiones de login a través de la consola entre las que se puede cambiar con las combinaciones adecuadas de teclas (totalmente independiente del hardware de video). Se crean dinámicamente y puedes tener hasta 64.
- Soporte para varios sistemas de archivo comunes, incluyendo minix-1, Xenix y todos los sistemas de archivo típicos de System V, y tiene un avanzado sistema de archivos propio con una capacidad de hasta 4 Tb y nombres de archivos de hasta 255 caracteres de longitud.
- Acceso transparente a particiones MS-DOS (o a particiones OS/2 FAT) mediante un sistema de archivos especial: no se necesita

ningún comando especial para usar la partición MS-DOS, parece un sistema de archivos normal de Unix (excepto por algunas graciosas restricciones en los nombres de archivo, permisos, y esas cosas). Las particiones comprimidas de MS-DOS 6 no son accesibles en este momento, y no se espera que lo sean en el futuro.

- Sistema de archivos de CD-ROM que lee todos los formatos estándar de CD-ROM.
- TCP/IP⁷, incluyendo FTP⁸, SMTP⁹, etc.

3.4.3 Versiones

El 5 de octubre de 1991, Linus anunció la primera versión "Oficial" de Linux, versión 0.02. Con esta versión Linus pudo ejecutar Bash (GNU Bourne Again Shell) y gcc (El compilador GNU de C) pero no mucho mas funcionaba. En este estado de desarrollo ni se pensaba en los términos soporte, documentación, distribución.

Después de la versión 0.03, Linus salto en la numeración hasta la 0.10, más y más programadores a lo largo y ancho de internet empezaron a trabajar en el proyecto y después de sucesivas revisiones, Linus incremento el número de versión hasta la 0.95 (Marzo 1992). Mas de un año después (diciembre 1993) el núcleo del sistema estaba en la versión 0.99 y la versión 1.0 llego hasta el 14 de marzo de 1994.

La versión actual del núcleo es la 2.4.4 y sigue avanzando día a día con la meta de perfeccionar y mejorar el sistema.

La ultima versión estable es la versión 2.4.4 que soporta muchos más periféricos, desde procesadores hasta joysticks, sintonizadores de televisión, CD ROMs no ATAPI y reconoce buena cantidad de

⁷ TCP/IP Transfer Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de control de Transferencia / Protocolo de Internet)

⁸ FTP File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Archivos)

⁹ SMTP Simple Mail Transport Protocol (Protocolo de Transporte de Correo Simple)

tarjetas de sonido. Incluye también soporte para tipos de archivos para Macintosh, Unix y NT.

La versión del Kernel de Linux instalado es la 2.2.17, bajo la Distribución Linux Mandrake, este es un sistema operativo multitarea de 32 bits que actualmente funciona en la mayoría de las arquitecturas Intel y compatibles. (Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II, Pentium III y todos sus clones). *Linux Mandrake* combina el poder de Unix con la flexibilidad del poderoso entorno gráfico KDE¹⁰. También incluye otros entornos gráficos como Gnome. Incluye el famoso Servidor de Web Apache, el Programa GNU de Manipulación de Imágenes Gimp, Netscape Communicator y muchas otras aplicaciones.

3.4.4 Diferencias principales entre Windows y Linux

- El Sistema Operativo Linux incluye todas las herramientas necesarias para construir un sitio en Internet, ya que la mayoría de distribuciones contienen un servidor Web, servidor de correo, servidor de nombres de dominio, servidor de noticias, servidor ftp, servidor tetnet, con clientes para cada uno, de estos servidores. Además desde hace algunas versiones, se han incluido una versión del X-Windows para Linux, llamada X-Free86, el cual es una interfaz gráfica muy poderosa que ha provocado el desarrollo de aplicaciones al estilo de Windows95 y de X-Windows de las versiones de Unix anteriores.
- Linux a diferencia de Windows utiliza mínimos requerimientos en Hardware, una instalación de Linux requiere como mínimo una computadora con procesador Intel 386 o compatible que tenga 2MB o más de memoria RAM, y si se va a instalar X-Free86 es necesario tener por lo menos 8MB.

¹⁰ <ftp://ftp.cs.helsinki.fi/pub/Software/Linux/Kernel/>

- Una instalación estándar del sistema operativo Linux sólo requiere unos 30 MB de espacio en disco y 10 MB de espacio de intercambio el cual dependerá de la cantidad de RAM instalada, no necesita mucha capacidad en disco, como el sistema operativo windows .
- Linux está disponible gratuitamente en Internet bajo el tipo de Licencia GPL, la cual permite que sea modificado el núcleo del sistema operativo siempre y cuando se documenten los cambios. Esta posibilidad, que solamente la ofrece Linux abre un amplio panorama de aplicaciones, ya que es posible personalizar al gusto dicho sistema operativo completo, de tal manera que sea lo más eficiente posible.
- El rendimiento en Internet de Linux es muy alto, debido a que se diseñó pensando en las comunicaciones en Internet, además maneja la familia de protocolos TCP/IP de manera natural como parte del núcleo del sistema operativo, lo cual se traduce en mayor velocidad para la comunicación de datos.

3.4.5 Kernel

El kernel o núcleo de linux se podría definir como el corazón de este sistema operativo. Es el encargado de que el software y el hardware del ordenador puedan trabajar juntos.

Las funciones mas importantes del mismo, aunque no las únicas, son:

- Administración de la memoria, para todos los programas en ejecución.
- Administración del tiempo de procesador, que estos programas en ejecución utilizan.

- Es el encargado de que podamos acceder a los periféricos/elementos de nuestro ordenador de una manera cómoda.
- Administrador de Sistemas de Archivos.

Existen dos versiones del Linux kernel:

Versión de producción: La versión de producción, es la versión estable hasta el momento. Esta versión es el resultado final de las versiones de desarrollo o experimentales.

Cuando el equipo de desarrollo del kernel experimental, decide que ha conseguido un kernel estable y con la suficiente calidad, se lanza una nueva versión de producción o estable. Esta versión es la que se debería utilizar para un uso normal del sistema, ya que son las versiones consideradas más estables y libres de fallos en el momento de su lanzamiento.

Versión de desarrollo: Esta versión es experimental y es la que utilizan los desarrolladores para programar, comprobar y verificar nuevas características, correcciones, etc. Estos núcleos suelen ser inestables y no se deberían usar, a no ser que sepas lo que haces. El kernel de linux (2.2.17) ha sido mejorado con utilidades como **Supermount** lo cual elimina las tareas de montar y desmontar unidades como cdroms y unidades floppys.



3.4.6 Pasos de Instalación

- Es necesario desarrollar una lista completa y detallada de todos los dispositivos presentes en el equipo, incluyendo marca, modelo y especificaciones (la cantidad de memoria es imprescindible). Para esto se debe consultar el manual de equipo.

- Obtener la Distribución por medio de un Sitio ftp, revistas, etc. Para este caso se obtuvo por medio de la Organización Linux de El Salvador. www.linux.org.sv
- Se eligió el método de instalación, se utilizó el espacio libre en el disco duro ya que este puede coexistir con otro Sistema Operativo y se realizaron las particiones: /raiz y swap.
- Se seleccionó el tipo de instalación para servidor web y luego se especificaron los paquetes necesarios.
- Terminada la instalación se configuró lo siguiente:
 - Ratón, Teclado y Tarjeta de Red
 - Xfree86 (Modo Gráfico).
 - Configurar Red (dirección ip, DNS) e impresor.
 - LILO (Sistema de Arranque)
- Se seleccionaron los servicios que se deseen que inicien automáticamente y se reinició la computadora.

3.5 BASE DE DATOS

Postgress es una de las Bases de Datos de código abierto más avanzada a nivel mundial, la cual es conocida como "postgres" y es un Sistema Manejador de Bases de Datos (DBMS) que actualmente se ha estado desarrollando profesionalmente en todo el mercado, a nivel de servicio y soporte. Hoy en día esta Base de Datos es una alternativa viable en un mercado de Bases de Datos, en términos de ejecución y escalabilidad.

La Base de Datos implementada es Postgress 7.0, esta mejora las aplicaciones de código abierto en cuanto a velocidad. Por ello se dice que esta es realmente una base de datos poderosa.

El código abierto que posee ha sido sujeto por años a un riguroso plan, por programadores alrededor del mundo, quienes usan el producto en sus ambientes de trabajo.

3.5.1 Características

- Brinda soluciones tales como: alta fiabilidad y una opción de bajo costo para los negocios que buscan una alternativa para desarrollar sus Bases de datos.
- En un ambiente en el que se simula un procesamiento de un mundo real en línea, Postgress consistentemente compite la ejecución de tareas con otras Bases de Datos de forma exclusiva.
- Es robusto, y ocupa un nivel alto a nivel de competencia.
- El software es de código abierto y es gratuito, por lo que continuamente engrandece, gracias a una comunidad colaboradora y global de programadores que voluntariamente ocupan su tiempo en mejorar dicho producto. El desempeño de Postgress es una poderosa afirmación del desarrollo del método de código abierto que este posee.

3.5.2 Funcionamiento de la Base de Datos

El interés de las bases de datos en la web crece día a día debido a sus numerosas aplicaciones, siendo cada vez mayor el número de herramientas específicas para bases de datos en la web que aparecen en el mercado.

Tradicionalmente en el Web se han utilizado documentos HTML estáticos para los cuales se creaban las posibles respuestas ante requisiciones del cliente. Este método requiere de un gran

desarrollo de aplicaciones y de mantenimiento de las mismas. Al interactuar con las bases de datos, este proceso es aún mejor.

Aplicaciones de interfaz para la interacción de bases de datos con el Web han surgido. Los productos iniciales son simplemente modelos del ambiente cliente/servidor, con una capa adicional para crear resultados HTML que pueden ser vistos a través del Web, por medio de un procesamiento de los datos de la forma introducidos por el cliente. Además, al usar estas interfaces se puede crear el programa principal de la aplicación. Como puede observarse, estas herramientas permiten construir poderosas aplicaciones en el Web y a la vez dar el mantenimiento necesario a las mismas.

Para realizar una requisición de acceso desde el Web hasta una base de datos no sólo se necesita de un buscador del Web y de un Servidor Web, sino también de un software de procesamiento (aplicación CGI), el cual es el programa que es llamado directamente desde un documento HTML en el cliente. Dicho programa lee la entrada de datos desde que provienen del cliente y toma cierta información de variables de ambiente. El método usado para el paso de datos está determinado por la llamada CGI.

Una vez se reciben los datos de entrada, el software de procesamiento los prepara para enviarlos a la interfaz en forma de Sentencias SQL¹¹, y luego ésta procesa los resultados que se extraen de la base de datos.

La interfaz DBI contiene las especificaciones de la base de datos necesarias para traducir las solicitudes enviadas desde el cliente, a un formato que sea reconocido por dicha base. Además, contiene toda la información, estructuras, variables y llamadas a funciones, necesarias para comunicarse con la base de datos.

El software de acceso usualmente es el software distribuido con la base de datos, el cual permite el acceso a la misma, a través de

¹¹ SQL (Structured Query Language) Lenguaje de Consulta Estructurado.

solicitudes con formato. Luego, el software de acceso recibe los resultados de la base de datos, aún los mensajes de error, y los pasa hacia la interfaz, y ésta a su vez, los pasa hasta el software de procesamiento o programas de aplicación.

3.5.3 Interacción entre el usuario y la base de datos

- El cliente carga una página HTML con un formulario, rellena los datos y los envía al servidor.
- A través de la red TCP/IP (Internet normalmente) los datos llegan al servidor, y son enviados a un programa, en este caso un programa Perl.
- El servidor detecta que los datos se envían a una página de Perl por lo que informa a este módulo del programa a ejecutar y le pasa los datos del cliente.
- El módulo de Perl ejecuta el programa, el cual tendrá acceso a Postgres utilizando de nuevo una comunicación TCP/IP (en este caso local).
- La Base de Datos procesa la petición del programa y envía de vuelta los resultados al DBI, quien los pasa a su vez al programa.
- El módulo de Perl recibe los resultados y a través del servidor Apache, envía una página HTML con los resultados al cliente.
- El cliente recibe la página HTML resultado de sus petición, a través de la red TCP/IP.

3.6 SERVIDOR WEB

Un servidor Web es un programa que responde peticiones por documentos generadas por clientes del Web en Internet. El Web utiliza el HTTP¹² para comunicarse y transmitir toda clase de datos incluyendo documentos HTML¹³, gráficos, vídeo y sonido. Estos datos son reconocidos por el servidor por

¹² Hiper Text Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Hipertexto)

¹³ Hiper Text Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto)

medio de MIME¹⁴. Los clientes convierten comandos de apertura de Métodos de Acceso como esquemas (URL's)¹⁵ en peticiones GET de HTTP, iniciando de esta manera una conexión con el servidor en el puerto TCP¹⁶ 80(puerto que utiliza por defecto el servidor Web) una vez establecida la conexión, el cliente envía el comando y espera por su respuesta. La respuesta puede ser el recurso que se solicitó o un mensaje de error, después de realizado este proceso la conexión es cerrada. Esto por la razón de que HTTP es un protocolo sin estado, o sea que no hay una conexión continua entre servidor y el cliente.

Primero de deberá editar el archivo de configuración de `host.conf` en el cual se encuentra la configuración del Apache Web Server. En este archivo se encuentra el nombre y el dominio por el cual es reconocido su servidor, mediante esta configuración se puede visualizar en un navegador las paginas publicadas en el Servidor Web. La convención que se sigue es la siguiente:

Nombre `host.dominio`

Las paginas se publicaran en el directorio por default el cual es `/var/www/` que puede ser cambiado en los archivos de configuración, o puede obtener ayuda por medio de la herramienta visual de Mandrake llamada `drakxconf`.

3.6.1 Características

- Este es uno de los servidores más populares en Internet, debido principalmente a sus capacidades de poder, flexibilidad y, por supuesto, su disponibilidad gratis en Internet.
- La versión 1.3.9 de Apache, ya no utiliza el fichero `access.conf` o `srm.conf`, sino que en su lugar lo ha cambiado por el `httpd.conf`. esta versión incluye muchas características nuevas desde el punto de vista de la seguridad, estabilidad y el rendimiento.

¹⁴ Multipurpose Internet Mail Extensions (Extensiones de Propósito Múltiple del Correo de Internet)

¹⁵ Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos)

¹⁶ Transfer Control Protocol (Protocolo de Control de Transferencia)

- Apache soporta la definición y localización de ficheros (generalmente conocidos como ficheros htaccess) que controlan el acceso basado en nombre de usuario y contraseña, IP de origen, etc.
- Puede ser personalizado al escribir módulos a través de una Interfaz de Programación de Aplicaciones propia de Apache, además se tiene acceso al código completo del servidor y la licencia permite obtenerlo y modificarlo sin ningún cargo.
- Implementa las últimas revisiones de los estándares del protocolo HTTP, dando soporte de manera satisfactoria a todas las características de la versión de éste protocolo.

3.6.2 Funcionamiento

La herramienta básica para el desarrollo de aplicaciones Web con Perl es el módulo Perl de Apache. Este módulo provee de una interface entre el intérprete de Perl y el servidor Web Apache¹⁷. Su principal uso es en aplicaciones desarrolladas en mod_perl aunque se puede usar con otros fines.

La unidad básica de trabajo del módulo Apache es el objeto request (solicitud). Este contiene todo lo que el servidor necesita saber para responder a una petición. Los manejadores de Perl recibirán como parámetro una referencia a este objeto y podrán modificarlo o usarlo de diferentes maneras.

3.7 LENGUAJE DE PROGRAMACION

PERL (Practical Extraction and Report Language), es un lenguaje práctico de extracción y de informes, el cual fue creado por Larry Wall, con el objetivo principal de simplificar las tareas de administración de un

¹⁷ www.apache.org

sistema Linux; hoy en día se ha convertido en un lenguaje de propósito general, y una de las principales herramientas de Internet.

Es un lenguaje que hereda estructuras principalmente de los intérpretes de comandos de Linux. En realidad puede hacer todo lo que hacen cualquiera de ellos, la mayoría de las veces de forma más simple, comprensible y fácil de depurar.

Este lenguaje está orientado a la búsqueda, extracción y formateado de ficheros de tipo texto, además está optimizado para trabajar con archivos de texto, extraer información de dichos archivos e imprimir reportes basados en esa información. Es un buen lenguaje para muchas tareas del manejo del sistema por lo que es un lenguaje práctico, de fácil uso, eficiente y completo.

3.7.1 Características:

- El Script para Perl scripts es más seguro, ya que por medio de un mecanismo de prueba de flujograma, previene dificultades en la seguridad.
- Construcción de pequeños programas que pueden ser usados como filtros para obtener información de ficheros y realizar búsquedas.
- Se puede utilizar en varios entornos, como puede ser Windows 95, 98, 2000, OS/2, etc. Sin realizar cambios de código, siendo únicamente necesario la introducción del intérprete Perl correspondiente a cada sistema operativo.
- Modularidad y reuso al usar innumerables módulos que se describen en perlmod, perlmodlib, y perlmodinstall.
- Es bastante extenso ya que las subrutinas pueden ser autocargadas, sobre liberadas y prototipeadas.
- Funciona con el uso de muchas variables incluyendo implementaciones múltiples de DBM.
- Anida estructuras de Datos y funciones anónimas.

- Soporta la internacionalización, la localización y el código único.
- Mejoras en las expresiones.
- Mejoras en el debug y en el ambiente interactivo de Perl, con un editor de soporte integrado.
- Perl está disponible para la mayoría de Sistemas Operativos, incluyendo todas las plataformas de unix.

3.7.2 Funcionamiento

Es un buen lenguaje para muchas tareas del manejo del sistema por lo que es un lenguaje práctico, de fácil uso, eficiente y completo.

Perl combina algunas características de C, por lo que las personas que lo usan se familiarizan más rápido con este. La sintaxis de dicho lenguaje es parecida a la de C. A diferencia de las utilidades de Unix, Perl no limita arbitrariamente el tamaño de sus datos. Al hacer uso correcto de la memoria, Perl permite trabajar en los archivos como simples string. La recursividad es ilimitada, y las tablas llamadas arreglos asociados crecen con el fin de prevenir una ejecución degradada.

PERL es un lenguaje interpretado, aunque internamente funciona como un compilador. Por eso se habla de *scripts*, y no de programas, concepto referido principalmente a programas compilados al lenguaje máquina nativo del ordenador y sistema operativo en el que se ejecuta, para nuestro caso Linux.

Todas las tareas de administración en el ambiente de Linux se pueden simplificar con un programa en **PERL**. En éste se puede trabajar con el tratamiento y generación de ficheros de texto.

Una de las aplicaciones con las que cuenta este lenguaje de programación es la escritura de CGI (*common gateway interface*), o scripts ejecutados desde páginas de la World Wide Web. Los

programas que se utilizaron para procesar formularios en la Internet llevan la extensión .pl, lo cual denota que están escritos en PERL.

En general, los programas en PERL se ejecutan en el servidor, como todos los programas CGI, a diferencia de otros programas ejecutados por el cliente (generalmente un navegador como el Internet Explorer de Microsoft o el Navigator), como aquellos escritos en JavaScript o Java Applets.

Existen además extensiones al Apache que permiten ejecutar directamente programas en PERL desde el servidor de HTTP.

Mediante una serie de módulos adicionales, PERL puede servir para tener acceso a bases de datos tales como Postgres¹⁸.

Las variables se indican con un símbolo de \$ en este caso se trata de variables escalares, que contienen un valor numérico o una cadena; a **PERL** le da exactamente igual que se trate de uno o de otro, la transformación se hace automáticamente. Y no hace falta ninguna declaración de variables; cada variable se declara en el momento que se usa. La entrada estándar o stdin (standard input); y también existe la salida estándar o stdout, es decir, que es lo mismo print STDOUT que print). El nombre de esta variable no está precedido por ningún símbolo de \$ para indicar que se trata de un *filehandle*, o una variable que representa un fichero.

3.8 SAMBA

El protocolo Server Message Block (o protocolo SMB) es un conjunto de programas, originalmente creados por Andrew Tridgell, bajo la Licencia Pública General GNU, y que se implementan en sistemas basados sobre UNIX. La interconectividad entre un equipo con Linux instalado y el resto de los equipos en red en una oficina con alguna versión de Windows es

¹⁸ <http://www.globalseve.net>

importante, ya que esto nos permitirá compartir archivos e impresoras. Esta interconectividad se consigue exitosamente a través de SAMBA. Este Session Message Block (SMB), también llamado protocolo NetBIOS o LanManager, con Linux.

3.8.1 Características

- Samba es un demonio que corre en las computadoras con Linux y que permite que las mismas se comuniquen con otras plataformas como Windows, NetWare, etc.
- El SMB es a través del cual se puede colocar una clave de encriptación, y así poder otorgar diferentes derechos, a un listado de usuarios, para que estos puedan o no entrar a una serie de archivos navegables.

3.8.2 Funcionamiento

El protocolo SMB creado por Andrew Tridgell, es usado por Linux para compartir discos e impresoras con servidores Windows.

Hay cuatro cosas que pueden hacerse con *Samba*:

- Compartir una unidad de Linux con máquinas Windows.
- Compartir una unidad de Windows con máquinas Linux.
- Compartir una impresora de Linux con máquinas Windows.
- Compartir una impresora de Windows con máquinas Linux.

El uso de este protocolo ayudará a la clasificación y mantenimiento de los archivos que los usuarios carguen al sitio de CEPRODE; por medio del fichero UPLOAD ubicado en el Servidor, el cual será compartido con una computadora bajo plataforma Windows, en la cual la persona encargada de llevar a cabo la edición de estos archivos podrá ubicarlos y realizar el análisis de calidad de información respectivo.

3.9 CORTAFUEGOS

Es un conjunto de componentes que restringe el acceso entre una red protegida e Internet u otro conjunto de redes.

En principio el propósito genérico de un contrafuegos es controlar y auditar los accesos a un servicio determinado. Su función es al de multiplexar los accesos a una red interna desde Internet.

3.9.1 Características

- Los cortafuegos son muy útiles y es una técnica importante para asegurar una red.
- En Internet administran los accesos posibles del Internet a la red privada.
- Permiten al administrador de la red mantener al margen los usuarios no-autorizados (tales como hackers, crackers) fuera de la red, prohibiendo potencialmente la entrada o salida al vulnerar los servicios de la red, y proporcionar la protección para varios tipos de ataques posibles.
- Concentra la seguridad y centraliza los accesos
- Monitorea y registra el uso de Servicios de WWW y FTP.

3.9.2 Funcionamiento

- Supongamos un paquete de red que está corrupto desde su raíz. Antes de llegar a ser evaluados por las cadenas (chains), será sometido a un Chequeo, con lo que se verificará su corrupción, y será automáticamente denegado.
- Tengamos en cuenta ahora un paquete que no se nota como corrupto desde su raíz, sino que tiene la sutileza de incluir malformaciones en su interior, cosa que dañaría el normal procedimiento de alguna de las cadenas.
- Si este mismo paquete no posee nada en su interior que parezca malformado, y logra pasar este test, llega el momento de que actúe

el input chain, quien, dependiendo de su contenido, lo denegará, lo rechazará, o, sencillamente, lo dejará pasar. Esto depende ya no de las características formacionales del paquete, como en los casos anteriores, sino de las Políticas de Seguridad establecidas.

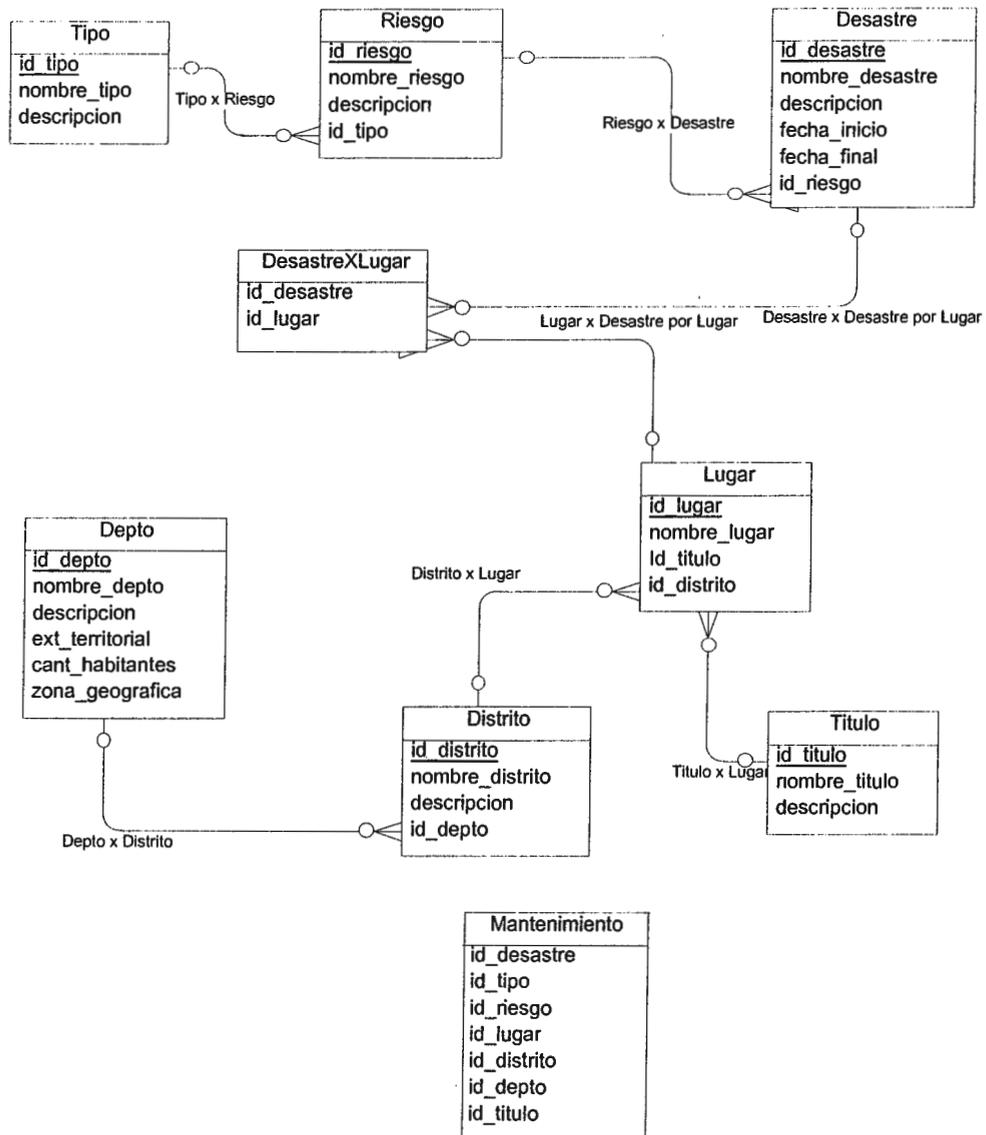
- Si el paquete está enmascarado, se lo desenmascara, y se lo envía directamente a las cadenas de salida (output chains).
- Si el mismo, no está enmascarado, se envía hacia las rutinas de ruteo, las que decidirán si se dirige hacia un proceso local o remoto. Si es local, se queda en la máquina, pero pasa a través de la cadena de salida, la que le realiza un nuevo chequeo, aparte de la cadena de forwardo en sí misma (ella también lo chequea)

CAPITULO IV.

ANALISIS Y DISEÑO DE BASE DE DATOS

4.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

En el siguiente diagrama se describe la estructura de cada una de las tablas y sus respectivos campos, las cuales forman la base de datos, así como las relaciones entre las mismas.



4.2 DISEÑO Y ESTRUCTURA DE LAS TABLAS

4.2.1 Sentencias para la Creación de Tablas

Para la creación de tablas de la Base de Datos se utilizaron las instrucciones que se detallan a continuación.

Create Table Desastre

Id_desastre int not null unique primary key,

Nombre_desastre char (25) not null,

Descripcion char(50) not null,

Fecha_ini timestamp not null

Fecha_fin timestamp not null

Constraint fkriesgo foreign Key (id_riesgo)

References Desastre (id_desastre)

Id-riesgo

El código anterior describe la tabla desastre, que es una de las tablas principales de la Base de Datos; para la creación de las tablas restantes se usaron las mismas instrucciones, con las variantes de sus campos y nombres de tablas.

Variantes	
Nombre de Tabla	Nombre de Campos
Tipo	Id_tipo, nombre_tipo, descripcion
Riesgo	Id_riesgo, nombre_riesgo, descripcion, id_tipo
Lugar	Id_lugar, nombre_lugar, id_titulo, id_distrito
Depto	Id_depto, nombre_depto, descripcion, ext_territorial, cant_habitantes, zona_geografica
Distrito	Id_distrito, nombre_distrito, descripcion, id_depto
Titulo	Id_titulo, nombre_titulo, descripcion

4.2.2 Tipos de Datos

- **TIMESTAMP** es un tipo de datos de 64 bits; DATE y TIME son tipos de datos de 32 bits. El tipo de dato DATE de versiones anteriores, el cual contiene información de fecha y el tipo de datos TIME que contiene la hora, es reemplazado con los tipos de datos estándar SQL92 TIMESTAMP, DATE, y TIME.
- **CHAR** entre los datos de este tipo están los Alfabéticos (A ... Z y a ...z), Dígitos (0 ... 9) y Especiales (\$, ^,*,<,>,). Un dato de este tipo es un solo carácter. Un conjunto de ellos se organizan en cadenas, las cuales son secuencias o series de caracteres validos encerrados entre caracteres especiales denominados delimitadores y que suelen ser comillas o dobles comillas.
- **INTEGER** entre los datos de tipo numérico se mencionan los de tipo entero (integer) que son denominados en ocasiones de coma o punto fijo y son números que no tienen parte decimal.

4.2.3 Tablas del Sistema

1. Tabla Tipo

Descripción:

Esta tabla va directamente relacionada con la Tabla Riesgo

Lista de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-TIPO	Int	4	Primaria
NOMBRE-TIPO	Char	25	
DESCRIPCION	Char	40	

ID-TIPO:

Atributo que define el código del tipo de riesgo.

NOMBRE-TIPO:

Atributo que permitirá identificar el tipo de riesgo por su nombre.

DESCRIPCION:

Atributo que contiene la definición de cada uno de los tipos de riesgo.

2. Tabla Riesgo

Descripción:

Esta tabla contiene los tipos de riesgo que pueden atacar a una determinada población.

Lista de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-RIESGO	Int	4	Primaria
NOMBRE-RIESGO	Char	25	
DESCRIPCION	Char	75	
ID-TIPO	Int	4	Foránea

ID-RIESGO:

Atributo que define el código del riesgo dentro de la tabla archivo.

NOMBRE-RIESGO:

Atributo que identifica con que nombre será almacenado el riesgo.

DESCRIPCION:

Atributo que expondrá un breve concepto del riesgo

3. Tabla Desastre

Descripción:

Tabla que define que los desastres ocurridos de acuerdo al riesgo al que estos pertenecen.

Lista de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-DESASTRE	Int	4	Primaria
NOMBRE-DESASTRE	Char	25	
DESCRIPCION	Char	50	
FECHA-INICIO	Timestamp	8	
FECHA-FIN	Timestamp	8	
ID-RIESGO	Int	4	Foránea

ID-DESASTRE:

Campo que asigna un código a cada uno de los diferentes desastres que se almacenaran en dicha tabla.

NOMBRE-DESASTRE

Atributo que define el nombre específico de cada uno de los códigos de desastre

DESCRIPCION:

Contiene un breve concepto de del nombre de cada desastre.

FECHA-INICIO

Atributo que contiene la fecha en la cual inicia el desastre.

FECHA-FIN

Atributo que contiene la fecha en la cual finalizo el desastre.

4. Tabla DesatrexLugar

Descripción:

Tabla que almacena los códigos de las tablas DESASTRE Y LUGAR.

Lista de Atributos:

Nombre	Tipo de dato	Tamaño	Llave
ID-DESASTRE	Int	4	Foránea
ID-LUGAR	Int	4	Foránea

ID-DESASTRE:

Campo que asigna un código a cada uno de los diferentes desastres que se almacenaran en la tabla desastre.

ID-LUGAR:

Campo que asigna un código a cada uno de los diferentes lugares que se almacenaran en la tabla lugar.

5. Tabla Lugar

Descripción:

Esta tabla define los lugares que han sido afectados por desastres

Listado de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-LUGAR	Int	4	Primaria
NOMBRE-LUGAR	Char	25	
ID-TITULO	Int	4	Foránea
ID-DISTRITO	Int	4	Foránea

ID-LUGAR

Atributo que define el código del lugar de la tabla de Lugar.

NOMBRE-LUGAR

Atributo que define el nombre de cada código de la tabla Lugar.

ID-TITULO:

Atributo que define el código del titulo de cada uno de los lugares que almacena esta tabla.

ID-DISTRITO:

Atributo que define el código del distrito al cual pertenece cada uno de los lugares que almacena esta tabla.

6. Tabla Titulo

Descripción:

Esta tabla define el titulo de los lugares que han sido afectados por desastres.

Listado de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-TITULO	Int	4	Primaria
NOMBRE-TITULO	Char	25	
DESCRIPCION	Char	75	

ID-TITULO:

Atributo que representa el código de cada uno de los títulos que almacena esta tabla.

NOMBRE-TITULO:

Atributo que almacena el nombre de cada uno de los códigos de titulo.

DESCRIPCION.

Atributo que almacena una breve descripción del titulo.

7. Tabla Distrito

Descripción:

Esta tabla define los Distritos que han sido afectados por desastres.

Listado de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-DISTRITO	Int	4	Primaria
NOMBRE-DISTRITO	Char	30	
DESCRIPCION	Char	75	
ID-DEPTO	Int	4	Foránea

ID-DISTRITO:

Atributo que almacena el código de cada uno de los distritos.

NOMBRE-DISTRITO:

Atributo que almacena el nombre de cada uno de los códigos de los distritos.

DESCRIPCION:

Campo que almacena una característica propia de cada uno de los nombres de los distritos.

ID-DEPTO:

Campo que almacena los códigos de los departamentos de la tabla departamento.

7. Tabla Departamento

Descripción:

Esta tabla define los departamentos que han sido afectados por desastres

Listado de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-DEPTO	Int2	4	Primaria
NOMBRE-DEPTO	Char	25	
DESCRIPCION	Char	50	
EXT-TERRITORIAL	Float	8	
CANT-HABITANTES	Float	8	
ZONA-GEOGRAFICA	Char	25	

ID-DEPTO:

Atributo que contiene los códigos de los departamentos propios de esta tabla.

NOMBRE-DEPTO:

Atributo que contiene el nombre del código de cada uno de los departamentos.

DESCRIPCION:

Campo que contiene una breve característica de cada uno de los departamentos.

EXT-TERRITORIAL:

Campo que contiene la extensión territorial en kilómetros de cada uno de los departamentos.

CANT-HABITANTES:

Campo que contiene la cantidad de habitantes de cada uno de los departamentos.

ZONA-GEOGRAFICA:

Campo que contiene la zona geográfica a la que pertenece cada uno de los catorce departamentos.

9. Tabla Mantenimiento**Descripción:**

Esta tabla contiene los códigos de todas las tablas del sistema, con el fin de otorgarle mantenimiento al mismo.

Listado de Atributos:

Nombre	Tipo de Dato	Tamaño	Llave
ID-DEPTO	Int	2	Foránea
ID-DISTRITO	Int	2	Foránea
ID-TIPO	Int	2	Foránea
ID-RIESGO	Int	2	Foránea
ID-LUGAR	Int	2	Foránea
ID-DESASTRE	Int	2	Foránea
ID-TITULO	Int	2	Foránea

4.3 MANTENIMIENTO DE BASE DE DATOS

Para el mantenimiento de la Base de Datos se ha elaborado un Menú Principal de Ingreso de usuarios, por medio de su contraseña respectiva, para los cuales se ha especificado además, el acceso a las tablas de cada usuario.

El mantenimiento consiste básicamente en adicionar, borrar y editar los registros de cualquiera de las tablas. Por ejemplo:

Tabla Desastre

Introduzca el id del desastre	001
Nombre del desastre	MITCH
Descripcion del desastre	INUNDACION
Fecha de Inicio	15/01/01
Fecha Final	17/01/01
Introduzca el id del riesgo	
<input type="button" value="Agregar"/>	<input type="button" value="Limpiar"/>
<input type="button" value="Consultar"/>	<input type="button" value="Borrar"/>
<input type="button" value="Editar"/>	

Pantalla correspondiente al mantenimiento de la tabla desastres.- (Apéndice A)

Opciones de Mantenimiento

- **Agregar:** Permite adicionar nuevos registros al contenido de la tabla en que se esta trabajando.
- **Limpiar:** Permite borrar los caracteres que han sido digitados en una caja de texto de un campo específico.
- **Consultar:** Presenta un listado de la información que contiene la tabla.
- **Borrar:** Elimina un registro almacenado en cualquiera de las tablas.
- **Editar:** Se utiliza cuando es necesario modificar la información que se encuentra en algunos de los campos de un registro de la tabla.

4.4 SEGURIDAD DE REGISTROS

Para establecer seguridad a los registros de la Base de Datos se ha hecho uso de contraseñas, para otorgar restricción de acceso a los usuarios.

Se debe crear un fichero conteniendo los nombres de usuarios que tendrán derecho de acceso y contraseñas respectivas, por medio del comando `htpasswd`.

Pasos de Configuración:

- Se creó el fichero de passwords `/etc/apache/users` conteniendo los usuarios que tendrán acceso a la Base de datos. Ejemplo:

```
htpasswd -c /etc/apache/users coordinador
```

- El comando `htpasswd` preguntará cuál es la contraseña. Si se quiere añadir más usuarios, se hace uso de la misma instrucción, pero sin el parámetro `-c`.
- Se creó un archivo con nombre `.htaccess` en el directorio que se protege.¹⁹
- Dentro del archivo `.htaccess` se especificó lo siguiente:

```
AuthName "Zona Restringida"  
AuthType Basic  
AuthUserFile /var/www/titulo.pwd  
AuthGroupFile /var/www/.htgroup  
require group primarios
```

¹⁹ <http://www.apacheweek.com/features/userauth>

CAPITULO V.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SITIO WEB

5.1 ARBOL DE PROCESOS

El árbol de proceso es una herramienta que permite ver los diferentes procesos que se llevan a cabo en el Sistema para la creación y Administración del Sitio, de tal forma que cuando se quiera hacer cambio y/o actualizaciones al sitio, el encargado de realizar esta función tenga una mejor visión de como están los hipervínculos entre la diferentes pantallas o ventanas que conforman el sitio Web del sistema. El árbol de procesos también ayuda a los diferentes usuarios del sistema a hacer un mejor uso de los diferentes servicios y beneficios que este ofrece, además permite tener una mejor visión de como tener acceso e interactuar en las diferentes páginas o ventanas del sistema. En la figura N.1 se presenta el árbol de procesos utilizado en el Sistema.

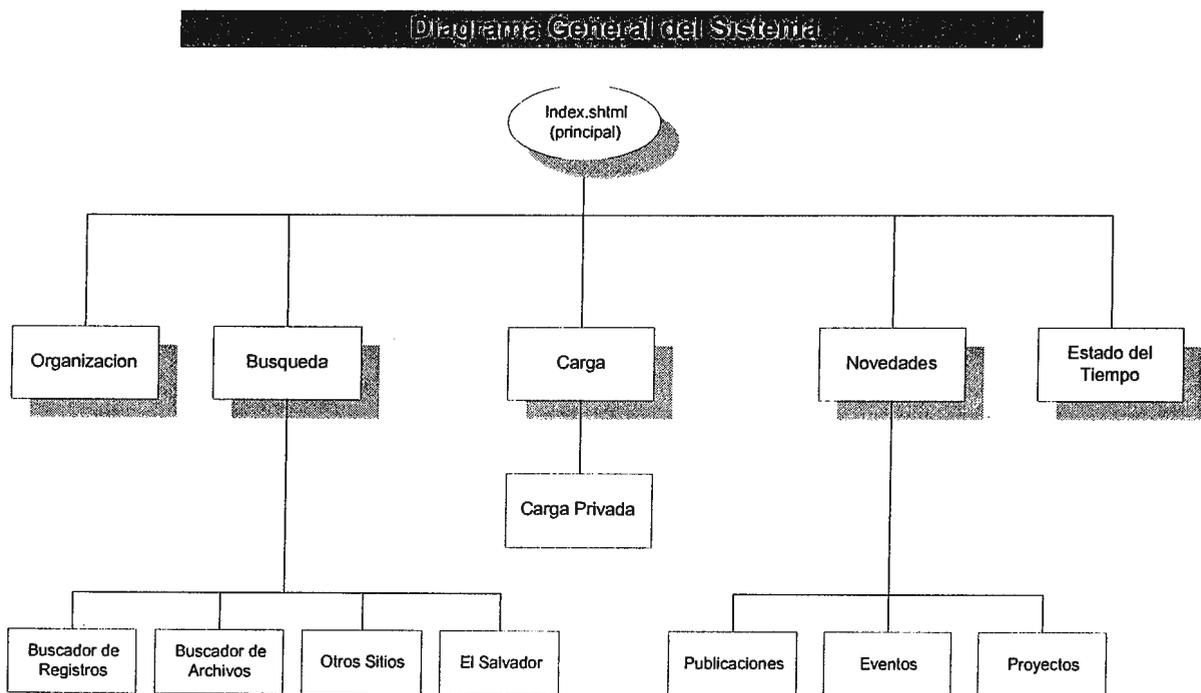


Figura N. 1

5.2 DISEÑO DE INTERFAZ GRAFICA

La interfaz gráfica o ventanas del Sistema son las que se utilizan para que el usuario a través de Internet pueda tener acceso desde cualquier lugar remoto al sistema, logrando de esta manera poder hacer uso de los diferentes servicios y características que el sistema ofrece. Las diferentes páginas permitirán al usuario realizar búsquedas que contengan información acorde a la solicitud que se ha hecho al sistema, búsqueda de cada archivo, y además el usuario podrá subir y/o actualizar archivos en el sistema.

5.2.1 Estructuras HTML

HTML es un Lenguaje de Etiquetas que en español significa Lenguaje de Marcado de Hipertexto (Hyper Text Markup Language), no es un lenguaje de programación, es como su nombre lo dice "Lenguaje de Marcado" , las etiquetas sirven para encerrar o delimitar el texto o gráfico y definen como aparecerá en el navegador, como Netscape, Internet Explorer, Konqueror, entre otros.

HTML es bastante primitivo, si se quieren hacer cosas muy atractivas se debe usar mucha imaginación para aprovechar al máximo las etiquetas disponibles. Los documentos de HTML (o paginas web) se pueden crear en cualquier editor de texto que tenga la capacidad de guardar los archivos como solo de texto (o formato ASCII) por ej.: WordPad, Word 97, NotePad, etc. además existen aplicaciones o herramientas de desarrollo que facilitan el trabajo de escribir el código, por ej.: FrontPage, Netscape Composer, HomeSite, etc. incluso un documento en Word puede guardarse como un documento HTML.

ESTRUCTURA DE UNA PAGINA WEB

Las etiquetas básicas de HTML especifican el tamaño, color y posición del texto. Para añadir formato de texto están las etiquetas negrita (), centrado (<CENTER></CENTER>), etc.

- Un documento HTML esta formado por elementos. Cada elemento consta de una marca de comienzo, un bloque de texto y una marca de fin.

<COMIENZO>bloque de texto</FIN>

Por ejemplo:

<H1>Encabezamiento del nivel 1</H1>

- También existen varios elementos vacíos, que no afectan bloques de texto y por lo tanto no contienen marca de fin:

<MARCA>

Por ejemplo: Producir una ruptura de línea

Linea1
 Linea2

- Muchos elementos tienen atributos que definen propiedades del elemento:

<COMIENZO ATRIBUTO=VALOR>bloque de texto</FIN>

Por Ejemplo:

<H1 ALIGN=CENTER>encabezamiento del nivel 1 centrado</H1>

- Comentarios

Los comentarios se describen de la siguiente forma:

<!--Comentario-->

- Comienzo y final del documento

<HTML>

<HEAD>

..... ENCABEZADO DEL DOCUMENTO

</HEAD>

<BODY>

.....CUERPO DEL DOCUMENTO

</BODY>

</HTML>

5.2.2 Páginas del Sistema

Se presentan las principales paginas del Sitio correspondientes a los primeros enlaces, desde la pagina principal del Sitio (Index.shtml).



Fig. 1 Pagina Principal

Esta corresponde a la Pagina Principal, a la cual harán su ingreso los usuarios que visiten el sitio. Dicha pagina proporciona enlaces a: Perfil Organizacional, Opciones de Búsqueda, Novedades, Carga de Archivos y Estado del tiempo.

Además cuenta un contador que determina la cantidad de usuarios que naveguen en el sitio de CEPRODE.

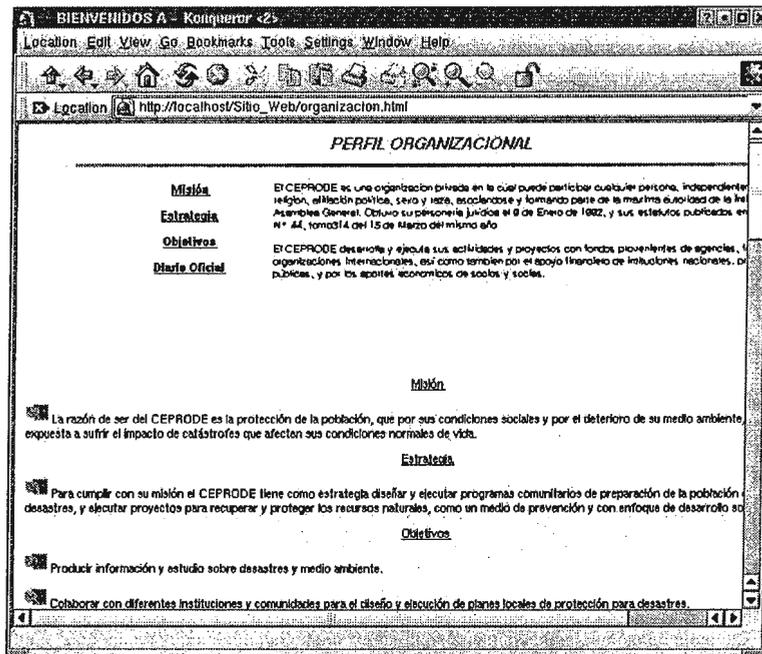


Fig. 2 Perfil Organizacional

La página de Perfil Organizacional, le presenta Misión, Estrategias, Objetivos y Artículos del Diario Oficial; con el fin que el usuario conozca los propósitos y funcionalidad de la institución.

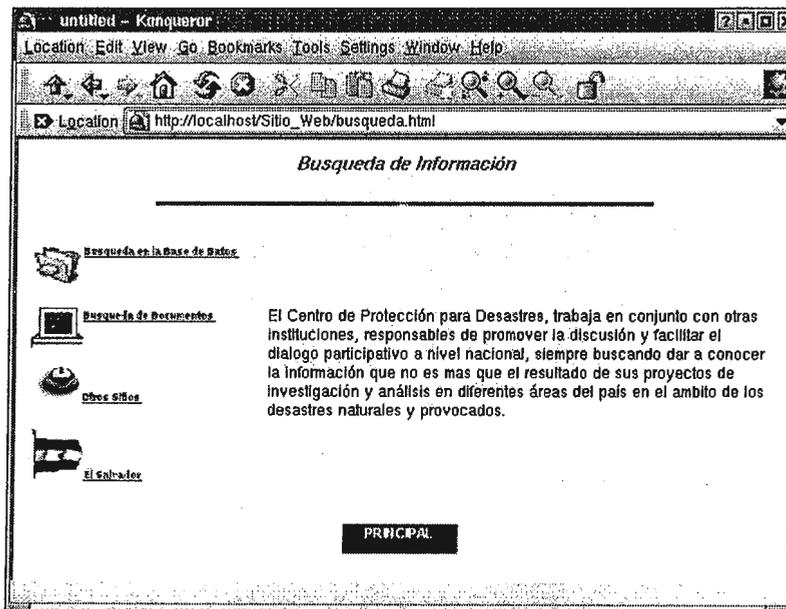


Fig. 3 Pagina Principal de Búsqueda

Esta página proporciona enlaces a los diferentes tipos de búsqueda que proporciona el Sitio; es decir Búsqueda de Registros, Documentos, enlaces a Otros Sitios y a páginas del mismo sitio que nos presentan cultura, artesanías, ecoturismo, etc. de El Salvador.

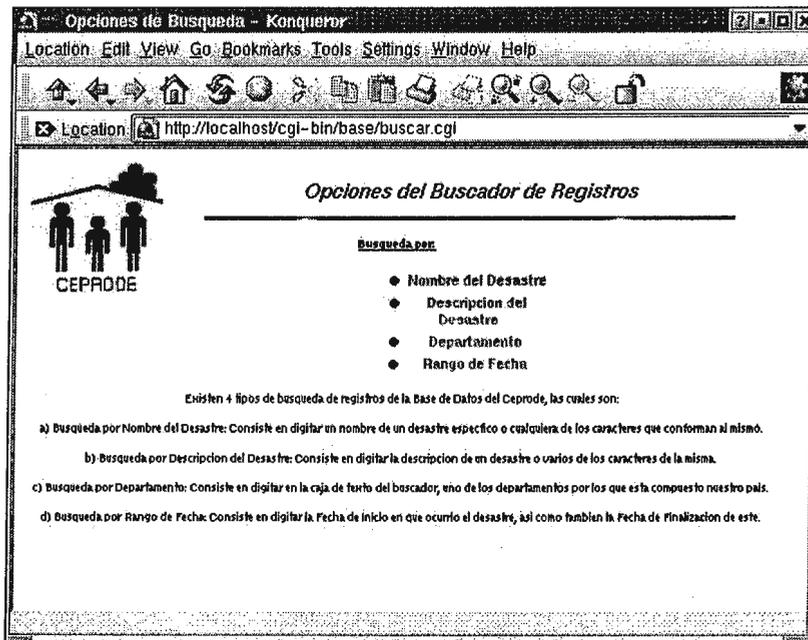


Fig. 4 Menú Búsqueda de Registros

Por medio de este menú podemos establecer el tipo de Búsqueda de Registros que se desea realizar en la Base de Datos. Dichos tipos pueden ser por Nombre del Desastre, Descripción del Desastre, Departamento y Rango de fechas en las que ha sucedido el desastre.

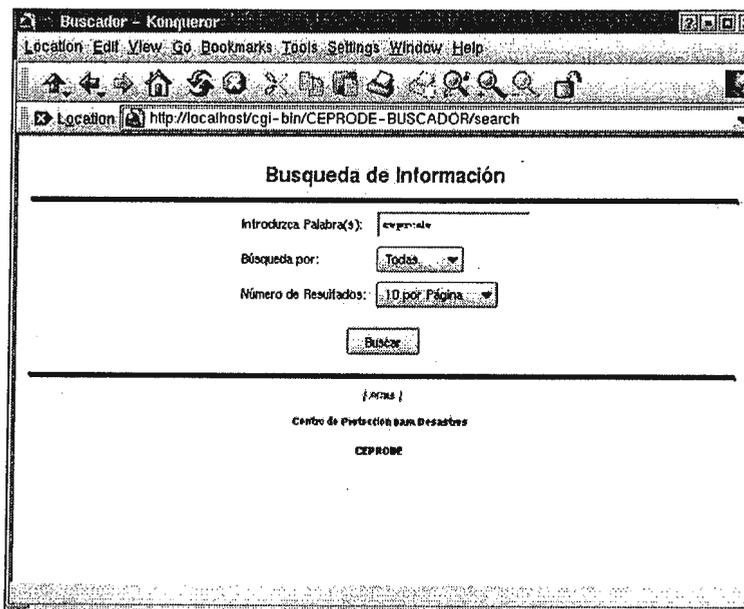


Fig. 5 Búsqueda de Archivos

Esta es la Pagina del Buscador de Archivos, donde el usuario hace la petición de búsqueda de acuerdo a una o varias palabras, indicando el numero de resultados que quiere visualizar.

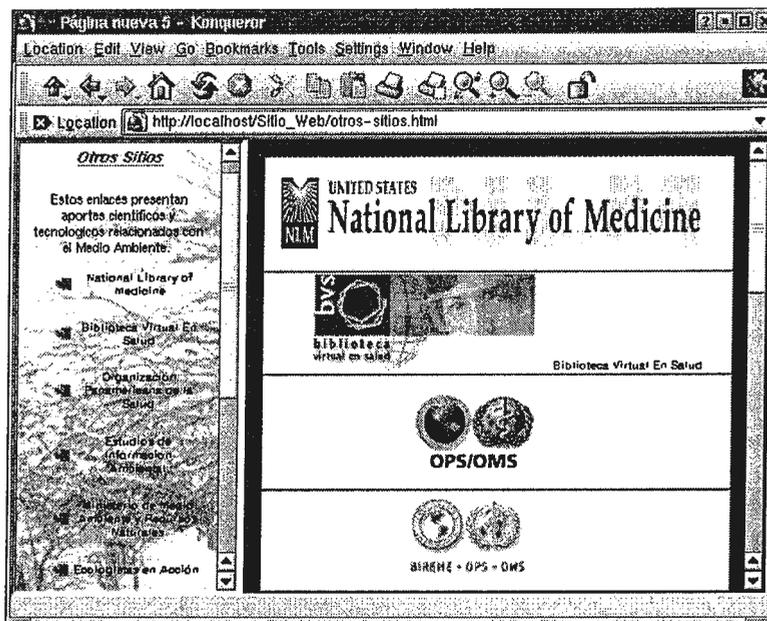


Fig. 6 Otros Sitios

Esta pagina le permite hacer enlaces a paginas de otros Sitios, que proporcionan información relacionada al área de desastres alrededor del mundo, además de Instituciones que trabajan en conjunto con CEPRODE.

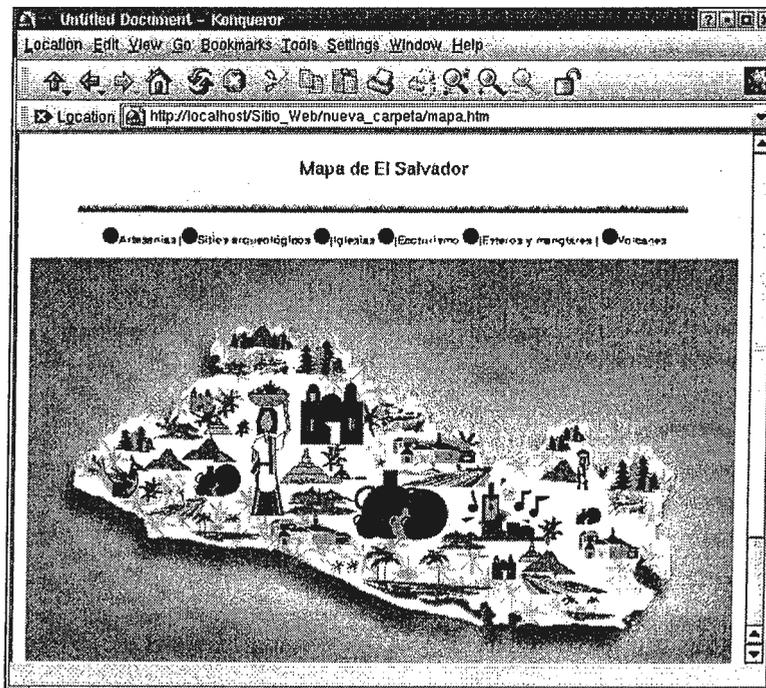


Fig. 7 El Salvador

Esta es la pagina principal de EL Salvador, nos presenta enlaces a iglesias, manglares, etc. propias de nuestro país, con el fin de conocer parte de la cultura, ecología e historia del mismo.

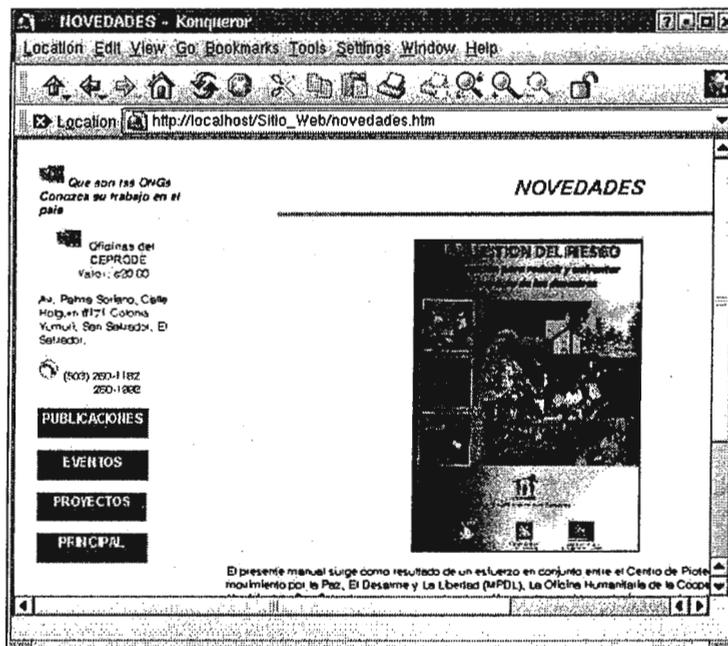


Fig. 8 Novedades

En esta opción del Sitio se muestran las novedades ocurridas en el país y que han sido cubiertas por las actividades de CEPRODE. Además en esta misma pagina podrá hacer enlaces a las publicaciones, eventos y proyectos realizadas en la misma.

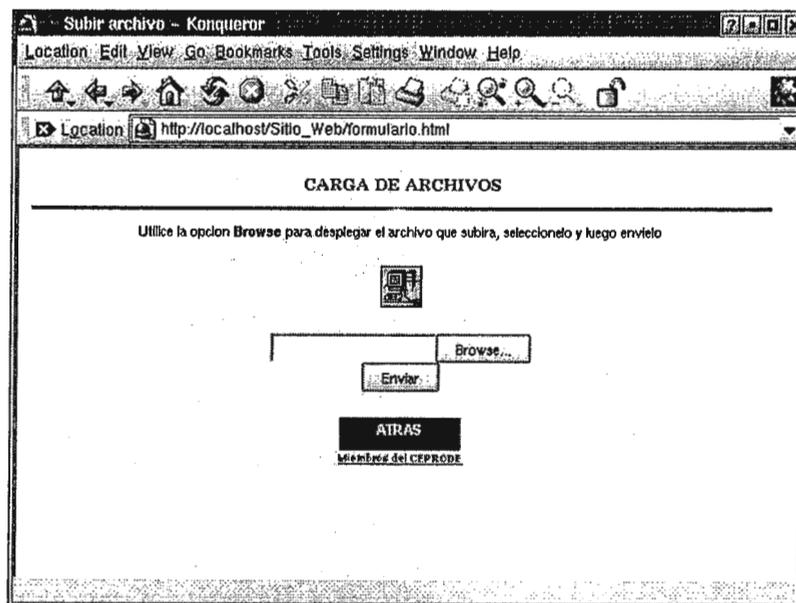


Fig. 9 Carga de Archivos

Por medio de esta pagina los usuarios podrán subir al Sitio de CEPRODE archivos, que sirvan de apoyo, conocimiento y ayuda a las investigaciones y proyectos que se lleven a cabo en la institución. Así como también fuente de información para los usuarios que estén interesados en el área de desastres.

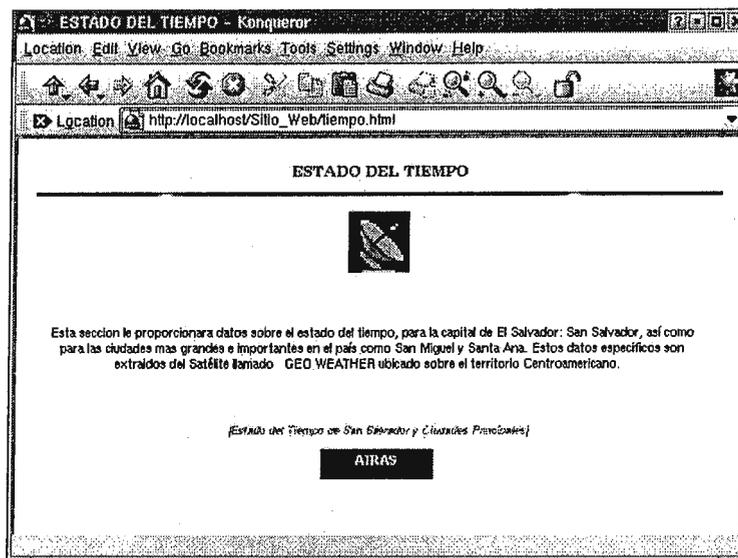


Fig. 10 Estado del Tiempo

Esta opción le proporciona enlace a datos Vía Satélite, sobre el estado del tiempo, para las principales ciudades de nuestro país.

5.3 MODULO DEL ADMINISTRADOR

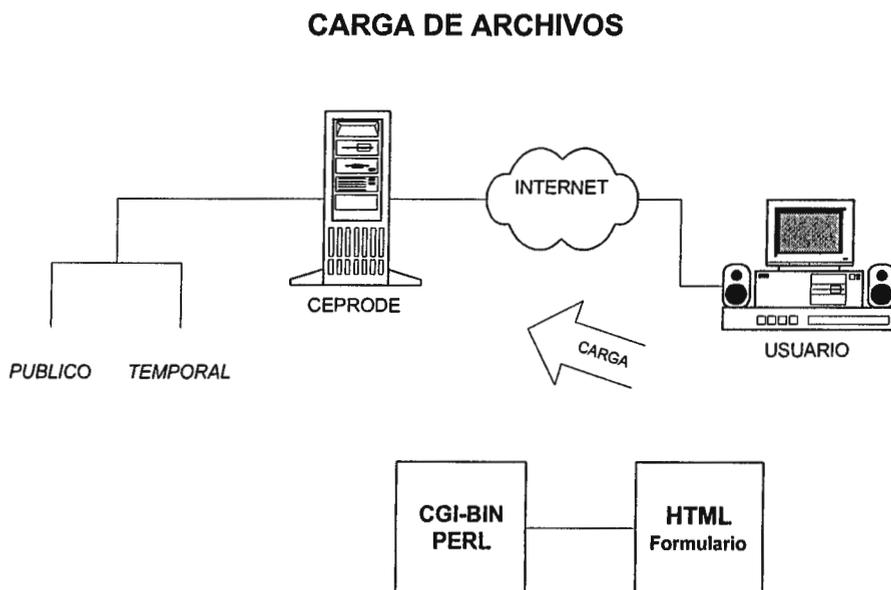
En este módulo, se manejará todo lo relacionado a la información que la persona encargada de la base de datos y del buscador del sistema debe administrar, para poder tener un control de la información que los usuarios pueden ver en Internet y la que cargan al sitio. Dichos usuarios podrán cargar al sistema archivos con información de carácter educativo y ambiental.

A la vez, en este módulo se almacenaran temporalmente los archivos que son subidos a la base del sistema con el fin de poder hacer una clasificación y verificar si la información es importante y si satisface los requerimientos para estar en el sistema. Toda esta información ya con un grado de calidad se pone a disposición de los diferentes usuarios en un directorio público, mientras que aquella información que no cumpla con el grado de calidad requerido será excluida.

Además proporciona un entorno gráfico para darle mantenimiento a la Base de Datos, dentro del cual se puede consultar, editar, borrar y actualizar registros de todas las tablas de la Base.

5.4 MODULO CARGA DE ARCHIVOS

Mediante este módulo los usuarios pueden subir diferentes archivos que deseen publicar en el Internet a través del sistema. Para que un usuario pueda subir un archivo al sistema deberá conectarse al mismo, una vez realizada la conexión podrá subir información al mismo. Este módulo esta vinculado con el módulo del administrador ya que los archivos que los diferentes usuarios suban al sistema son almacenados en un directorio temporal (llamado UPLOAD) que será manejado por el Administrador del buscador, con el propósito de que este último revise los respectivos archivos candidatos a formar parte del sistema. Además el Sitio proporciona un acceso privilegiado para los usuarios que la institución crea conveniente; a estos se les asignara un contraseña, por medio de la cual los archivos que se carguen al Sitio, tendrán como destino el acceso directo a la carpeta publica. (Apéndice B)



5.5 MODULO BUSQUEDA DE ARCHIVOS

Mediante este módulo los diferentes usuarios del sistema, a través de Web pueden realizar búsquedas de información en el sitio de acuerdo a sus requerimientos.

Para hacer una optimización del sistema se podrán realizar las diferentes búsquedas usando mayúsculas y minúsculas de tal manera que sea este proceso transparente para los usuarios

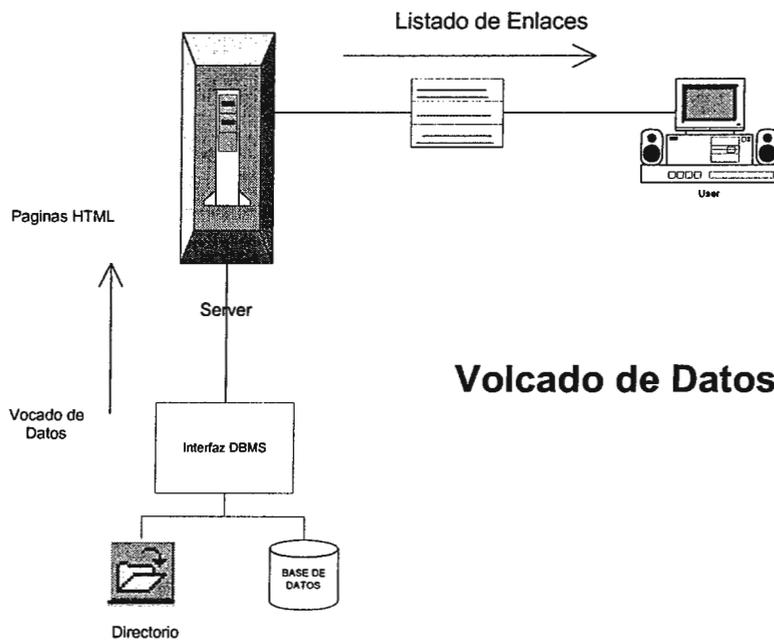
El resultado de la búsqueda consistirá en un listado de enlaces a paginas HTML que contienen información de acuerdo a la petición del usuario, especificando además el tamaño del archivo y la fecha del mismo. (Apéndice C)

5.5.1 Motor de Búsqueda

Un motor de búsqueda es servicio que permite a los usuarios del Web buscar enlaces en un directorio o Base de Datos que contenga información sobre un tema en particular. La utilidad de estos servicios es innegable dado el enorme crecimiento que ha tenido el Web en los últimos años, y la dificultad que representa ese crecimiento para encontrar información de interés actualizada para un usuario.

Un motor de búsqueda consiste en:

- a) Un servidor Web capaz de atender una gran cantidad de peticiones simultaneas, de llamar a las aplicaciones de búsqueda que sean necesarias y generar resultados en forma eficiente. Además debe mantener un esquema de seguridad adecuado debido a la gran cantidad de posibles visitantes.
- b) Una interfaz de comunicación entre el DBMS y el Servidor Web que sea rápida y que produzca resultados confiables.



Volcado de Datos

- c) Una aplicación de procesamiento que genere un índice de enlaces apropiado para responder a los requerimientos de los usuarios, de tal forma que la búsqueda sea lo mas rápido posibles.
- d) Aplicación de Alimentación automática o robot que sea capaz de ejecutarse periódicamente para reindexar el sitio.

5.5.2 Robot de Mantenimiento

Es un termino aplicado a programas de comunicación que utilizando HTTP como protocolo de comunicación, exploran información de manera recursiva y la extraen para poder presentarla. Dicha información puede ser utilizada para alimentar motores de búsqueda, para efectos estadísticos, copias de respaldo, etc.

Reindexado Automático

Por medio de los siguientes comandos se estableció el volcado automático del buscador, estableciendo un reindexado diario del archivos temporales a públicos.

Todos los archivos y funciones que a continuación se detallan se utilizaron en la instalación y configuración del Servidor Web Apache.

crontab : Contiene información sobre los eventos que se realizarán en el sistema cada cierto tiempo (hora,día,semana,mes). Este mantiene un **crontab** que ejecuta los archivos que se encuentren en los directorios **cron.hourly,cron.daily,cron.weekly,cron.monthly**.

cron.hourly : En este directorio se encuentran los "scripts" que serán ejecutados cada hora por el sistema.

cron.daily : En este directorio se encuentran los "scripts" que serán ejecutados cada día por el sistema.

cron.weekly : En este directorio se encuentran los "scripts" que serán ejecutados cada semana por el sistema.

cron.monthly : En este directorio se encuentran los "scripts" que serán ejecutados cada mes por el sistema.

Cómo agendar tareas de sistema (/etc/crontab)

Simplemente se coloca una tarea para ser ejecutada, dentro del directorio específico:

/etc/cron.hourly : de hora en hora

/etc/cron.daily : cada día

/etc/cron.weekly : una vez por semana

/etc/cron.monthly : una vez por mes

Sí se quiere algo más específico, simplemente se adicionan líneas al archivo /etc/crontab siguiendo la misma lógica.

5.6 MODULO BUSQUEDA DE REGISTROS

La búsqueda en la Base de Datos se hace a través de registros que son un conjunto completo de datos relacionados y que constan de una serie de campos, los cuales contienen una longitud y un tipo específico. Cada conjunto de campos que se encuentran en un registro son los que conforman las tablas de la Base de Datos.

El módulo de la búsqueda de registros en la base se realiza de acuerdo al desastre ocurrido, tomando en cuenta las siguientes opciones:

- a) **Validación de Campos.** Consiste en realizar la búsqueda por *Nombre* ó *Descripción* del desastre, no importando que se utilice como entrada, caracteres en mayúscula ó minúscula; así como también el número de caracteres que forman la(s) palabra(s) completa, es decir, puede hacerse la búsqueda digitando en la caja de texto correspondiente, el nombre o la descripción completa del desastre o algunos de los caracteres de dichos campos. (Apéndice D)

- b) **Búsqueda por nombre de desastre.** Se hace de acuerdo al nombre del Desastre contenido en la tabla que tiene como nombre: *desastre* y su relación con los demás campos de la misma y de otras tablas de la Base de Datos. En los parámetros de la búsqueda se digita un nombre específico del desastre o algunos de sus caracteres que conforman el nombre del mismo, y se realiza la búsqueda. Posteriormente se despliegan los resultados en donde aparece el mensaje si se ha encontrado o no información solicitada. En el caso de haber encontrado, aparece el nombre del desastre, su correlativo y una breve descripción de éste, en forma de enlace, para que puedan verse detalles más específicos del mismo. Al tener acceso a dicho enlace se visualiza información más específica de la búsqueda que se está realizando, como la siguiente: Nombre del Desastre, Descripción, Fecha de Inicio, Fecha de Finalización, Lugar, Distrito y Departamento afectado por el desastre.

- c) **Búsqueda por Descripción del Desastre.** Cuando aparece la ventana de la búsqueda por descripción, se digita en la respectiva caja de texto la descripción correspondiente al desastre, ya sea los caracteres completos de la descripción o alguno de ellos y de igual forma presenta los

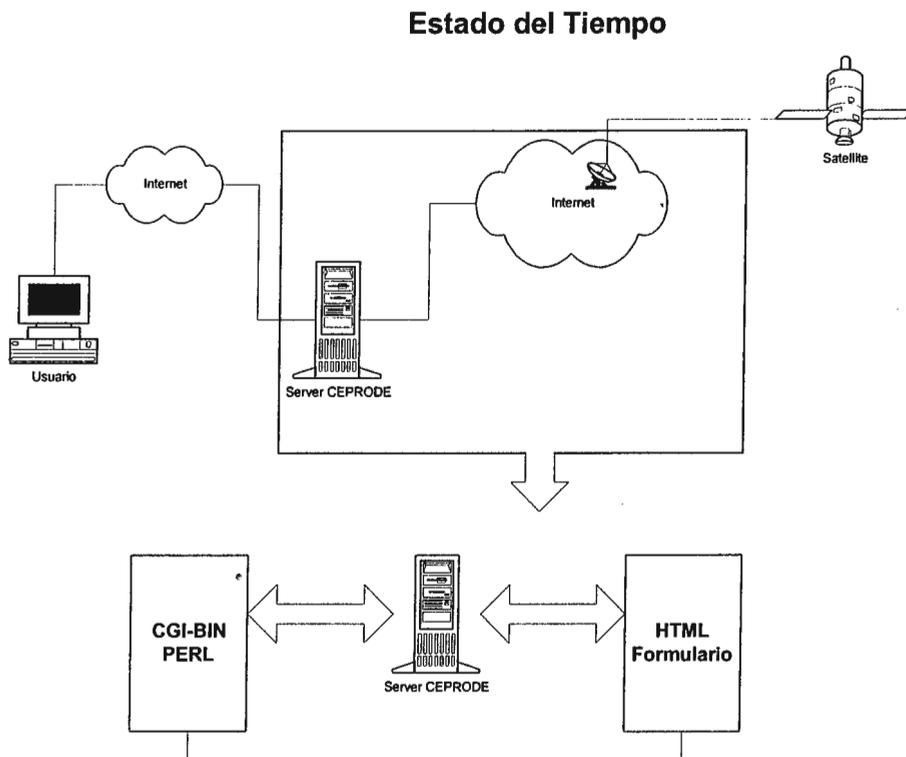
resultados de la búsqueda, en donde se visualiza el Correlativo del Desastre, el Nombre del Desastre y una breve descripción introductoria. Cada uno de estos, representa un enlace para poder visualizar de forma más específica cada desastre.

d) Búsqueda por Departamento. Los parámetros que se han tomado en cuenta en esta búsqueda, es desplegar cada uno de los departamentos que conforman nuestro país El Salvador por medio de un menú desplegable y así poder seleccionar uno de ellos para hacer la búsqueda correspondiente a desastres ocurridos en dicho departamento. Posteriormente aparecen desplegados cada uno de los items en forma de enlaces, presentando el correlativo, nombre y breve descripción introductoria del desastre solicitado. Cada enlace puede explorarse y visualizar información más específica de acuerdo a la búsqueda que se esté realizando.

e) Búsqueda por Rango de Fechas. Para realizar este tipo de búsqueda es necesario digitar en el primer campo una fecha de inicio desde donde sucedieron desastres, siguiendo el formato de Mes/Día/Año. Y de igual forma en el segundo campo una fecha de finalización para desastres ocurridos hasta ese rango de tiempo. Una validación bien importante es que en éste último campo pueden o no entrarse datos. En el caso de no entrar un rango de fecha específico como fecha de finalización, el sistema toma hasta la fecha del momento especificada en la hora del sistema operativo en que se esté trabajando. Posteriormente al hacer la búsqueda aparecen desplegados cada uno de los enlaces relacionados con la misma.

5.7 MODULO ESTADO DEL TIEMPO

Por medio de este modulo se pretende proporcionar al usuario datos meteorológicos actualizados, sobre el estado del tiempo en las tres principales ciudades del país (San Salvador, San Miguel y Santa Ana). Estos datos son capturados de la información que el satélite GEO-WHEATER carga en su sitio.(www. GEO-WHEATER.com).- (Apéndice E)



CAPITULO VI.

SEGURIDAD DEL SITIO

6.1 ANALISIS DE SEGURIDAD

Cualquier empresa está expuesta a los riesgos relacionados con el sistema de proceso de información. Y en la actualidad ante la incorporación de los usuarios de las redes corporativas a internet, se produce un aumento exponencial de dicho riesgo.

Problemas de seguridad:

- Ataques contra servicios por personas desconocidas.
- Ausencia de políticas de seguridad en Usuarios y Claves.
- Servicios que no se utilizan y Puertos abiertos .
- Sistemas Operativos y aplicaciones desactualizadas .

Antes de intentar asegurar el sistema hemos determinado contra qué nivel de amenaza se quiere proteger, qué riesgo acepta o no y la vulnerabilidad del mismo

- Riesgo es la posibilidad de que un intruso pueda intentar tener acceso con éxito a nuestro equipo.
- La amenaza proviene de alguien que tiene motivos para obtener acceso sin autorización a la red o equipo.

Las amenazas proceden de varios tipos de intrusos, y es útil tener en mente sus diferentes características cuando esté asegurando sus sistemas.

- La vulnerabilidad describe que tan bien protegido está nuestro equipo frente a otra red, y el potencial para alguien que pueda obtener acceso no autorizado.

6.2 DISEÑO DE POLITICAS DE SEGURIDAD

La creación de las políticas de seguridad deben ser simples y genéricas para el sistema, para que los usuarios la puedan entender con facilidad y seguir.

Esto debe proteger los datos que pretendemos poner a salvo y también la privacidad de los usuarios.

El administrador debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

- A quien se le permite instalar programas en el sistema
- Quien es el propietario de determinados datos
- Métodos de recuperación de pérdidas
- Uso apropiado del sistema.

La política apropiada para el sistema consiste en especificar a los usuarios del sistema que **"Todo lo que no está permitido, está prohibido"** esto significa que, salvo que se garantice acceso a un servicio para un usuario, este no debería usar ese servicio hasta que no le ofrezca el acceso.

6.3 SEGURIDAD FISICA

- a) Seguridad de Arranque:** Lilo, cuenta con los parámetros "restricted" y "password"; "password" permite incluir una clave para la carga, y "restricted" permitir iniciar. También recuerde que estas claves sólo detienen por un tiempo al atacante que tiene la determinación de hacerlo.
- b) Xlock:** Este es un programa que permite bloquear su consola para que nadie pueda manipularla o mirar su trabajo, llamado en Mandrake xlock. Xlock bloquea la pantalla, puede ejecutarlo desde cualquier xterm de su consola y bloqueará la pantalla de forma que necesita su clave para desbloquearla. Desde luego, bloquear una consola, prevendrá que alguien manipule su trabajo, pero no previene de reinicios de la máquina u otras formas de deteriorar su trabajo.
- c) Detección de Problemas de Seguridad Física:** Lo primero que se tiene que observar es cuando se reinició la máquina. Como Linux es un S.O. robusto y estable, las causas que le obligan a reiniciar el sistema es actualizar el S.O., el hardware o similares. Si la máquina se reinició sin que el administrador lo sepa, cabe la posibilidad de un problema.

Muchas de los métodos para comprometer la seguridad de su máquina requieren que el intruso reinicie o apague su máquina.

Algunas cosas para comprobar en sus registros (logs):

- Registros cortos o incompletos.
- Registros con fecha y hora extraños.
- Registros con permisos o propietarios incorrectos.
- Registro de carga de reinicio del sistema o de otros servicios.
- Registros perdidos.
- Entradas su o logins desde lugares extraños.

6.4 SEGURIDAD LOCAL

Una de las primeras cosas que un intruso intenta es obtener acceso como usuario local. Con una seguridad local, pueden "actualizar" su acceso normal como usuario a acceso como root utilizando una serie de deficiencias y configuraciones pobres de los servicios locales.

Los usuarios locales también pueden causar un montón de estragos con su sistema incluso (especialmente) si son realmente quienes dicen que son.

Nunca cambie los permisos de un fichero sólo porque parezca una forma fácil de hacer que las cosas funcionen. Determine siempre por qué el fichero tiene ese permiso antes de cambiarlo.

a) Creación de Nuevas Cuentas: Debe estar seguro y proporcionar cuentas de usuario sólo con los requisitos mínimos para el trabajo. Aquí tiene varias reglas para cuando permita a otros un acceso legítimo a su máquina:

- Otorgué solo la mínima cantidad de privilegios que necesita.
- Tenga cuidado con donde/cuando se conecta o si se debería conectar.
- Esté seguro de eliminar aquellas cuentas que ya no son necesarias.

Muchas de las cuentas de usuarios locales que se usan para comprometer la seguridad de su sistema, son las que no han sido utilizadas en meses o años. Como nadie las usa proporcionan el vehículo ideal para un ataque.

b) Seguridad del Root

Otro atacante local frecuente es el administrador del sistema linux. Este sólo debe usar la cuenta de root para tareas específicas y cortas y el resto hacerlo como usuario normal.

- Cambiar a root sólo para realizar tareas específicas simples. si se tiene la necesidad de hacer algo, inténtelo en una shell de usuario normal hasta estar seguro de qué hay que hacer como root.
- Actuar de forma lenta y meditada cuando sea root.

c) Seguridad del Sistema de Archivos

Es importante asegurarse que los ficheros de sistema no los abrirán los usuarios o grupos que no tienen que realizar tareas de mantenimiento del sistema por ediciones casuales.

LINUX separa el control de acceso a ficheros y directorios de acuerdo con tres características: propietario, grupo y otros. Siempre hay un sólo propietario, todos los miembros del grupo y cualquier otro. Propiedad: -Qué usuario(s) y grupo(s) retiene el control de los permisos del nodo y del padre del nodo.

Permisos - Bits que se pueden fijar para permitir ciertos tipos de acceso a él. Los permisos para directorio pueden tener un significado diferente a los permisos para ficheros.

Lectura (r):

- Poder ver los contenidos de un fichero
- Poder leer un directorio

Escritura (w):

- Poder modificar o añadirle a un fichero

- Poder borrar o mover ficheros en un directorio

Ejecución(x):

- Poder ejecutar un programa binario
- Poder entrar al directorio

Usted - El propietario del fichero

Group - El grupo al que pertenece

Everyone - Cualquiera del sistema

Atributo SGID: (Para directorios)

Si activa el bit SGID en un directorio (con "chmod g+s directorio"), los ficheros creados en ese directorio tendrán puesto su grupo como el grupo del directorio.

Usted - El propietario del fichero

Grupo - El grupo al que vd. pertenece

Otros - Cualquiera del sistema que no sea propietario o miembro del grupo.

Puede querer dar más permisos que los listados, pero esto debería describir que hacen esos permisos mínimos sobre los ficheros:

- r----- Permite acceso de lectura al propietario
- w----- Permite al propietario modificar o borrar el fichero
- x----- El propietario puede ejecutar este programa, pero no scripts
- s----- Se ejecutará con usuario efectivo ID = propietario
- s-- Se ejecutará con usuario efectivo ID = grupo
- rw-----T No actualiza "instante de última modificación".
- t----- No tiene efecto. (antes sticky bit)

6.5 SERVIDOR WEB APACHE

- a) **El archivo oculto .htaccess en servidores Apache:** Cuando un servidor Apache recibe la petición de cargar un archivo determinado, primero busca un archivo oculto llamado (usualmente) *.htaccess*. El archivo se busca en el directorio que hipotéticamente debe contener el archivo solicitado y en los directorios de niveles superiores. Si lo encuentra, el servidor toma en consideración las directivas que contiene antes de responder a la petición del cliente.

Las directivas que puede contener el archivo *.htaccess* son muy variadas. Su cometido va desde negociar con el cliente que hace la petición, el idioma en que quiere visualizar la página, hasta la protección de subdirectorios mediante password o número IP, pasando por la personalización de los iconos que aparecen al mostrar el contenido de un subdirectorio o la posibilidad de asociar tipos MIME con diferentes extensiones de archivos. Como es lógico algunas de estas directivas pueden haber sido invalidadas por el administrador del sistema.

- b) **Impedir que el servidor Apache muestre la lista de ficheros:**

Cuando el servidor recibe una llamada a un subdirectorio en la que no se especifica el nombre de un archivo, éste suele buscar archivos con el nombre *index.shtml*, o similares y así se evita que se muestre una lista de ficheros que no deben ser presentados por seguridad a la información que contienen. La protección de todo un subdirectorio consiste, básicamente, en no permitir el acceso a ningún fichero situado por debajo de un subdirectorio dado. Al igual que en la protección de páginas individuales, esta protección puede llevarse a cabo mediante número IP y mediante password (contraseña). Aquí nos referiremos a la protección por password en servidores Apache. En

estos servidores es posible realizar la protección sin tener privilegios de superusuario. Para saber exactamente cual es la situación en el disco del servidor lo mejor que se puede hacer es crear un CGI que dé esa información al ejecutarlo desde el navegador. Una de las formas de configurar la seguridad de un sitio con un Servidor Web Apache²⁰ es la ubicación del file .htaccess, el cual se debe colocar dentro de la carpeta donde están los documentos que se protegen.

En .htaccess solo están los nombres de los usuarios con permiso de acceso al sitio, los password estan en otro file (.pwd) que se puede poner fuera del sitio y esto los hace seguros. Por otra parte, que el file se llame .htaccess tiene una ventaja grande y es que el servidor Apache no deja pasar ningún truco para llegar a el.

- c) Restringir el acceso a páginas web (usando apache).** Apache cuenta básicamente con dos posibilidades para controlar el acceso a un directorio de páginas web: Permitir el acceso solamente a determinadas máquinas o bien restringir, mediante password, el acceso a usuarios o a grupos de usuarios.

Supongamos que el árbol de directorios visible mediante apache parte de /var/www y se quiere restringir el acceso al directorio /var/www/privado (y subdirectorios).

La configuración de apache se realizo de la siguiente forma:

- Creando un fichero llamado ".htaccess" en el directorio /var/www/privado

En este caso, se indico a apache que tome en cuenta la existencia de ficheros ".htaccess". Esto se hace incluyendo la línea AllowOverride AuthConfig en el fichero de configuración de apache httpd.conf (Que habitualmente está en /etc/apache, /etc/httpd).

²⁰ <http://httpd.apache.org/docs/misc/tutorials.html>

6.6 CORTAFUEGOS

En principio, el propósito genérico de un cortafuegos es controlar y auditar los accesos a un servicio determinado. La vigilancia que este otorga requiere el uso de normativas de seguridad impuestas por el propio administrador.

Una política bastante correcta y fiable es la de hacer pasar siempre por el cortafuego el tráfico que se necesite originar entre a e Internet y viceversa, de forma que se audite y controle todo lo que ingresa y/o sale de la misma. Esto nos permitirá sistemas de autentificaron segura, detección de posibles intentos de acceso no autorizados, etc.

El cortafuego debe ser capaz de evaluar los posibles daños ofertados por un ataque. Tengamos en cuenta el bug propuesto antes. Una eliminación de políticas de auditoria podría darnos muchos dolores de cabeza.

Bajo GNU/LiNux, tenemos a nuestra disposición numerosos programas capaces de convertir nuestro sistema en un potente cortafuego. El ejemplo mas conocido quizás sea IPFWAdm, IPChains o el actual IPTables, que viene incorporado en la mayoría de distribuciones.

a) IPCHAINS (Para securizar una red): Todo comienza cuando el kernel se carga, haciéndolo con tres listas de reglas, llamadas cadenas de cortafuego, o simplemente *cortafuego chains*, las que son conocidas como:

- *input chain*: Cuando llega un paquete, esta cadena decide si es malicioso o no. Si no lo és, entonces el kernel lo rutea (examina su campo de destino para saber si se dirige a un proceso local o remoto) hacia otro sitio, dependiendo de si su destino final es otra máquina
- *forward*, la segunda de las tres, dedicada exclusivamente a enviar paquetes de una máquina hacia otra), o si es la máquina en sí

misma. Si el paquete es considerado dañino, se realiza con él un *deny* (paquete denegado, algo así como hacer una descarga a tierra), o un *reject*. Si el paquete es del tipo enmascarado, se desenmascara, y luego se envía directamente hacia la cadena de output, saltando los pasos anteriores (sólo se aplica esto si se está utilizando IP Masquerading)

- *output chain*: Esta cadena es traspasada por cada paquete que desea salir al mundo exterior, es decir Internet, por ejemplo. Si un proceso es lanzado en forma local para alimentar otro proceso local, entonces esta cadena no es traspasada.

b) SEGURIDAD DEL NUCLEO

- **IP: Firewalling (CONFIG_IP_FIREWALL)**. Esta opción es necesaria si va a configurar su máquina como un cortafuegos, hacer enmascaramiento o desea proteger su estación de trabajo con línea telefónica de que alguien entre a través de su interfaz PPP. Con esta opción activa podremos usar el filtrado de paquetes en el propio núcleo del sistema, decidiendo el tráfico que llega o sale de nuestro equipo.
- **IP: firewall packet logging (CONFIG_IP_FIREWALL_VERBOSE)**. Esta opción le suministra información sobre los paquetes que su cortafuegos recibe, como remitente, destinatario, puerto, etc. Así podremos rastrear los orígenes de los posibles intentos de ataque.
- **IP: forwarding/gatewaying (CONFIG_IP_FORWARD)**. Si activa reenvío IP (IP forwarding), su Linux esencialmente se convierte en un encaminador (router). Si su máquina está en una red, podría estar enviando datos de una red a otra, y quizás saltándose un cortafuegos que esté puesto allí para evitar que esto suceda. A los usuarios con un puesto aislado y conexión telefónica les interesará desactivar esta

característica. Otros usuarios deberían pensar en las implicaciones de seguridad de hacer esto en su caso concreto.

Las máquinas que actúen como cortafuegos tendrán que activar esta característica y usarla junto al software cortafuegos. Puede activar y desactivar el reenvío IP (*IP forwarding*) dinámicamente usando el siguiente comando: `root# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward` y desactivarlo con el comando:

```
root# echo 0 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Ese fichero (y muchos otros ficheros de `/proc`) aparecerá con longitud cero, pero en realidad no es un fichero en el sentido clásico, sino que son datos guardados en memoria.

- **IP: always defragment (CONFIG_IP_ALWAYS_DEFRAG).** Generalmente esta opción está desactivada, pero si está construyendo un host cortafuegos o para enmascaramiento, deberá activarla. Cuando se envían paquetes de un host a otro, no siempre se envían como simples paquetes de datos, sino que se fragmentan en varios trozos. El problema es que los números de puerto sólo se almacenan en el primer fragmento. Esto significa que alguien puede insertar información en el resto de los paquetes para su conexión que se supone que no deberían estar allí²¹.
- **IP: syn cookies (CONFIG_SYN_COOKIES).** El ataque SYN es un ataque de denegación de servicio (*denial of service, DoS*) que consume todos los recursos de su máquina forzando un reinicio. No podemos encontrar ninguna razón por la que no debiera activar esto²².

²¹ <http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html>

²² <http://scrye.com/~kevin/lsh/>

CONCLUSIONES

- **Linux** es en gran parte inmune a los virus: un virus necesita infectar un archivo ejecutable para poder operar. Un usuario no tiene los derechos suficientes para modificar los archivos del sistema, razón por la cual, el riesgo se reduce notablemente.
- Debido a la naturaleza del desarrollo de Linux, las correcciones de seguridad llegan mucho más rápido que en los sistemas operativos comerciales, haciendo de Linux una plataforma ideal cuando se requiere seguridad.
- Linux es robusto y suficientemente completo para manejar grandes tareas, así como necesidades de cómputo distribuidas. Muchos negocios especialmente los pequeños se están cambiando a Linux en lugar de otros entornos de estación de trabajo basados en UNIX. Grandes vendedores de software comercial se están dando cuenta de las oportunidades que puede brindar un sistema operativo gratuito.
- Apache es en la actualidad el principal servidor de web. Es el más rápido, eficiente y el que evoluciona a mayor velocidad, por su naturaleza de software abierto, es ideal para instalar en máquinas GNU/Linux, que aseguran un S.O. con unas comunicaciones excelentes. Apache y GNU/Linux es una combinación que se está utilizando en el mundo empresarial, Apache ha ayudado a que el campo de GNU/Linux se amplíe de forma muy sólida en el mundo Internet, que difícilmente puede ser superado por otra plataforma en los sistemas actuales, tanto en costo como en potencia.
- Perl ha dominado la escena de la programación Web desde los inicios del mismo. Las bases de datos como PostgreSQL están ganando popularidad día con día en el ambiente de negocios.

- El desarrollo de aplicaciones Web es un campo relativamente joven para el cual existen diversas propuestas. En el presente trabajo se examinaron los diferentes protocolos, estándares y lenguajes usados para el desarrollo de aplicaciones Web en general.
- Se concluye que por medio del análisis de software, elaborado para determinar la plataforma de trabajo para este sitio, GNU/Linux es un sistema operativo ideal para dicha aplicación ya que proporciona un funcionamiento robusto de forma continua; para el caso: un servidor, una Bases de Datos, y programas que permiten el acceso a los datos del CEPRODE.
- El diseño del sitio web para el CEPRODE, ha sido elaborado con el fin de otorgarle a la institución un medio a través de internet, donde el usuario pueda realizar peticiones de búsqueda e investigación por medio de motores y obtener resultados óptimos e íntegros de acuerdo a la solicitud realizada.
- La carga de información por parte de los usuarios proporciona a los mismos la oportunidad de publicar sus documentales, como también aportar ideas o dar conocer problemas, zonas de riesgo, desastres latentes, etc. que están ocurriendo o están propensos en cualquier lugar del país.
- Al llegar a la finalización del proyecto podemos concluir, que el desarrollo de este tema ha sido al pauta para indagar otras plataformas; siendo para nosotras una buena oportunidad de conocer y profundizar en el desarrollo de esta aplicación, haciendo uso de Software de Código Abierto.

RECOMENDACIONES

- Las empresas e instituciones tales como CEPRODE, incentiven a su personal, en el aprendizaje de Sistemas Operativos de Código Abierto, con el fin de lograr mayores beneficios y puedan además ajustar a sus necesidades las herramientas que el mismo posee y construir soluciones a la medida.
- La actualización permanente de información, tanto para la Base de Datos como para la interfaz gráfica, que es la que el usuario visualizara a través del web.
- Mantener el equipo en perfectas condiciones de hardware y Software; con el fin de evitar cualquier problema a corto o largo plazo, que arriesgue la integridad de los datos.
- Hacer el Levantamiento de texto correspondiente de toda la información con la que cuenta la institución, para hacer crecer el sitio.
- Establecer políticas para otorgar nombres de títulos a los archivos, con el fin de facilitar la búsqueda por parte de los usuarios y proporcionar los resultados esperados.
- Establecer el mantenimiento respectivo de la carga de archivos, para lograr comunicación con los usuarios que puedan proporcionar alternativas, soluciones o nuevos proyectos a realizar.

BIBLIOGRAFIA

- Programación para el WEB
Kris Jamsa, Steve Wearkly
- Análisis y Diseño de Sistemas de Información Gerencial
James A. Senn
- Problemas de la Metodología de la Programación
Luis Joyanes
- <http://www.datapro.bm/doc/HOWTO/translations/es/html/infoSheet-COMO.html#toc5>
- <http://ns.intertux.com.mx/linux.html>
- <http://www.marqueze.net/linux/explica.htm>
- <http://www.fut.es/~sblanco/linux.html>
- <http://www.internet.ve/asic/qlinux.html>
- <http://www.nyx.net/~sgjoen/disk.html>
- <http://linux-es.uio.no/docs/HOWTO/mini/Partition>.
- <http://metalab.unc.edu/LDP/>
- <ftp://ftp.kernel.org/pub/linux/kernel/>
- <ftp://ftp.cs.helsinki.fi/pub/Software/Linux/Kernel/>
- <ftp://ftp.funet.fi/pub/Linux/PEOPLE/Linus/>
- <ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/kernel/>
- <ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/sources/system/>
- <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>
- <http://www.apache.org/>:
- <http://www.apache-ssl.org/>;
- <http://www.netcraft.co.uk/Survey/>:
- <http://www.apacheweek.com/>:
- <http://www.php.net/>:
- <http://www.tcx.se/>:

- <http://www.dyr.es/>:
- <http://www.postgresql.org/>:
- <http://www.sagus.com/>:
- <http://www.tcx.se/crash-me.html>

REFERENCIAS

Para la instalación y configuración de componentes utilizados se hizo uso de los módulos de Linux, Apache, DNS y Samba; encontrados en la siguiente dirección.

www.ufg.edu.sv/linux/secure/modulos.htm

GLOSARIO

GLOSARIO

- CGI: Common Gateway Interface. Programa usado para hacer llamadas o rutinas y controlar otros programas o base de datos desde una pagina Web.
- Cookies: archivos temporales que un Servidor Web remoto escribe en el disco rigido local. Estas le permiten al servidor "recordar" las preferencias del usuario cuando este se vuelva a conectar.
- Cortafuegos: maquina que en la topología de una red local, es el único punto de conexión con la red externa y que filtra o controla la actividad sobre algunos puertos, o se asegura que solo algunas interfaces IP especificas puedan tener acceso a ellos.
- Cuenta: en un sistema Linux, un nombre de conexión, un directorio personal, una contraseña y un shell que le permitan a una persona conectarse a este sistema.
- Correo Electrónico: E-Mail. Los mensajes, normalmente en forma de texto, enviados de una persona a otra a través del computador. El correo electrónico puede enviarse automáticamente a un gran numero de direcciones a través de una lista de correo (mailing list).
- Cliente: programa o computadora que por un tiempo dado se conecta a otro programa u otra computadora para darle ordenes o solicitarle información.
- Dirección IP: todos los computadores conectados a Internet tienen una dirección numérica e irrepetible llamada Dirección IP, la cual sirve para identificar con quién o con que se va a conectar. En razón a que resulta mas sencillo recordar una cadena de palabras que una de números, se creo el DNS (Sistema de Nombres de Dominio) que contiene la equivalencia entre las dos series.
- Domain: (dominio) sistema de denominación de host en Internet. Los dominios van separados por un punto y jerárquicamente están organizados de derecha a izquierda.
- FTP: (File Transfer Protocol) Protocolo para la Trasferencia de Archivos entre computadoras. Los servidores FTP se utilizan principalmente para que

los usuarios puedan bajar programas o información desde los sitios de Internet hasta sus equipos.

- GNU: este proyecto ha sido iniciado por Richard Stallman al comienzo de los años ochenta y tiene como objetivo el desarrollo de un sistema operativo libre.
- GPL General Public License (Licencia Publica General). La licencia del núcleo de linux va en la dirección contraria a todas las licencias propietarias en el sentido de que no pone restricción alguna al copia, modificación y distribución del software, con la opción de que el código fuente este disponible. La única restricción, es que las personas a las cuales se le distribuye el software se les tiene que beneficiar con los mismos derechos.
- Host: literalmente anfitrión. En Internet, se llama así a un computador conectado a la red, que tiene su propio numero IP y nombre de dominio, y que sirve información por medio del WWW u otro servicio publico o privado
- Internet: es una red de redes por medio de la cual se puede tener acceso a diferentes servicios por medio de equipos remotos diseminados por el mundo. Los diferentes usuarios pueden compartir recursos y optimizar tiempo a la hora de obtener resultados.
- Modelo Cliente Servidor: son dos programas diferentes que se están ejecutando sobre dos maquinas diferentes, el cliente interactua con el usuario y el servidor atiende peticiones.
- Modem: dispositivo que adapta las señales digitales para su transacción a través de una línea analógica, normalmente telefónica.
- HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto que proporciona a un equipo conectado aun servidor, la información de hipertexto que existe en Internet.
- ISP: Proveedor de Servicios de Internet: Compañia que proporciona acceso a Internet mediante un servicio de suscripción TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet. Familia de protocolos de comunicación que permite a los equipos comunicarse entre si, creando con ello a Internet.

- Red: grupo de computadoras y otros dispositivos periféricos conectados unos a otros para comunicarse y transmitir datos entre ellos.
- Servidor Web: es un programa que responde peticiones por documentos, generadas por los clientes del Web en Internet. Servidor dedicado a la publicación de paginas Web.
- WWW (World Wide Web): es una colección de millones de documentos enlazados que residen en las computadoras a lo largo del mundo.

APENDICES

Mantenimiento Tabla Desastre

```
#!/usr/bin/perl
use DBI; # llama la libreria de conexion a la base de datos
use CGI qw(:standard);
print "Content-Type:Text/HTML\n\n";
$id=param('id');
$nombre=param('nombre');
$id_riesgo=param('id_riesgo');
$boton=param('boton');

$susuario='postgres';
$password='crayola';
$base='desastres';
$dbh=DBI->connect("DBI:Pg:dbname=$base",$usuario,$passwd) || die "No
conecta...";

if ($boton eq 'Agregar'){
$consulta="insert into desastre values ($id, '$nombre', $id_riesgo)";
print "Los datos han sido insertados correctamente";
$sth=$dbh->prepare($consulta);
$sth->execute();
open(ARCHIVO,"inicio_desastre.html");
while(<ARCHIVO>){
    if($_ eq "<!--Riesgos-->\n"){
        $consulta="select id_riesgo, nombre_riesgo from riesgo";
        $sth=$dbh->prepare($consulta);
        $sth->execute();
        while(@riesgo=$sth->fetchrow_array){
            print "<option value=$riesgo[0]>$riesgo[1]</option>\n";
        }
    }
    print;
}
}

if ($boton eq 'Consultar'){
$consulta="select * from desastre";
$sth=$dbh->prepare($consulta);
$sth->execute();
print "<table border=3 color=black cellspacing=1 align=center>";
while(@datos=$sth->fetchrow_array) {

    print "\n<tr><td>$datos[0]</td>";
    print "\n<td>$datos[1]</td>";
    print "\n<td>$datos[2]</td></tr>";

}
print "</table>";
}
```

```

if ($boton eq 'Borrar'){
$consulta="delete from desastre where id_desastre=$id";
$sth=$dbh->prepare($consulta);
$sth->execute();
print "Los datos han sido borrados correctamente";
open(ARCHIVO,"inicio_desastre.html");
while(<ARCHIVO>){
    if($_ eq "<!--Riesgos-->\n"){
        $consulta="select id_riesgo, nombre_riesgo from riesgo";
        $sth=$dbh->prepare($consulta);
        $sth->execute();
        while(@riesgo=$sth->fetchrow_array){
            print "<option value=$riesgo[0]>$riesgo[1]</option>\n";
        }
    }
}
print;
}
}

```

```

if ($boton eq 'Editar'){
$consulta="select * from desastre where id_desastre=$id";
$sth=$dbh->prepare($consulta);
$sth->execute();

```

```

if (@datos=$sth->fetchrow_array){
$dbh2=DBI->connect("DBI:Pg:dbname=$base", $usuario, $passwd) || die "No
conecta...";
open(ARCHIVO,"inicio_desastre.html");
while(<ARCHIVO>){
    s/(name="id\)/"$1 value='$datos[0]' "/eg;
    s/(name="nombre\)/"$1 value='$datos[1]' "/eg;
    s/(name="id_riesgo\)/"$1 value='$datos[2]' "/eg;
    s/(value="Editar\)/"value='Actualizar' "/eg;
    if($_ eq "<!--Riesgos-->\n"){
        $consulta="select id_riesgo, nombre_riesgo from riesgo";
        $sth2=$dbh2->prepare($consulta);
        $sth2->execute();
        while(@riesgo=$sth2->fetchrow_array){
            if($riesgo[0]==$datos[2]){
                print "<option value=$riesgo[0]
selected>$riesgo[1]</option>\n";
            }
            else {
                print "<option value=$riesgo[0]>$riesgo[1]</option>\n";
            }
        }
    }
    print;
}
}
else {
print "No se encontraron datos";
}
}

```

```

}

if ($boton eq 'Actualizar'){
$consulta="update desastre set
nombre_desastre='$nombre',id_riesgo=$id_riesgo where id_desastre=$id";
print "$consulta <br>";
$sth=$dbh->prepare($consulta);
$sth->execute();
print "Los datos se han actualizado correctamente";
open(ARCHIVO,"inicio_desastre.html");
while(<ARCHIVO>){
if($_ eq "<!--Riesgos-->\n"){
$consulta="select id_riesgo, nombre_riesgo from riesgo";
$sth=$dbh->prepare($consulta);
$sth->execute();
while(@riesgo=$sth->fetchrow_array){
print "<option value=$riesgo[0]>$riesgo[1]</option>\n";
}
}
}
print;
}
}
unless ($boton){
open(ARCHIVO,"inicio_desastre.html");
while(<ARCHIVO>){
if($_ eq "<!--Riesgos-->\n"){
$consulta="select id_riesgo, nombre_riesgo from riesgo";
$sth=$dbh->prepare($consulta);
$sth->execute();
while(@riesgo=$sth->fetchrow_array){
print "<option value=$riesgo[0]>$riesgo[1]</option>\n";
}
}
}
print;
}
}

```

tesis_ceprode@latinmail.com

Carga de Archivos

```
#!/usr/bin/perl
use CGI qw(:standard);
$query=new CGI;
print "Content-Type:Text/HTML\n\n";
print <<"EOF";
<HTML><title>Ingreso de Archivo</title>
<center><body bgcolor="#eef7ff">
</center>
</HTML>
EOF
if (param('archivo')){
    $archivo=param('archivo');
    print "<br>Archivo:$archivo<br>";
    open (OUTFILE,">/var/www/upload/$archivo");
    while ($bytesread=read($archivo,$buffer,1024)) {
        print OUTFILE $buffer;

    }

    print " <center><hr>FELICIDADES ....</center>";
    print " <br><center>El archivo ha sido enviado</center>";
    print " <br><A href="/Sitio_Web/formulario.html">Atras</A>";
    #print " <center><small><em>|<a
href="/Sitio_Web/formulario.html">Atras</a>|</em></small></center>";
    on click="document.history.back()"
    #print "<p align="center"><font color="008000"><small><em>|<a
href="/Sitio_Web/formulario.html">Atras</a>|</em></small></font></p></c
enter>";

}
else{
    print "S.P. donde quedo el archivo...";
}
}
```

tesis_ceproude@latinmail.com

Buscador de Archivos

```
#!/usr/bin/perl
#-----
# Buscador del Sitio
# Este es un pequeno motor de busqueda que le permite al usuario hacer
# busquedas relacionadas con los desastres en nuestro pais.

if (-e "searchdata/config") {
    &getConfig;
    &ReadParse;

    print "Content-type: text/html\n\n";

    $root = $config{'root'};
    $datadir = $config{'datadir'};
    $webaddress = $config{'webaddress'};

    $view = $in{'view'} || 'default';
    @parts = split(/:/,$templates{$view});
    $promptpage = "$datadir$parts[1]";
    $resultspage = "$datadir$parts[2]";

    $qstr = $ENV{'QUERY_STRING'};

    if ($qstr eq "") {
        &displayPrompt;
    }
    else {
        &displayResults;
    }
}
else {
    print "Location: searchindex.pl\n\n";
    exit(0);
}

#-----

sub displayPrompt {
    open(FILE,"$promptpage");
    $output = join('','<FILE>');
    close(FILE);
    print $output;
}

#-----

sub displayResults {

if ($in{'query'} eq "") {
    &displayPrompt;
    exit(0);
}

}
```

```

$in{'query'} =~ s'///g;
$in{'query'} =~ tr/A-Z/a-z/;
@queries = split(/ /,$in{'query'}); # palabras a buscar
$totalqueries = @queries;
$match = ($in{'match'} || "all");
$set = ($in{'set'} || 1);
$max = ($in{'max'} || 10);

$where = ($in{'where'} || 'all');

if ($where ne 'all') {
    @wheredirs = split(/:/,$where);
    for ($i=0;$i<@wheredirs;$i++) {
        foreach $forumdir (keys(%forums)) {
            if ($wheredirs[$i] eq $forums{$forumdir}) {
                $wheredirs[$i] = $forumdir;
            }
        }
    }
}

open(FILE,"$datadir/files");
while ($line = <FILE>) {
    @parts = split(/,/, $line);
    push(@files,$parts[1]);
    $file = $parts[1];
    $matches{$file} = 0;
    $sizes{$file} = $parts[2];
    $dates{$file} = $parts[3];
    $titles{$file} = $parts[4];
}
close(FILE);

# palabras
open(FILE,"$datadir/words");
while (<FILE>) {
    next unless s/^(.*?) = \s*//;
    $words{$1} = [ split ];
}
close(FILE);

foreach $query (@queries) {
    if (@{$words{$query}}) {
        foreach $index (@{$words{$query}}) {
            $potmatches{$files[$index]} += 1;
        }
    }
}

foreach $file (keys(%potmatches)) {
    next if ($match eq "any" && $potmatches{$file} == 0);

    next if ($match eq "all" && $potmatches{$file} <
$totalqueries);

    if ($where ne "all") {
        foreach $wheredir (@wheredirs) { make those filenames final
matches

```

```

                if ($file =~ /^$wheredir/) {
                    push(@matches,$file);
                }
            }
        }
    }
else {
    push(@matches,$file);
}
}

$nummatches = @matches;
if ($in{'max'} eq 'unlimited') {$max = $nummatches;}

# pagina de resultados

open(FILE,"$resultspage");
$output = join(' ',<FILE>);
close(FILE);

$output =~ s/##QUERY##/$in{'query'}/g;
$output =~ s/##NUMMATCHES##/$nummatches/g;
$output =~ s/##SCRIPTSEARCH##/$config{'scriptsearch'}/g;

if ($nummatches > 0) {
    $lastmatch = $max+($set-1)*$max;
    $lastmatch = $nummatches if ($lastmatch>$nummatches);
    for ($i=($set-1)*$max;$i<$lastmatch;$i++) {
        $file = $matches[$i];
        $ipl = $i+1;
        my($ksize) = ($sizes{$file}/1000);
        $size = &round($ksize,1);
        $date = &formattedDate($dates{$file});
        # convert the url for the forum messages
        $url = $file;
        foreach $dir (keys(%forums)) {
            if ($file =~ /$dir/ && $file =~ /(.*?)\/(.*?)\.txt/) {
                $url = "$forums{$dir}\?msg=$2";
            }
        }
        $resultstr .= "<p><b>$ipl.</b> <a
href=\"$url\">$titles{$file}</a>";
        $resultstr .= "<br><b>URL:</b> $config{'webaddress'}$url";
        $resultstr .= "<br><b>Tamaño:</b> ${size}KB,
<b>Fecha:</b> $date";
    }
    $numsets = int($nummatches/$max)+1;
    $next = $set+1;
    $previous = $set-1;
    $qstr =~ s/\&set=(.*[0-9])//;
    $qstr = "$config{'scriptsearch'}?$qstr&set=";
}

# $resultstr .= "<form action=\"search.pl\" method=\"get\">";
$resultstr .= "<td><input name=\"query\" type=\"text\" size=20
value=\"${in{'query'}}\"></td>";

```

```

$resultstr .= "<input type=\"hidden\" name=\"match\"
value=\"\${in{'match'}}\">";
$resultstr .= "<input type=\"hidden\" name=\"max\"
value=\"\${in{'max'}}\">";
$resultstr .= "<input type=\"hidden\" name=\"where\"
value=\"\${in{'where'}}\">";
$resultstr .= "<input type=\"hidden\" name=\"view\"
value=\"\${in{'view'}}\">";

# especifica el numero de enlaces
if ($numsets>1) {
    $resultstr .= "<p>More Matches:<br>";
    if ($set!=1) {
        $resultstr .= "<a href=\"\${qstr}\${previous}\">Previous</a>
| ";
    }
    if ($set>20 && $numsets>20) {$resultstr .= " <a
href=\"\${qstr}20\">&lt;</a> ";}
    if ($numsets>20) {
        if ($set>20) {
            $startset = 21;
            $endset = $numsets;
        }
        else {
            $startset = 1;
            $endset = 20;
        }
    }
    else {
        $startset = 1;
        $endset = $numsets;
    }

    for ($i=$startset;$i<=$endset;$i++) {
        if ($i == $set) {
            $resultstr .= "$i ";
        }
        else {
            $resultstr .= "<a href=\"\${qstr}$i\">$i</a> ";
        }
    }
    if ($set<=20 && $numsets>20) {$resultstr .= " <a
href=\"\${qstr}21\">&gt;</a> ";}
    if ($set<$numsets) {
        $resultstr .= "| <a href=\"\${qstr}\${next}\">Next</a>";
    }
}

$output =~ s/##RESULTS##/$resultstr/;

print $output;

}

#-----
# rutinas

```

```

#-----
# configuracion de variables
sub getConfig {
    if (open(FILE,"searchdata/config")) {
        @configfile = <FILE>;
        close(FILE);
        foreach $line (@configfile) {
            if ($line =~ /template = (.*)/) {
                @parts = split(/:/, $1);
                $templates{$parts[0]} = $1;
            }
            if ($line =~ /forum = (.*)/) {
                @parts = split(/:/, $1);
                $forums{$parts[0]} = $parts[1];
            }
            elsif ($line =~ /(.*?) = (.*?)/) {
                $config{$1} = $2;
            }
        }
    }
    else {
        &setDefaultConfig;
        &generateConfig(1);
    }
}

sub ReadParse {
    local (*in) = @_ if @_;
    local ($i, $loc, $key, $val);
    if ($ENV{'REQUEST_METHOD'} eq "GET") {
        $in = $ENV{'QUERY_STRING'};
    } elsif ($ENV{'REQUEST_METHOD'} eq "POST") {
        read(STDIN,$in,$ENV{'CONTENT_LENGTH'});
    }
    @in = split(/&/,$in);
    foreach $i (0 .. $#in) {
        $in[$i] =~ s/\+/ /g;
        ($key, $val) = split(/=/,$in[$i],2);
        $key =~ s/%(..)/pack("c",hex($1))/ge;
        $val =~ s/%(..)/pack("c",hex($1))/ge;
        $in{$key} .= "\0" if (defined($in{$key}));
        $in{$key} .= $val;
    }
    return 1;
}

sub round {
    my($num,$dec) = @_;
    my($exp) = 10**$dec;
    return(int($num*$exp+$exp/20)/$exp);
}

sub formattedDate {
    my($date) = @_;
    ($sec,$min,$hour,$mday,$mon,$year,$wday,$yday,$isdst) =
    localtime($date);
}

```

```
@months =
('Jan', 'Feb', 'Mar', 'Apr', 'May', 'Jun', 'Jul', 'Aug', 'Sep', 'Oct', 'Nov', 'Dec
');
  if ($year<100) {$year += 1900;}
  $fdate = "$months[$mon] $mday, $year";
  return $fdate;
}
```

```
#--fin-----
```

tesis_ceprode@latinmail.com

Búsqueda de Registros

```
#!/usr/bin/perl
use DBI;
use CGI qw(:standard);
print "Content-Type:Text/HTML\n\n";

$tipo = param('tipo'); #Tipo de busqueda
$id    = param('id');   #ID del desastre, despues de la busqueda

$usuario='postgres';
$password='crayola';
$base='desastres';
$dbh=DBI->connect("DBI:Pg:dbname=$base",$usuario,$passwd) || die "No
conecta...";

if (!$tipo and !$id){
    open (MENU, "menu.html");
    while (<MENU>){
        print $_;
    }
}

#*****
# BUSQUEDA POR NOMBRE DEL DESASTRE
#*****
if ($tipo eq 'desastre') {
    $nombre = param('nombre');
    if ($nombre){
        $_ = $nombre;
        if (!/!/){
            $nombre = "%$nombre%";
        }
        $$SQL = "select * from desastre ";
        $$SQL.= "where upper(nombre_desastre) like upper('$nombre')";
        $sth=$dbh->prepare($$SQL);
        $sth->execute; $i=0;
        $result = "<font color=#FF0000 size=-1>Resultados de la
Busqueda</font><br><br>";
        while (@datos=$sth->fetchrow_array) {
            $i+=1;
            $result .= "<table align=center width=95% border=0>";
            $result .= "<tr><td rowspan=2>$i</td><td>";
            $result .= "<a href=/cgi-bin/base/buscar.cgi?id=$datos[0]
target=_self>$datos[1]</a>";
            $result .= "</td></tr><tr><td>$datos[2]</td></tr>";
            $result .= "<tr><td colspan=2>&nbsp;</td></tr></table>";
        }
        if ($i==0){
            $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>No se encontraron
desastres</font>";
        } else {
            if ($i==1){
```

```

                $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontro $i
desastre</font>";
            } else {
                $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontraron
$i desastres</font>";
            }
        }
    }
    open (NOMBRE, "nombre.html");
    $oculto = "<input type=hidden name=tipo value=desastre>";
    while (<NOMBRE>){
        s/<!--parametro-->/$oculto/ge;
        s/<!--resultado-->/$result/ge;
        print $_;
    }
}

#*****
# BUSQUEDA POR DESCRIPCION DEL DESASTRE
#*****
if ($tipo eq 'descripcion') {
    $descrip = param('descrip');
    if ($descrip){
        $_ = $descrip;
        if (!%/){
            $descrip = "%$descrip%";
        }
        $ssQL = "select * from desastre ";
        $ssQL.= "where upper(descripcion) like upper('$descrip')";
        $sth=$dbh->prepare($ssQL);
        $sth->execute; $i=0;
        $result = "<font color=#FF0000 size=-1>Resultados de la
Busqueda</font><br><br>";
        while(@datos=$sth->fetchrow_array){
            $i+=1;
            $result .= "<table align=center width=95% border=0>";
            $result .= "<tr><td rowspan=2>$i</td><td>";
            $result .= "<a href=/cgi-bin/base/buscar.cgi?id=$datos[0]
target=_self>$datos[1]</a>";
            $result .= "</td></tr><tr><td>$datos[2]</td></tr>";
            $result .= "<tr><td colspan=2>&nbsp;</td></tr></table>";
        }
        if ($i==0){
            $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>No se encontraron
desastres</font>";
        } else {
            if ($i==1){
                $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontro $i
desastre</font>";
            } else {
                $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontraron
$i desastres</font>";
            }
        }
    }
}
open (DESC, "descripcion.html");
$oculto = "<input type=hidden name=tipo value=descripcion>";

```

```

while (<DESC>){
    s/<!--parametro-->/\$oculto/ge;
    s/<!--resultado-->/\$result/ge;
    print \$_;
}
}

#*****
# BUSQUEDA POR DEPARTAMENTO DEL DESASTRE
#*****
if (\$tipo eq 'departamento') {
    \$depto = param('depto');
    if (\$depto){
        $$SQL = "select * from distrito ";
        $$SQL.= "where id_depto=\$depto";
        \$sth=\$dbh->prepare($$SQL);
        \$sth->execute; $i=0;
        $result = "<font color=#FF0000 size=-1>Resultados de la
Busqueda</font><br><br>";
        while(@dist=\$sth->fetchrow_array) {
            $$SQL = "select * from lugar ";
            $$SQL.= "where id_distrito=\$dist[0]";
            \$sth2=\$dbh->prepare($$SQL);
            \$sth2->execute;
            while(@lugar=\$sth2->fetchrow_array) {
                $$SQL = "select * from desastre_lugar ";
                $$SQL.= "where id_lugar=\$lugar[0]";
                \$sth3=\$dbh->prepare($$SQL);
                \$sth3->execute;
                while(@deslug=\$sth3->fetchrow_array) {
                    $$SQL = "select * from desastre ";
                    $$SQL.= "where id_desastre=\$deslug[0]";
                    \$sth4=\$dbh->prepare($$SQL);
                    \$sth4->execute;
                    while(@datos=\$sth4->fetchrow_array) {
                        $i+=1;
                        $result .= "<table align=center width=95%
border=0>";
                        $result .= "<tr><td rowspan=2>\$i</td><td>";
                        $result .= "<a href=/cgi-
bin/base/buscar.cgi?id=\$datos[0] target=_self>\$datos[1] </a>";
                        $result .=
"</td></tr><tr><td>\$datos[2]</td></tr>";
                        $result .= "<tr><td
colspan=2>&nbsp;</td></tr></table>";
                    }
                }
            }
        }
    }
    if ($i==0){
        $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>No se encontraron
desastres</font>";
    } else {
        if ($i==1){
            $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontro \$i
desastre</font>";
        } else {

```

```

                $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontraron
$i desastres</font>";
            }
        }

        $sSQL = "select * from departamento";
        $sth=$dbh->prepare($sSQL);
        $sth->execute;
        while(@deptos=$sth->fetchrow_array){
            $lista .= "<option value=$deptos[0]>$deptos[1]";
        }
        open (DEPTO, "departamento.html");
        $oculto = "<input type=hidden name=tipo value=departamento>";
        while (<DEPTO>){
            s/<!--deptos-->/$/lista/ge;
            s/<!--parametro-->/$/oculto/ge;
            s/<!--resultado-->/$/result/ge;
            print $_;
        }
    }

    #*****
    # BUSQUEDA POR FECHAS DEL DESASTRE
    #*****
    if ($tipo eq 'fechas'){
        $fechaini = param('fechaini');
        $fechafin = param('fechafin');
        if ($fechaini){
            if (!$fechafin){
                ($sec,$min,$hour,$mday,$mon,$year,$wday,$yday,$isdst) =
localtime(time);
                $year+=1900;$mon+=1;
                $hoy="$mon/$mday/$year";
                $fechafin = $hoy;
            }
            $sSQL = "select * from desastre ";
            $sSQL.= "where fecha_inicio>='$fechaini' and
fecha_final<='$fechafin'";
            $sth=$dbh->prepare($sSQL);
            $sth->execute; $i=0;
            $result = "<font color=#FF0000 size=-1>Resultados de la
Busqueda</font><br><br>";
            while(@datos=$sth->fetchrow_array){
                $i+=1;
                $result .= "<table align=center width=95% border=0>";
                $result .= "<tr><td rowspan=2>$i</td><td>";
                $result .= "<a href=/cgi-bin/base/buscar.cgi?id=$datos[0]
target=_self>$datos[1] </a>";
                $result .= "</td></tr><tr><td>$datos[2] </td></tr>";
                $result .= "<tr><td colspan=2>&nbsp;  </td></tr></table>";
            }
            if ($i==0){
                $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>No se encontraron
desastres</font>";
            } else {

```

```

        if ($i==1){
            $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontro $i
desastre</font>";
        } else {
            $result .= "<font color=#FF0000 size=-1>Se encontraron
$i desastres</font>";
        }
    }
}
open (RANGO, "fecha.html");
$oculto = "<input type=hidden name=tipo value=fechas>";
while (<RANGO>){
    s/<!--parametro-->/$oculto/ge;
    s/<!--resultado-->/$result/ge;
    print $_;
}
}
}

```

```

*****

```

```

# DETALLES DEL DESASTRE

```

```

*****

```

```

if ($id){
    print "<html><head><title>Detalles del Desastre</title></head><body
bgcolor=#FFFFFF text=#000000 link=#0000FF alink=#FF0000
vlink=#0000FF>";
    $ssSQL = "select * from desastre ";
    $ssSQL.= "where id_desastre=$id";
    $sth4=$dbh->prepare($ssSQL);
    $sth4->execute;
    while(@datos=$sth4->fetchrow_array){
        $ssSQL = "select * from desastre_lugar ";
        $ssSQL.= "where id_desastre=$datos[0]";
        $sth3=$dbh->prepare($ssSQL);
        $sth3->execute;
        while(@deslug=$sth3->fetchrow_array){
            $ssSQL = "select * from lugar ";
            $ssSQL.= "where id_lugar=$deslug[1]";
            $sth2=$dbh->prepare($ssSQL);
            $sth2->execute;
            while(@lugar=$sth2->fetchrow_array){
                $ssSQL = "select * from distrito ";
                $ssSQL.= "where id_distrito=$lugar[3]";
                $sth1=$dbh->prepare($ssSQL);
                $sth1->execute;
                while(@dist=$sth1->fetchrow_array){
                    $ssSQL = "select * from departamento ";
                    $ssSQL.= "where id_depto=$dist[3]";
                    $sth0=$dbh->prepare($ssSQL);
                    $sth0->execute;
                    @ddepto=$sth0->fetchrow_array;
                    $result .= "<table align=center width=95%
border=1>";
                    $result .= "<tr><td colspan=4 align=center><font
color=#0000ff><b>Detalles del Desastre</b></font></td></tr>";
                    $result .= "<tr><td colspan=4>&nbsp;</td></tr>";

```

```

        $result .= "<tr><td><font
color=#3006ff><b>Nombre:</b></font></td><td
colspan=3>$datos [1]</td></tr>";
        $result .= "<tr><td><font
color=#3006ff><b>Descripcion:</b></font></td><td
colspan=3>$datos [2]</td></tr>";
        $result .= "<tr><td><font color=#3006ff><b>Fecha de
Inicio:</b></font></td><td>".substr($datos [3],0,10)."</td>";
        $result .= "<td><font color=#3006ff><b>Fecha de
Finalizacion:</b></font></td><td>".substr($datos [3],0,10)."</td></tr>";
        $result .= "<tr><td><font
color=#3006ff><b>Lugar:</b></font></td><td
colspan=3>$lugar [1]</td></tr>";
        $result .= "<tr><td><font
color=#3006ff><b>Distrito:</b></font></td><td
colspan=3>$lugar [1]</td></tr>";
        $result .= "<tr><td><font
color=#3006ff><b>Departamento:</b></font></td><td
colspan=3>$ddepto [1]</td></tr>";
        $result .= "</table>";
    }
}
}
print $result;
print "</body></html>";
}
}

```

Estado del Tiempo

```
#!/usr/bin/perl
use Geo::Weather;
use DBI;
use CGI qw(:standard);
print "Content-Type:Text/HTML\n\n";
print <<"EOF";
<html><title>Informacion Climatologica de San Salvador</title>
<center><body bgcolor="#eef7ff">
<h3><center><font color="006600"><b>Estado del
Tiempo</b></font></center></h3>
</center>
</html>
EOF
print "<hr noshade>";
my $weather = new Geo::Weather;
print "<center>";
$weather->get_weather('San Salvador');
$REP=$weather->report();
$REP=~s/Partly Cloudy/"Parcialmente Nublado"/eg;
$REP=~s/Fair/"Estado"/eg;
$REP=~s/Temp/"Temperatura"/eg;
$REP=~s/Wind/"Vientos"/eg;
$REP=~s/calm/"calmados"/eg;
$REP=~s/Northeast at/"Noreste a"/eg;
$REP=~s/Dew Point/"Profundidad"/eg;
$REP=~s/Rel. Humidity/"Humedad Rel."/eg;
$REP=~s/Visibility/"Visibilidad"/eg;
$REP=~s/Barometer/"Barometro"/eg;
$REP=~s/inches and falling/"pulgadas y caida"/eg;
$REP=~s/From the/"Del"/eg;
$REP=~s/North at/"Norte a"/eg;
$REP=~s/Unlimited/"Ilimitado"/eg;
$REP=~s/inches and steady/"pulgadas y steady"/eg;
print $REP;
print "</center>";
print "<br><hr noshade>";
print "<center>";
$weather->get_weather('San Miguel');
$REP=$weather->report();
$REP=~s/Partly Cloudy/"Parcialmente Nublado"/eg;
$REP=~s/Fair/"Estado"/eg;
$REP=~s/Temp/"Temperatura"/eg;
$REP=~s/Wind/"Vientos"/eg;
$REP=~s/calm/"calmados"/eg;
$REP=~s/Northeast at/"Noreste a"/eg;
$REP=~s/Dew Point/"Profundidad"/eg;
$REP=~s/Rel. Humidity/"Humedad Rel."/eg;
$REP=~s/Visibility/"Visibilidad"/eg;
$REP=~s/Barometer/"Barometro"/eg;
$REP=~s/inches and falling/"pulgadas y caida"/eg;
$REP=~s/From the/"Del"/eg;
$REP=~s/North at/"Norte a"/eg;
$REP=~s/Unlimited/"Ilimitado"/eg;
```

```

$REP=~s/inches and steady/"pulgadas y steady"/eg;
print $REP;
print "<hr noshade>";
$weather->get_weather('Santa Ana');
$REP=$weather->report();
$REP=~s/Partly Cloudy/"Parcialmente Nublado"/eg;
$REP=~s/Fair/"Estado"/eg;
$REP=~s/Temp/"Temperatura"/eg;
$REP=~s/Wind/"Vientos"/eg;
$REP=~s/calm/"calmados"/eg;
$REP=~s/Northeast at/"Noreste a"/eg;
$REP=~s/Dew Point/"Profundidad"/eg;
$REP=~s/Rel. Humidity/"Humedad Rel."/eg;
$REP=~s/Visibility/"Visibilidad"/eg;
$REP=~s/Barometer/"Barometro"/eg;
$REP=~s/inches and falling/"pulgadas y caida"/eg;
$REP=~s/From the/"Del"/eg;
$REP=~s/North at/"Norte a"/eg;
$REP=~s/Unlimited/"Ilimitado"/eg;
$REP=~s/inches and steady/"pulgadas y steady"/eg;
print $REP;
print "<hr noshade>";
print "<br>";
print <<"EOF";
<html>
<br>
<h3><center><font color="#006600">Mapa de Informacion Metereologica de
Centroamerica</font></center></h3>
</html>
EOF
#print "
print "</center>";
print "<center><img
src='http://maps.weather.com/images/sat/cenamersat_720x486.jpg'></cente
r>";

```

tesis_ceprode@latinmail.com

ANEXOS



MANUAL DEL USUARIO

Tabla de Contenido

Como utilizar este manual

Parte I . Acceso al Sistema

Ingreso al Sitio. Menú Principal.

Parte II. Quienes Somos

Objetivos, Misión, Estrategias, etc. propios de la institución.-

Parte III. Nuestro Trabajo

Materiales Didácticos, Proyectos y Estudios de Alto Riesgo en zonas específicas en nuestro país.

Parte IV. Búsquedas Principal

Documentos, Proyectos, Boletines, etc. relacionados con algún tipo de desastre de forma general o específica.

Parte V. Búsqueda de Registros

Búsqueda de Datos específicos sobre Desastres por departamento, fechas, descripciones de impactos, etc.

Parte VI. Búsqueda de Archivos

Búsqueda de Documentos de temas relacionados según la petición del usuario.

Parte VII. Otros Sitios

Acceso a través de este Sitio, a otras Paginas Web relacionadas al tema de Desastres.

Parte VIII. El Salvador

Propias de nuestro país: Arqueología, Artesanías, Manglares, Ecoturismo, etc.

Parte IX. Carga de Archivos

Incorporación al Sitio, de Información relacionada al término **desastres** en toda su magnitud.

Parte X. Estado del Tiempo

Verificación de Datos Meteorológicos de las principales ciudades del país.

Parte XI. Recomendaciones

Como Utilizar este Manual

Introducción

Bienvenidos Al Sitio Web de CEPRODE

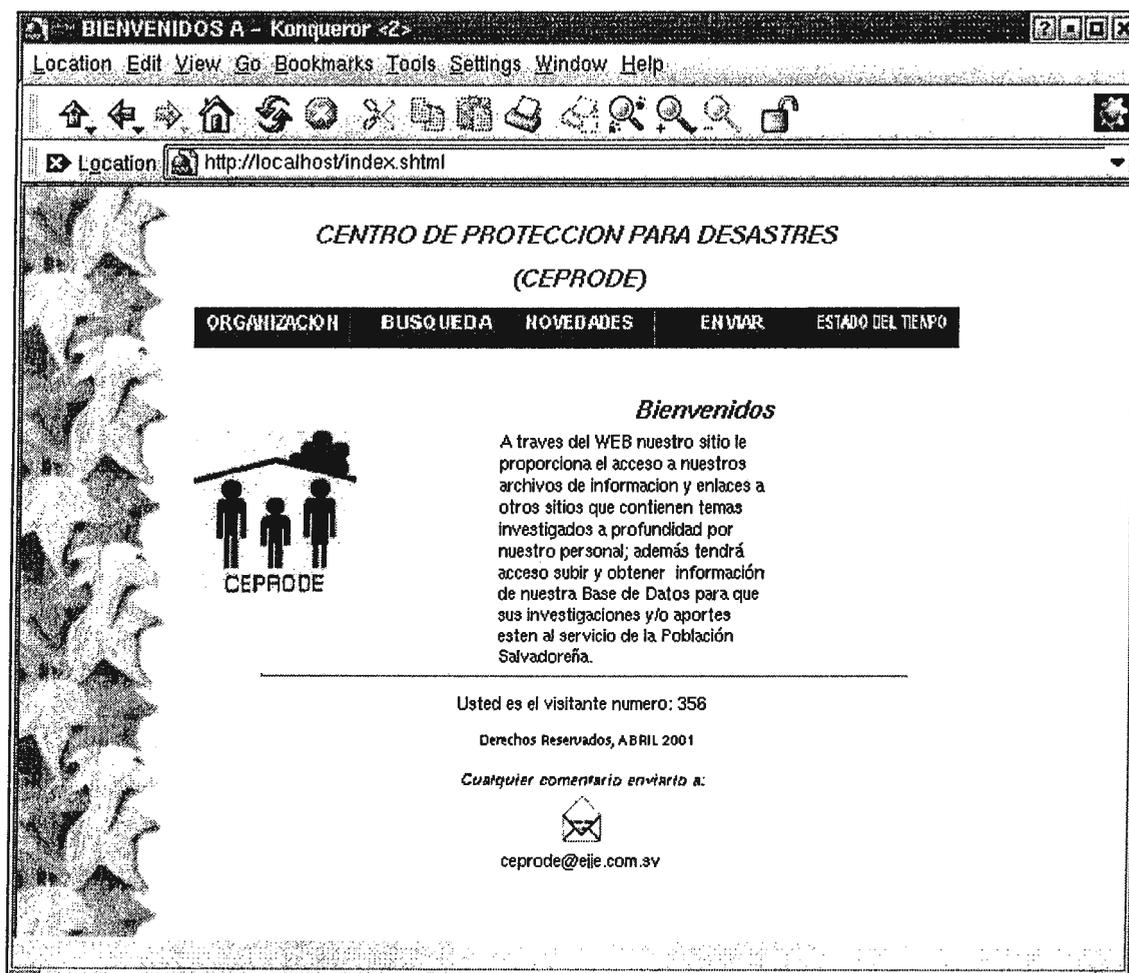
A través de Nuestra Pagina podrá conocer el trabajo que todos los miembros de CEPRODE realizamos en forma conjunta, para poder llevar hasta usted, información en el área de Desastres en nuestro país.-

Además de proporcionarle una respuesta a sus interrogantes; este manual le ayudara de manera ágil a navegar en nuestro Sitio.

Para lograr los resultados que usted espera es necesario tener a la mano una referencia dinámica, que le permita obtener la información requerida .-

Parte I. Acceso al Sistema.-

1. Conéctese a nuestro Sitio. En su navegador digite www.ceprode.org.sv
2. Ahora visualizará la Pagina Principal del Sitio



Pantalla 1

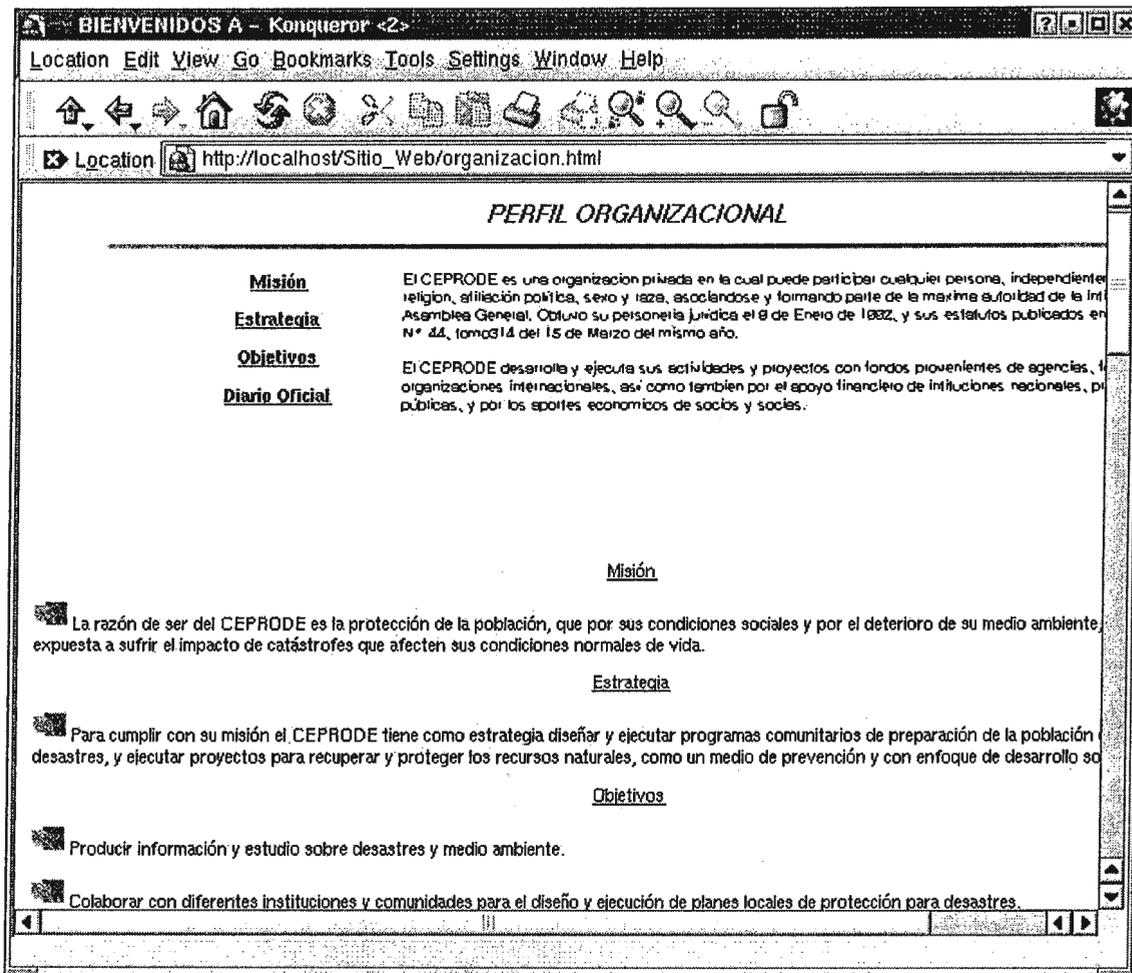
3. En la parte superior se ubica el Menú Principal del Sitio; solo debe posesionar el cursor  en cualquiera de los botones que conforman dicho menú.
4. Al posecionarse se desplegara información general sobre el contenido que encontrara.
5. Para activarlo debe hacer clic izquierdo sobre dicho botón.

Parte II. Quienes Somos

ORGANIZACION

Hará un enlace a la Pagina del perfil Institucional, que corresponde a la siguiente pantalla.

En esta página podrá encontrar Misión, Objetivos, Estrategias, etc del CEPRODE.

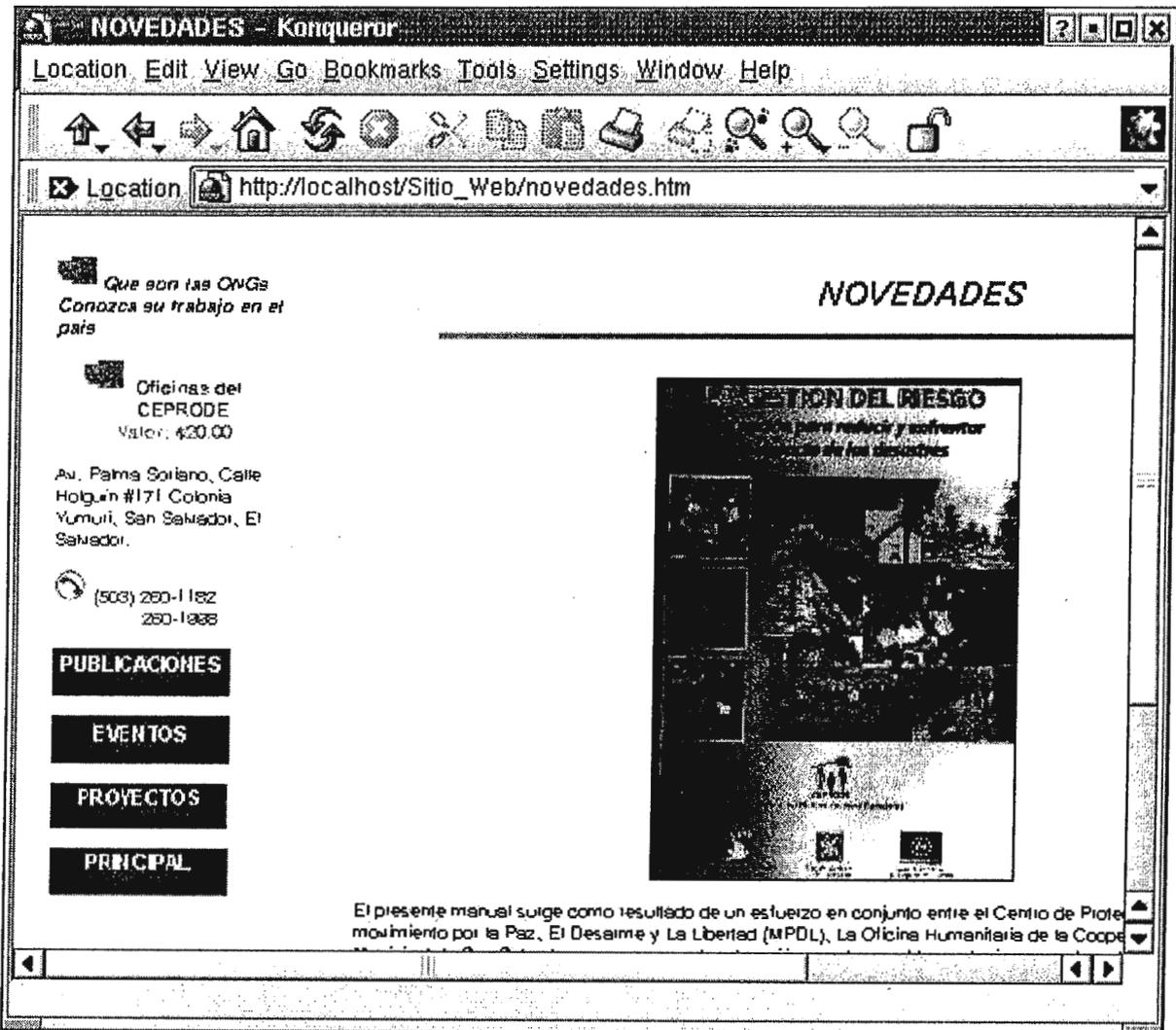


Pantalla 2.

Parte III. Nuestro Trabajo

NOVEDADES

Al hacer clic sobre el botón podrá tener acceso a la Pagina Principal de Novedades, donde se le presenta el último documental sobre La Gestión del Riesgo en nuestro país, además de hacer enlaces a eventos, publicaciones y proyectos realizados en la Institución.-

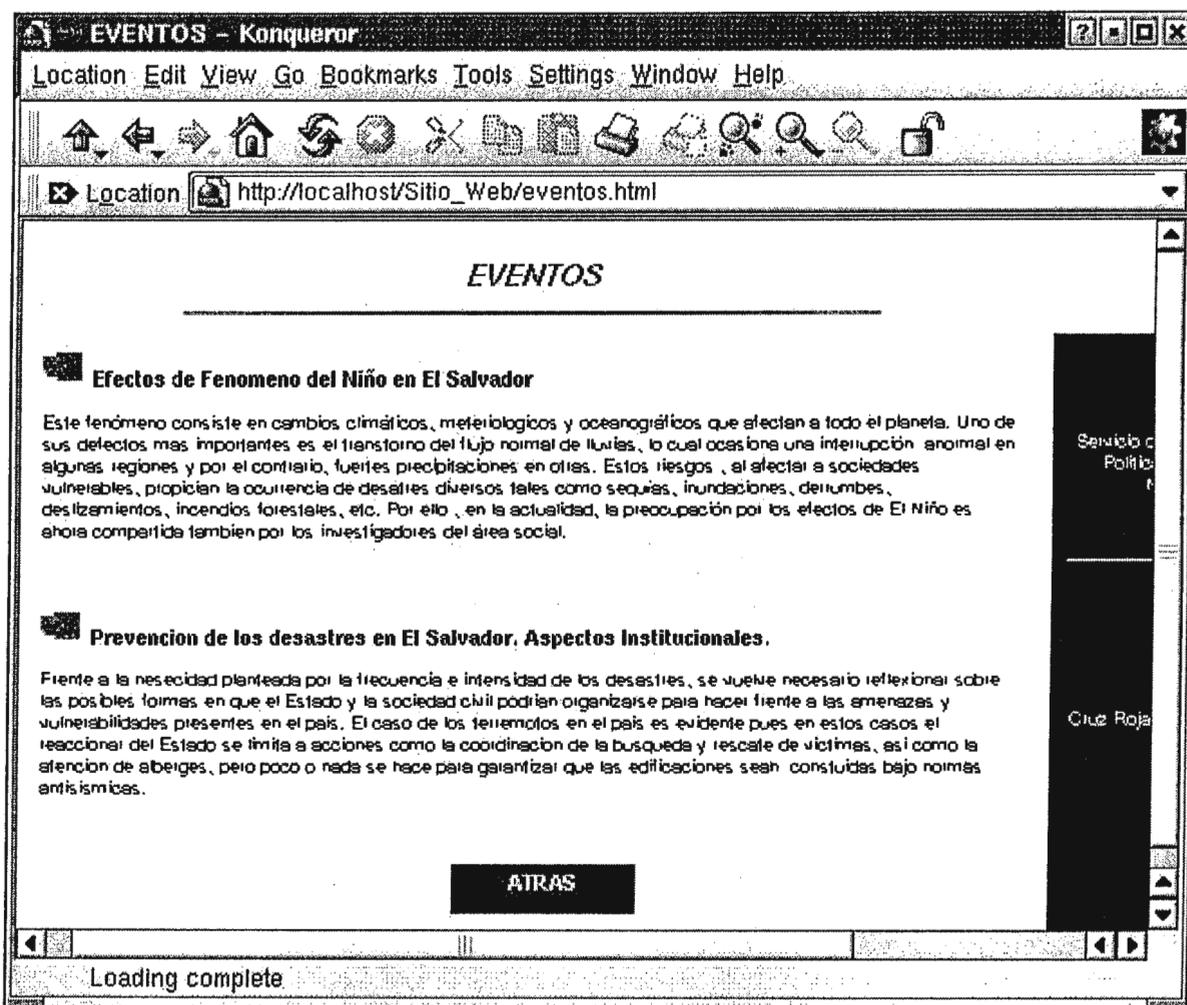


Pantalla 3.

- Al hacer clic en los siguientes botones podrá hacer enlace a los resultados de los últimos trabajos y actividades realizadas por el personal del CEPRODE.-

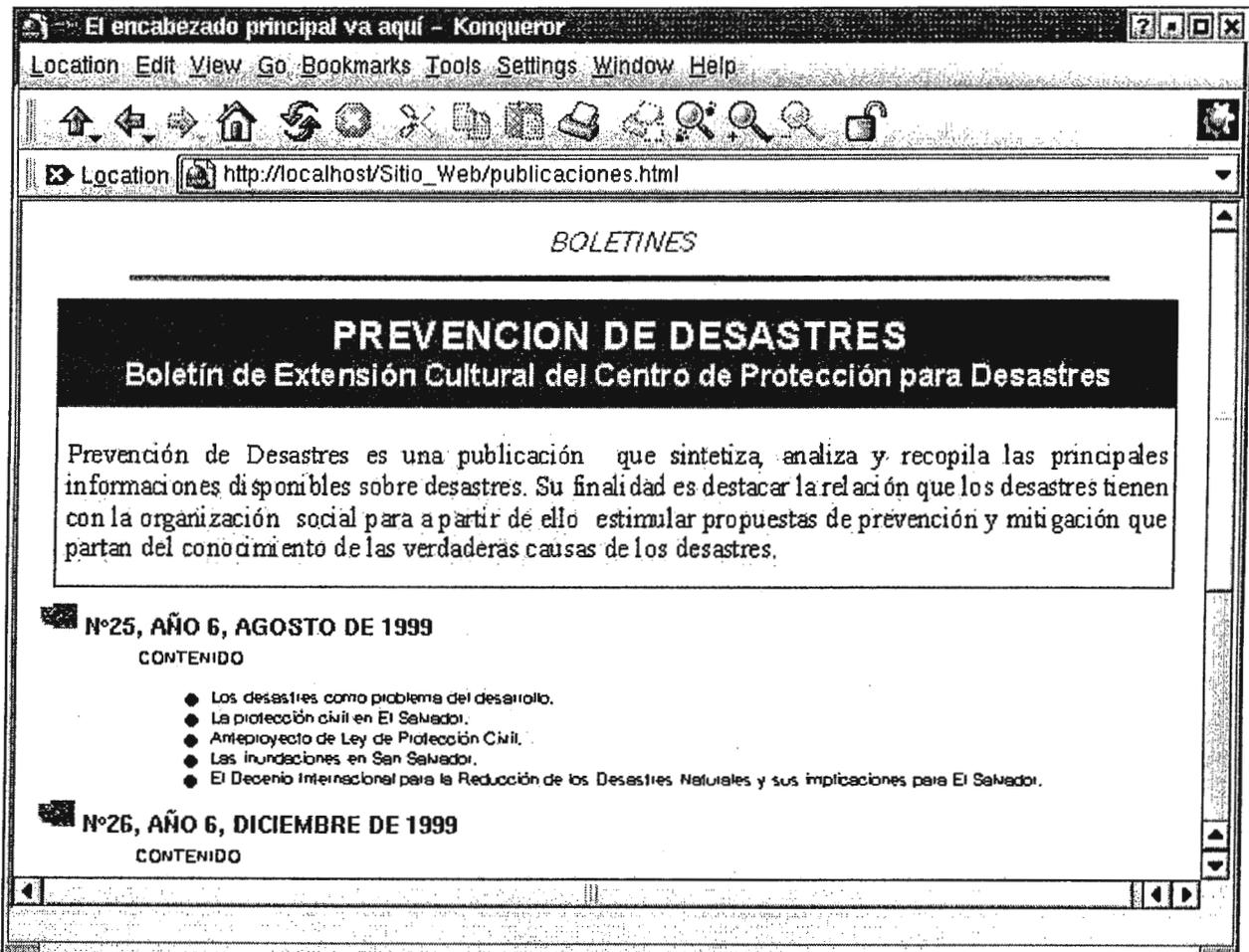
PROYECTOS EVENTOS PUBLICACIONES

En la Página de Eventos podrá tener acceso a foros, conferencias, seminarios y convivios que el personal de CEPRODE lleva a cabo con personas o instituciones expertas el área de desastres o con las comunidades, para las cuales trabajan en la ejecución de algún proyecto.



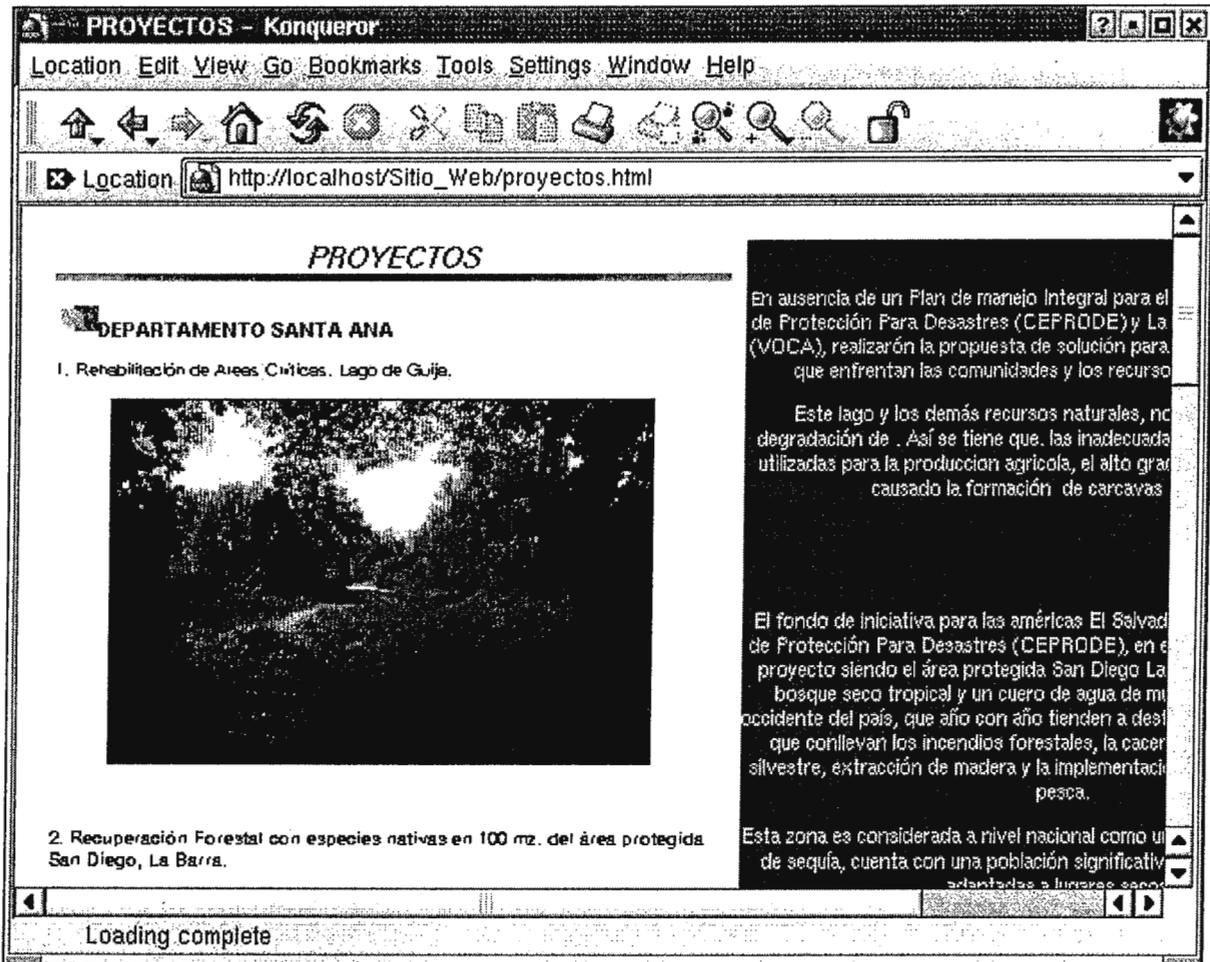
Pantalla 4

En la Página de Boletines podrá tener acceso a las Publicaciones que mes a mes la institución desarrollo; para dar a conocer y exponer sus investigaciones.



Pantalla 5

En la Página de Proyectos podrá tener acceso a las investigaciones y trabajos de campo que se realizan, pudiendo determinar zonas de alto riesgo, etc.

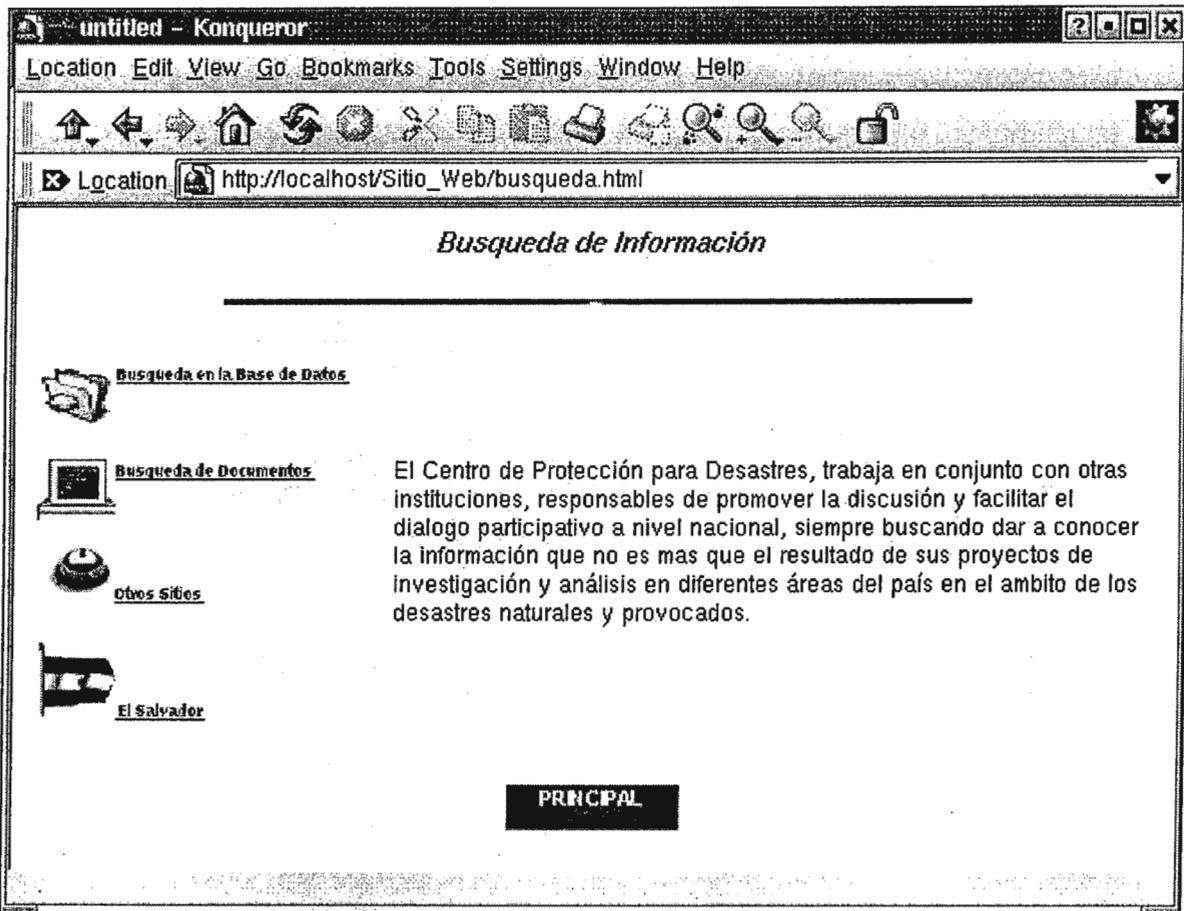


Pantalla 6

Parte IV. Búsqueda Principal

BUSQUEDA

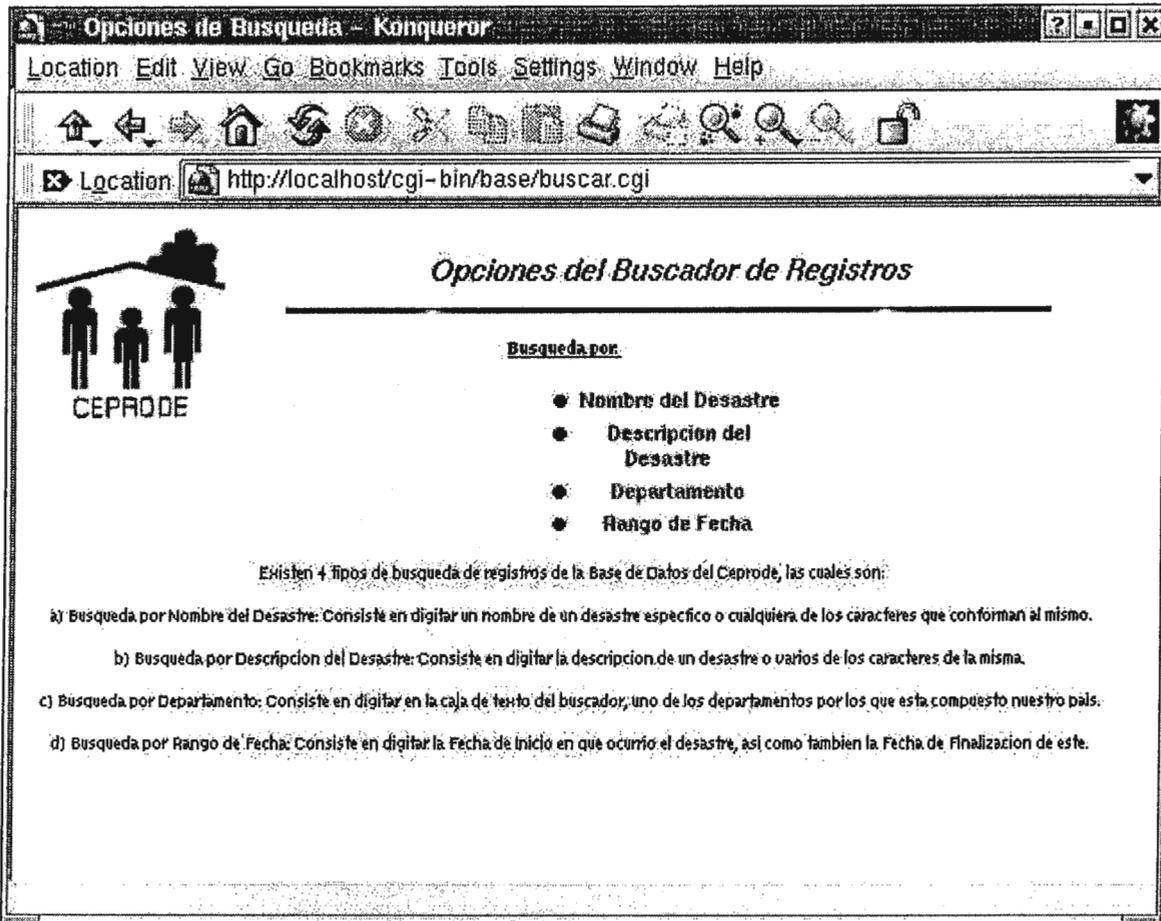
Al hacer clic sobre el botón ingresará a la Página principal de Búsqueda; donde podrá especificar si desea hacer búsquedas de archivos, de registros y tener acceso a información sobre Artesanías, Volcanes, Iglesias, etc.



Pantalla 7

Parte V. Búsqueda de Registros

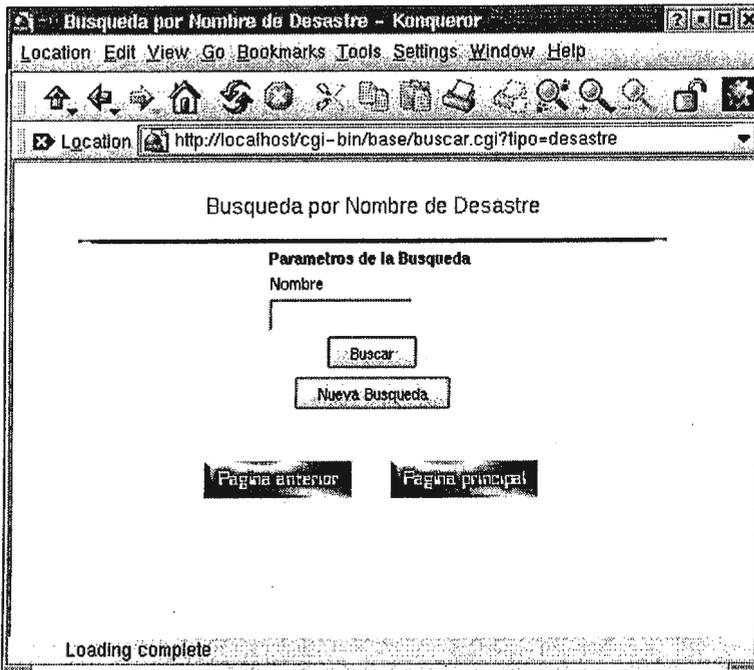
La Búsqueda en la Base de Datos le permite realizar peticiones de acuerdo a ciertos requerimientos como: Departamento, Fecha, Nombre del Desastre y descripción; para las cuales obtendrá como resultados, datos específicos de consecuencias y sucesos ante los desastres en las zonas del país que han sido afectadas.



Pantalla 8

❶ Búsqueda de acuerdo al nombre del desastre.

Seleccionaremos del Menú "Búsqueda por Nombre del Desastre" . Debe especificar el nombre del desastre y oprimir el botón de Buscar .

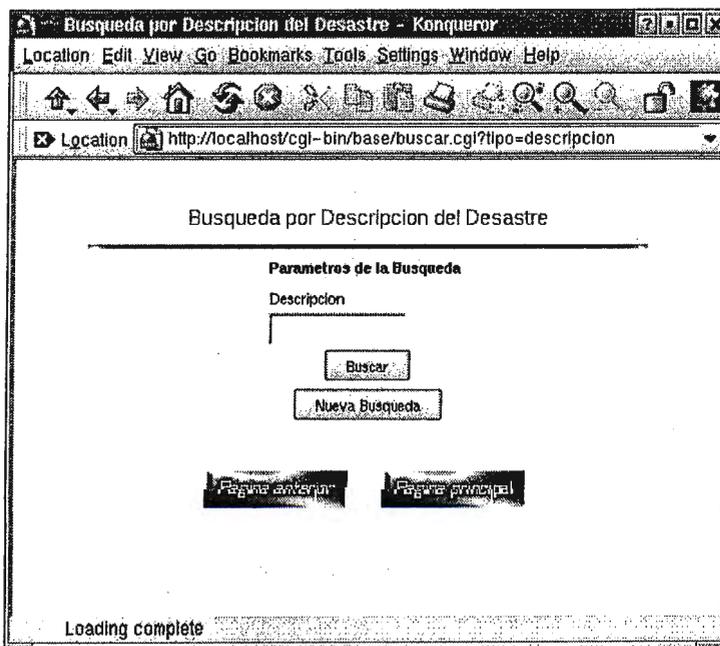


La Búsqueda le desplegará los resultados que fueron encontradas a partir de su petición.

Pantalla 9.

❷ Búsqueda de acuerdo a la descripción del desastre.

Seleccionaremos del Menú "Descripción del Desastre". Debe especificar una palabra que describa el desastre y oprimir el botón de Buscar .

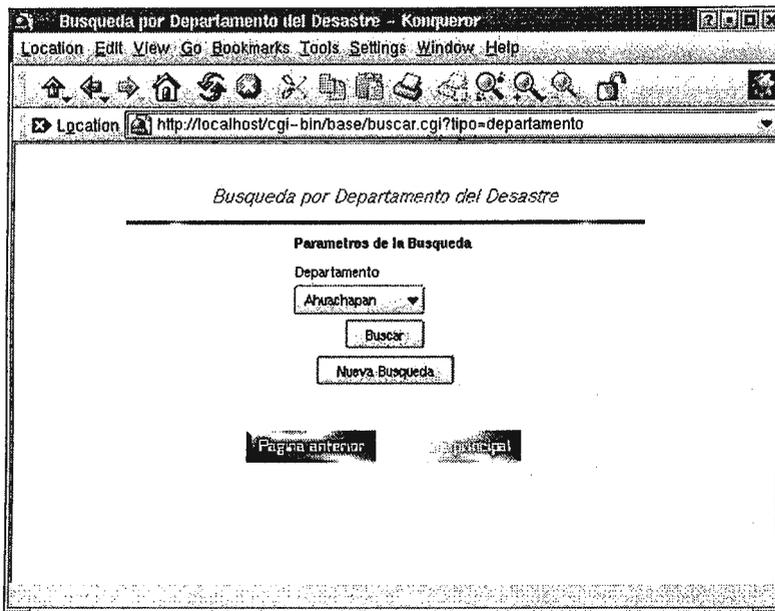


La Búsqueda le desplegará los resultados que fueron encontradas a partir de su petición.

Pantalla 10.

③ Búsqueda de acuerdo a la departamento.

Seleccionaremos del Menú "Departamento". Debe especificar el departamento que fue afectado por el desastre y oprimir el botón de Buscar.

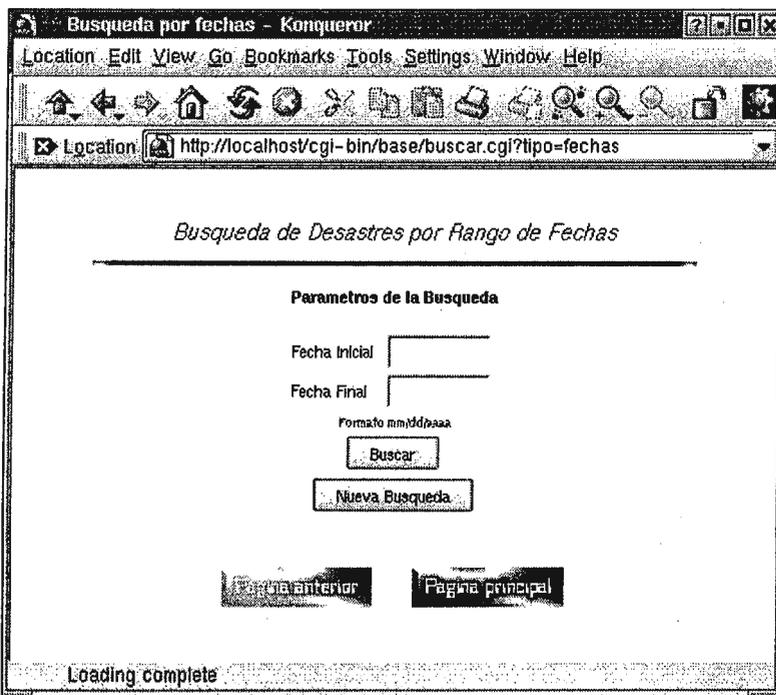


La Búsqueda le desplegará los resultados que fueron encontradas a partir de su petición.

Pantalla 11.

④ Búsqueda por Rango de Fechas.

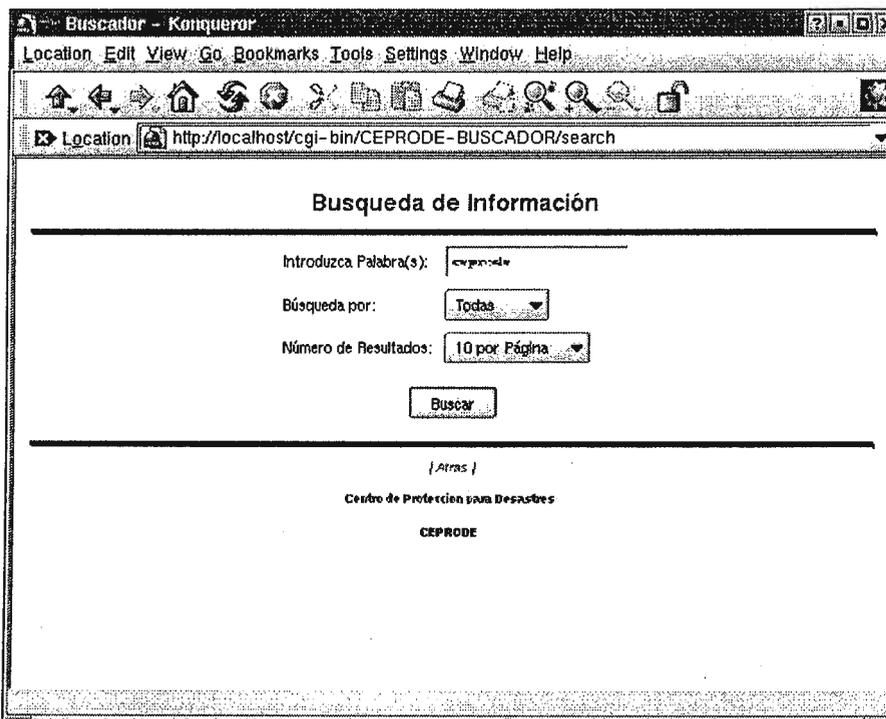
Seleccionaremos del Menú "Rango de Fechas". Debe especificar el rango de fechas; si no especifica Fecha Final automáticamente la Búsqueda se realizara hasta la fecha de hoy, luego oprima el botón de Buscar .



La Búsqueda le desplegará los resultados que fueron encontradas a partir de su petición.

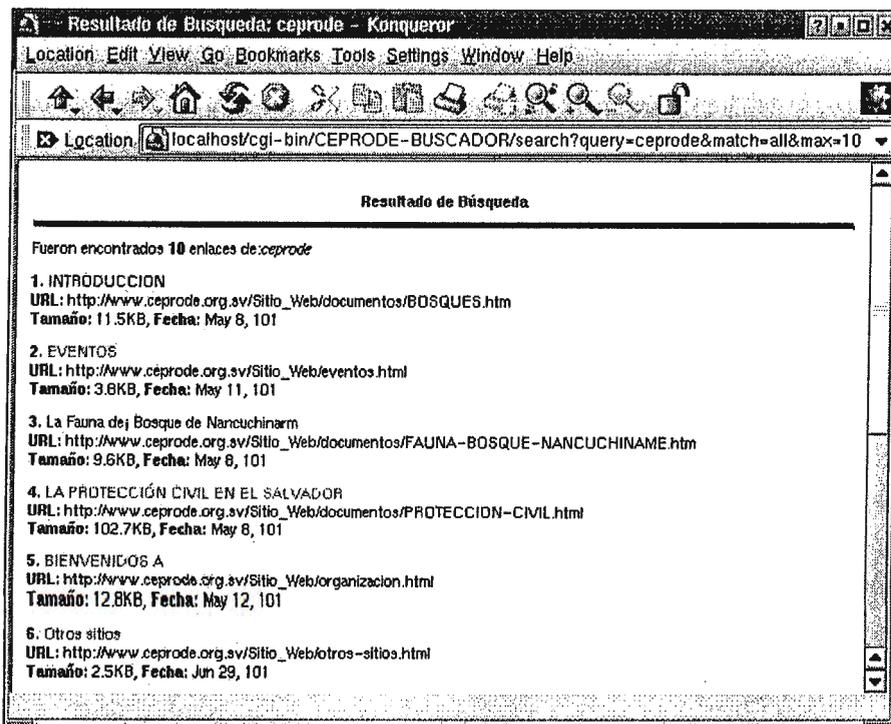
Pantalla 12.

Parte VI. Búsqueda de Archivos.



La Búsqueda de Documentos le permite realizar Peticiones de acuerdo a una o varias palabras; especificando el número de resultados que se desean; para los cuales tendrá como resultados Enlaces a Documentos del CEPRODE, relacionados con el tema de su petición.

Pantalla 13

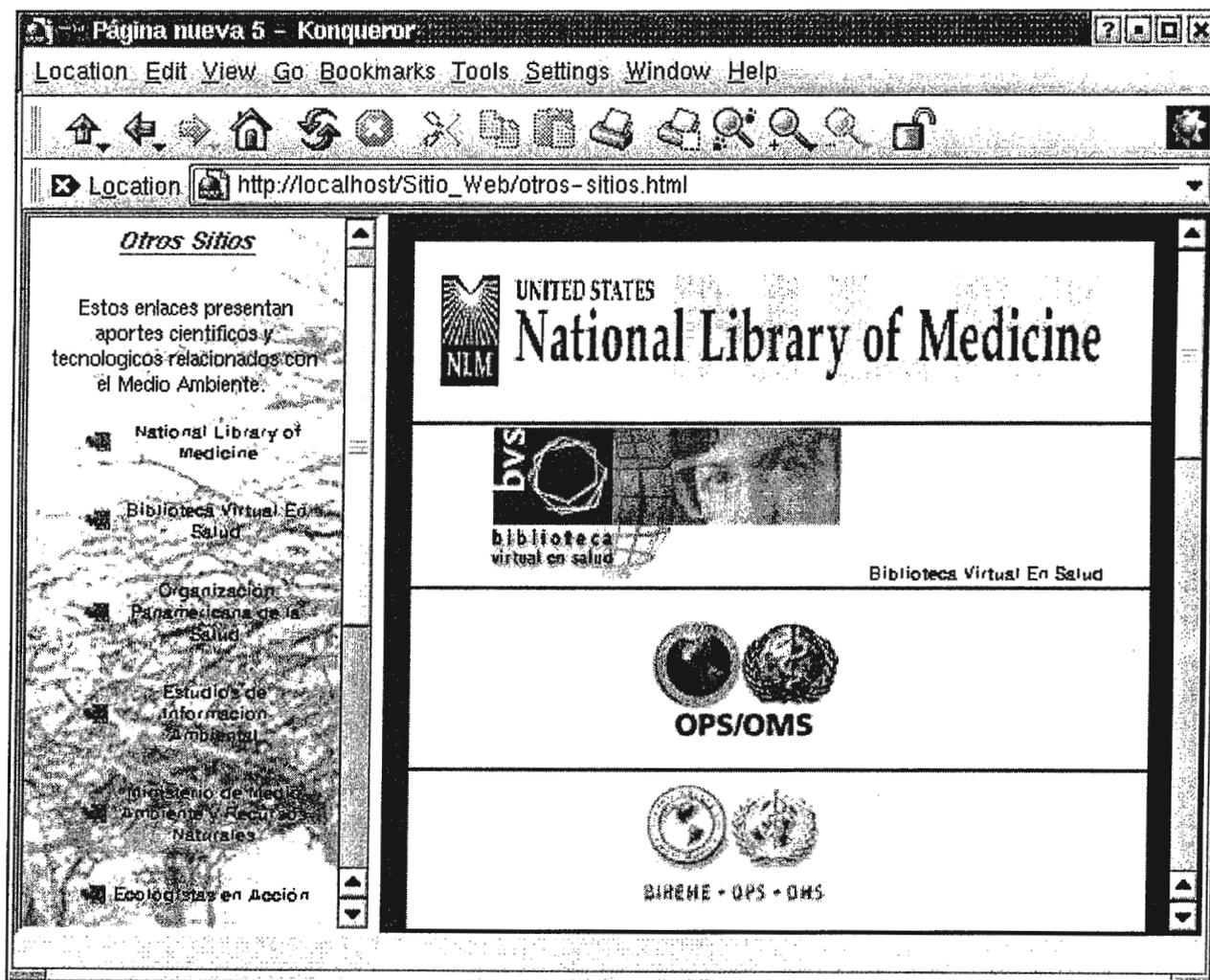


La siguiente pantalla le muestra una lista de Enlaces como resultado de su Petición, a los cuales solo debe hacer clic en el de su interés y podrá visualizarlo.

Pantalla 14

Parte VII. Otros Sitios.

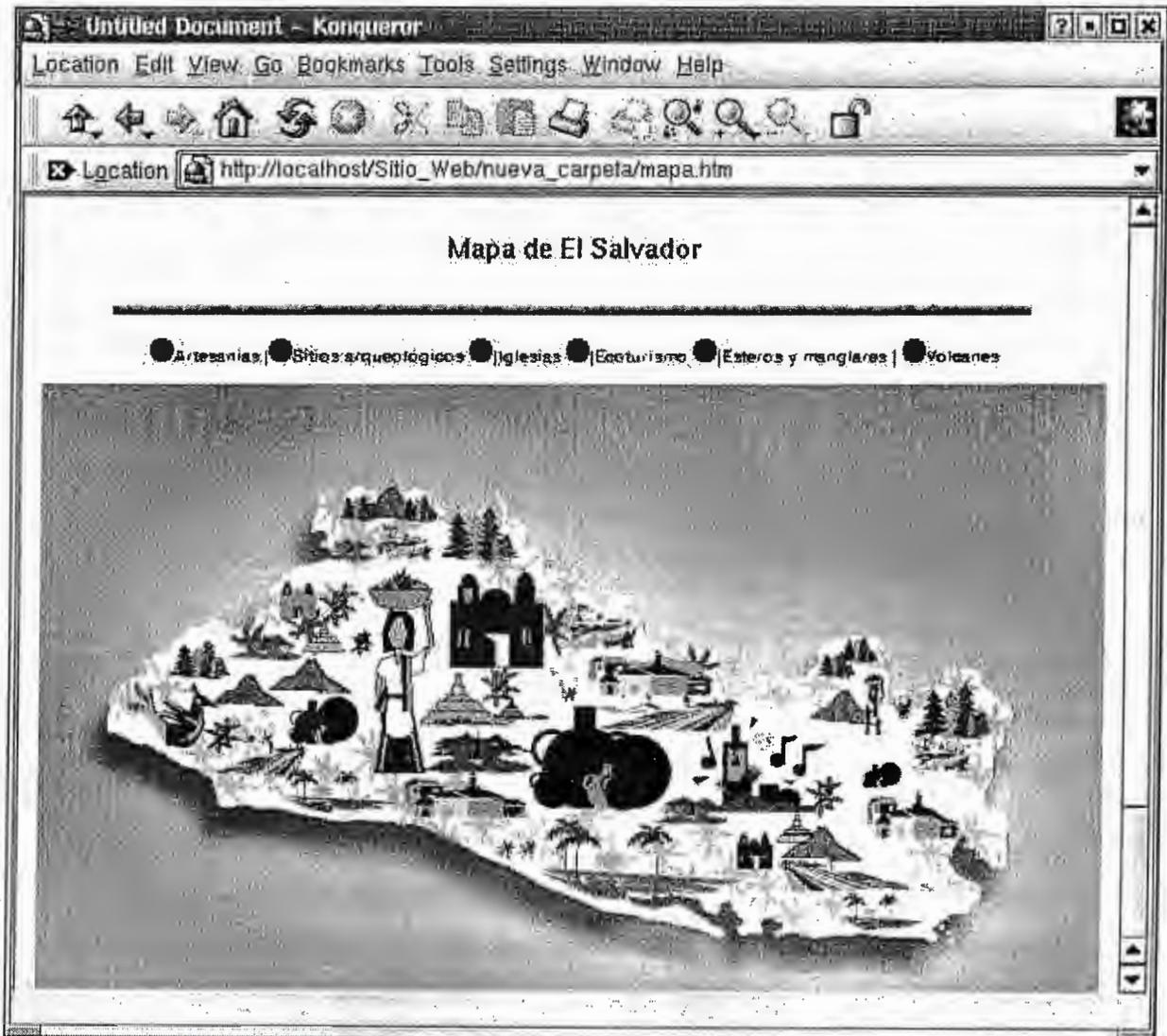
La Página de Otros Sitios le permite establecer enlaces desde nuestro Sitio a otras páginas relacionadas con el tema de los desastres; para lo cual solo debe seleccionar la institución de su interés.



Pantalla 15.

Parte VII. El Salvador.

Por medio del acceso al enlace **El Salvador**, podrá conocer Arqueología, Artesanías, Iglesias, etc. propias de nuestro país. Solo debe seleccionar de el botón de su conveniencia.



Pantalla 16.

Parte IX. Carga de Archivos

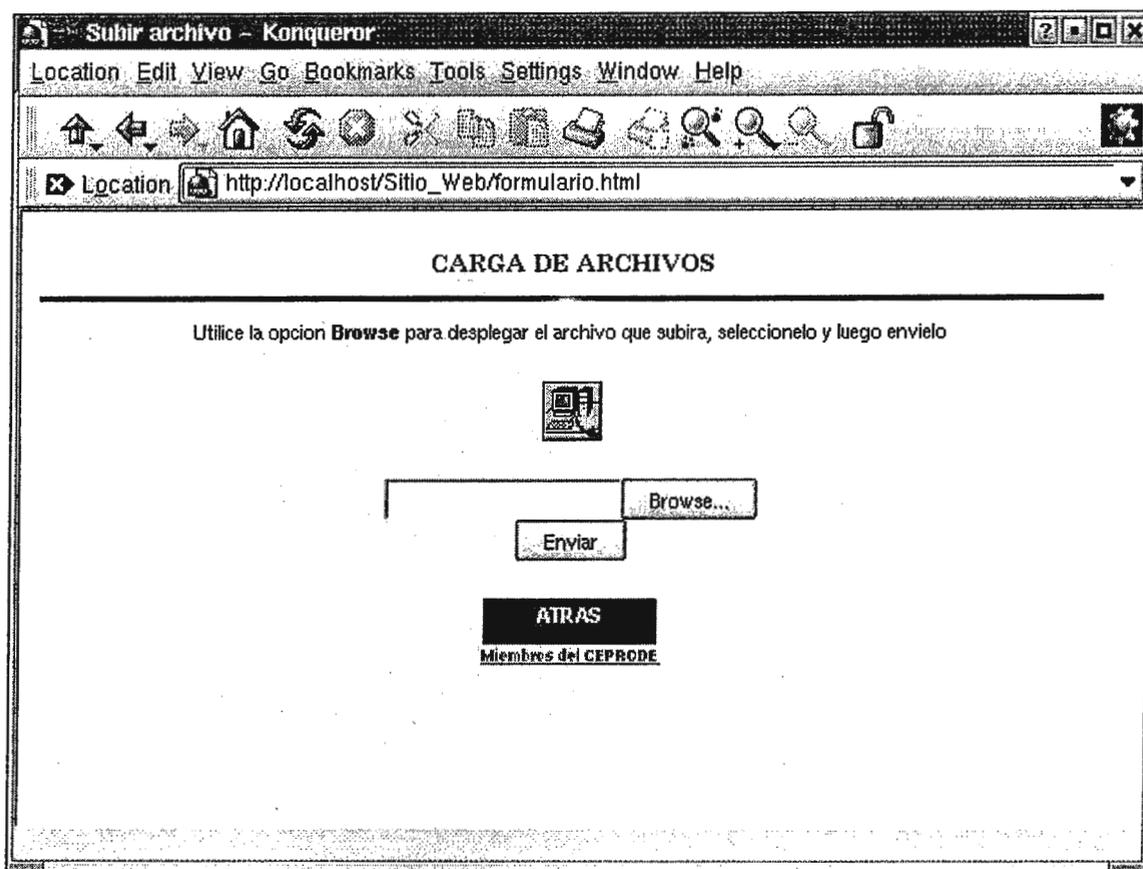
ENVIAR Al hacer clic en el botón se realizará un enlace a la Pagina de Carga de Archivos, por medio de la cual podrá subir documentación al Servidor del CEPRODE.

Debe especificar por medio del botón Examinar el archivo que desea cargar y hacer clic en "Enviar".

Para verificar el éxito de la carga de sus archivos, el sistema le presentara una Pagina de Resultado.

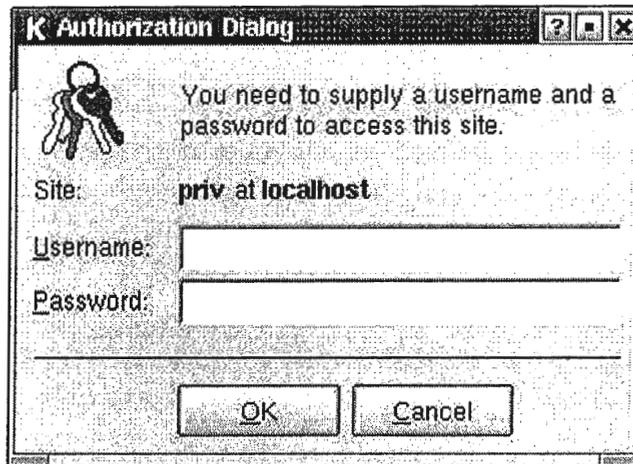
La Carga de Archivos podrá ser de dos formas:

- Carga Pública: destinada al uso publico para todos los usuarios que entren al sitio.



Pantalla 17

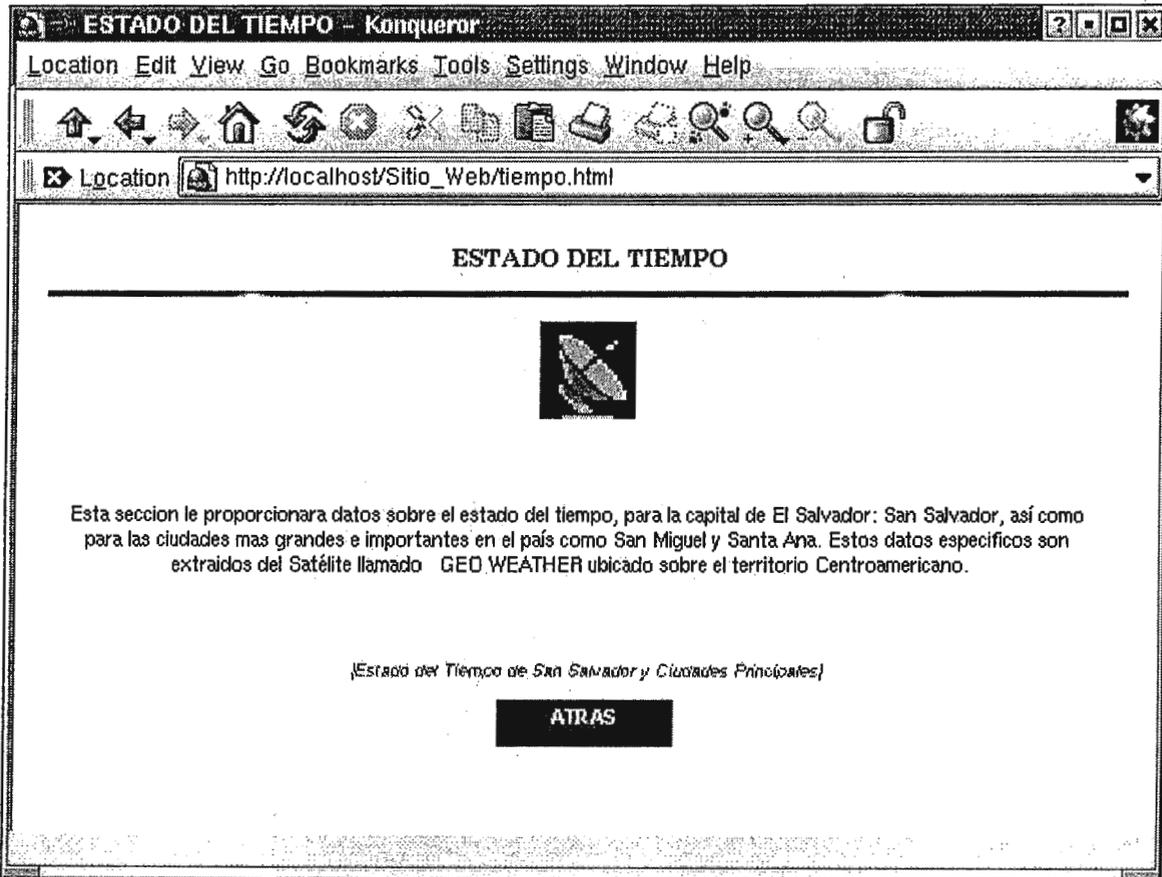
- Carga Privada: destinada al uso exclusivo del personal del CEPRODE, para el cual solicita nombre de usuario y contraseña y es exclusivo para el personal de CEPRODE.



Pantalla 18

Parte X. Estado del Tiempo.

ESTADO DEL TIEMPO Al hacer clic en este botón podrá hacer enlace a la pagina de Estado del Tiempo, que le proporciona Datos Metereológicos de San Salvador, San Miguel y Santa Ana.



Pantalla 19

Parte XI. Recomendaciones.

- La información que ingrese al servidor por parte de los usuarios, debe ser relacionada con desastres o a la gestión del riesgo.
- Para realizar búsquedas en la base de datos, el usuario debe conocer por lo menos uno de los criterios de búsqueda, por ejemplo: el departamento afectado por el desastre, la fecha en la que ocurrió el desastre, etc.
- Para lograr el crecimiento del sistema es necesario el aporte de los usuarios, en cuanto a materiales, conocimientos científicos y de campo, que puedan ser incorporados al sistema.



MANUAL DEL ADMINISTRADOR

Tabla de Contenido

Como utilizar este manual

Parte I. Seguridad en la Administración del Sistema

Ficheros .htaccess, .htgroup. Agregar Usuarios.

Parte II. Ingreso al Sistema del Administrador

Menu Principal.

Parte III. Mantenimiento del Sistema

Tablas de la Base de Datos: Desastre, Departamento, Distrito, Lugar, Riesgo, Tipo y Titulo.

Parte IV. Reportes del Sistema

Tablas de la Base de Datos.

Parte V. Configuración del Administrador de Búsqueda

Reglas de Seguridad. Re-indexar sitio. Formas de Búsqueda.

Parte VI. Configuración de Samba

Introducción, Directorios Específicos.

Parte VII. Tabla de Rutas

Acceso a Directorios. Contenido.

Como Utilizar este Manual

Introducción

Bienvenidos Al Sitio del Administrador

Por medio de éste, se pretende dar a conocer el uso apropiado de la administración del sitio Web diseñado para el Ceprode y del sistema implementado para el mismo.

La persona encargada de la administración del sistema en la institución, debe poseer conocimientos de Informática, y así ser capaz de hacer uso de un navegador Netscape, propio de Linux, y cada una de sus opciones básicas para el uso y manejo del mismo; y de esta forma, visualizar y actualizar información contenida en la Base de Datos.

Estas personas deben estar pendientes de realizar los respectivos cambios al Manual del Usuario del Administrador del sistema, cuando se modifique la información contenida en la Base.

Además, se recomienda que las personas que tengan acceso a este tipo de información eviten entrar innecesariamente a la Base de Datos, ya que cualquier cambio indebido o mal uso en la misma, puede implicar en usos futuros.

En éste manual se presentan los métodos necesarios para tener acceso a la Base de Datos, tomando en cuenta las normas de seguridad que involucra el uso de la misma, y así poder realizar una adecuada administración a la información que ésta posee.

Parte I . Seguridad en la Administración del Sistema

Para poder tener acceso a cada una de las opciones que conforman la Base de Datos, y poder así realizar la administración del sistema diseñado para el Ceprode, se siguen una serie de normas de seguridad que se explican a continuación.

La seguridad en la Base de Datos se lleva a cabo por medio de ficheros llamados *.htaccess* y *.htgroup* los cuales son archivos ocultos almacenados en el directorio en donde se encuentran los archivos que se quieren proteger de posibles usuarios que quieran dañar este tipo de información.

La forma en que funcionan estos ficheros es: cuando se quiere tener acceso a uno de estos archivos protegidos, se despliega una ventana con un mensaje en el que se solicitan datos de un usuario y su contraseña para poder ver la información solicitada y protegida a la vez.

Un fichero *.htaccess* contiene código en donde se define primeramente la autenticación o nombre que presentará la ventana antes de poder tener acceso a la información requerida, la autenticación del usuario indicada mediante una ruta en donde se encuentra un nombre de archivo que lleva la extensión *.pwd* en donde estan definidos cada uno de los usuarios agregados, con su respectiva clave encriptada.

El proceso para agregar usuarios se hace mediante el comando *.htpasswd + el nombre del usuario*, luego se pide ingresar una contraseña o clave de seguridad, la cual posteriormente será encriptada para establecer la seguridad.

Los usuarios pueden definirse como *usuarios unicos* o *grupos de usuarios*, para que puedan tener derecho a tener acceso a la información.

Al establecer seguridad a un *usuarios unico* significa que solamente ese nombre de usuario con su respectiva contraseña, puede tener acceso al tipo de información que se le indique.

La seguridad mediante un *grupo de usuarios*, significa que pueden haber varios usuarios con sus respectivas contraseñas, dentro de un nombre de un grupo, los cuales tendrán acceso también a la información que se le indique al mismo.

Dicho anteriormente el módulo de administración del Sitio Web del Ceprode, se encuentra en un área protegida, por lo que para poder tener acceso a éste, se deberá contar con un usuario y una contraseña.

Parte II . Ingreso al Sistema del Administrador

Para iniciar con una sesión de trabajo, se debe digitar el siguiente Url, en la barra de direcciones del Navegador Netscape, propio del Sistema Operativo Linux:

http:// localhost/menuprincipal/menuprincipal.html

A continuación se visualiza una ventana con un mensaje el cual solicita que se introduzca el nombre de usuario y contraseña, tal como se muestra en la **Figura 1**.

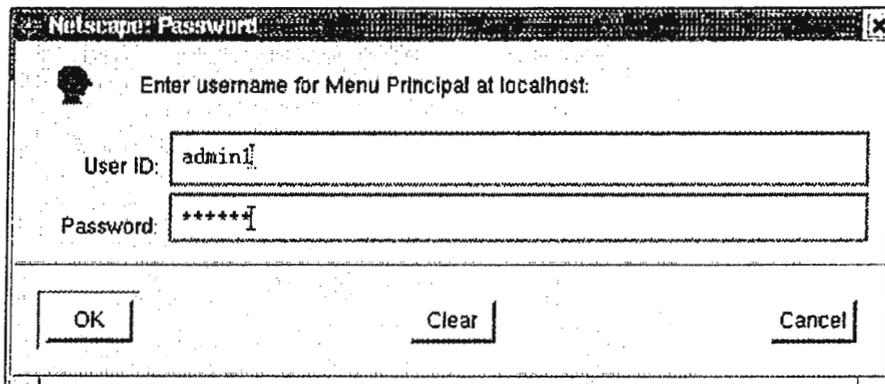


Figura 1. Ventana que muestra un acceso restringido al Menu Principal del Administrador.

Al dar "clic" en la opción **Clear** se limpian las cajas de texto de los campos usuario y contraseña que han sido llenados previamente (**Figura 2**).

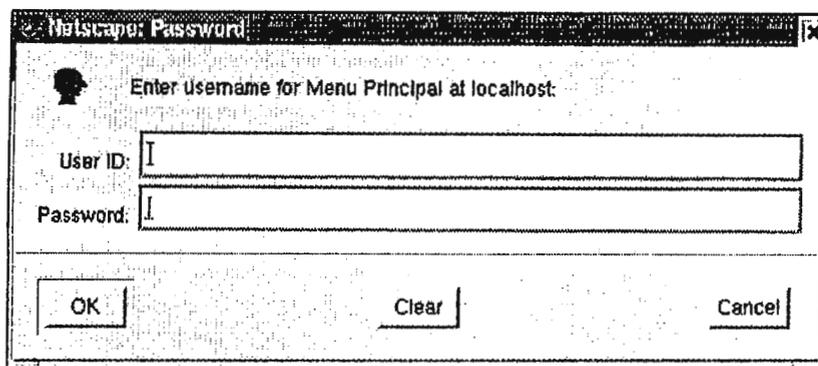


Figura 2. Ventana que muestra resultados al seleccionar la opción Clear.

al dar "clic" en la opción **Cancel** no permite entrar al Menu Principal y despliega un error del sistema (Figura 3).

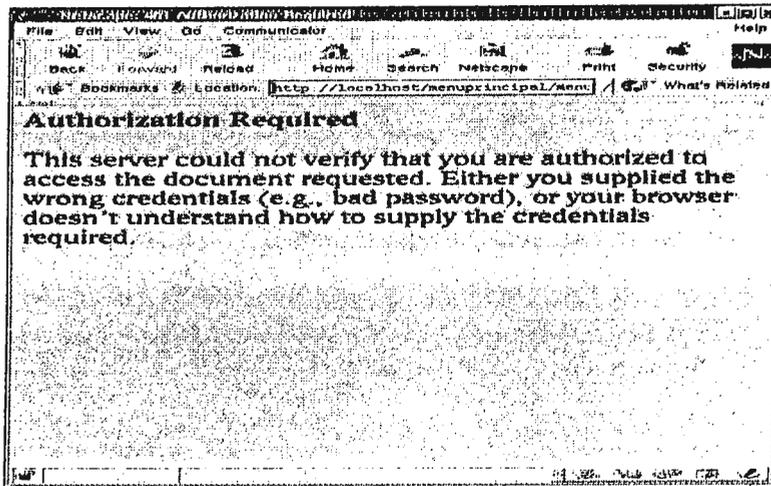


Figura 3. Ventana que despliega un mensaje de error , luego de seleccionar la opción **Cancel**.

Al dar "clic" en la opción **OK** se ingresa al Menú Principal del Mantenimiento del Sistema (Figura 4).

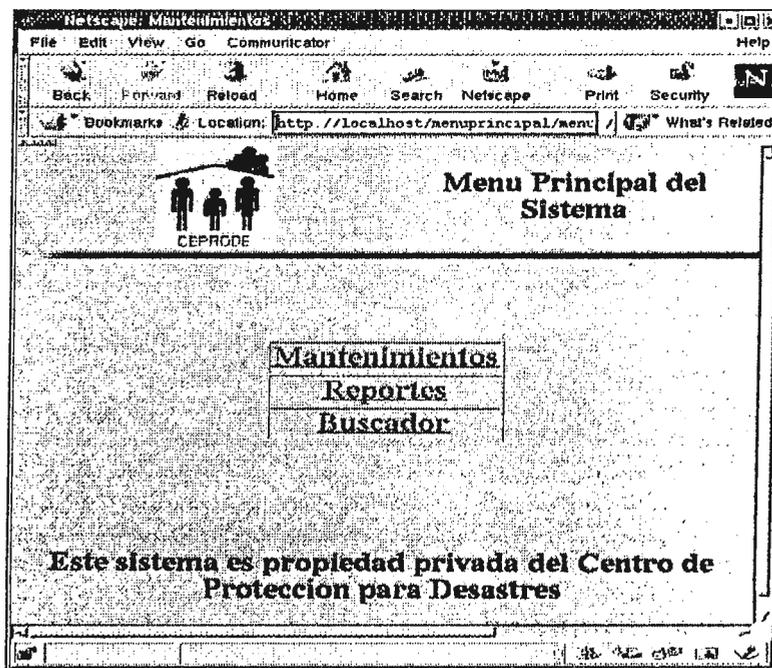


Figura 4. Pantalla que muestra el Menú Principal del Módulo de Administración

A continuación se presenta el detalle de cada una de las opciones del Menú de Administración.

Parte III . Mantenimiento del sistema

▪ **INGRESO AL MENU DE MANTENIMIENTOS**

El mantenimiento del Sistema requiere de mucha seguridad, ya que aquí se encuentra la información más importante referente al contenido de la Base de Datos para el Ceprode.

Para ingresar a ésta opción del Menú, se tiene que dar "clic" sobre la palabra Mantenimiento para establecer el enlace a la página web que contiene información relacionada con esta opción.

Al dar "clic" en la opción de Mantenimientos del Menú Principal de Administración, se solicita nuevamente un nombre de usuario y contraseña a través de un mensaje como en la ventana mostrada anteriormente (**Figura 2**). El nombre de usuario y contraseña serán diferentes a los anteriores que se introdujeron. Luego de ingresar lo solicitado, se despliega en pantalla el menú que aparece en la **Figura 5**.

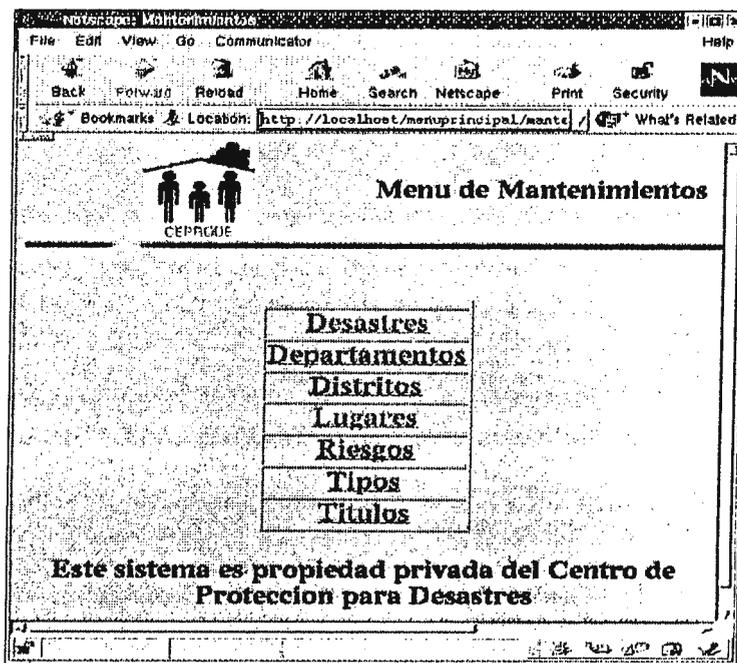


Figura 5. Ventana que muestra el contenido del Mantenimiento de la Base de Datos.

En la **Figura 5**, se muestra el contenido de la Base de Datos, que son tablas de información propias de la institución Ceprode, clasificadas de la siguiente forma:

- Tablas: **Desastre y Lugar**

A estas, tienen acceso, empleados que en Ceprode desempeñan altos ejecutivos. Estas personas pertenecen a un grupo llamados *primeros* el cual cuenta una serie de usuarios y contraseñas respectivos para cada persona y así que cada una de ellas pueda tener acceso a este tipo de información contenida en la Base de Datos.

La tabla **Desastre**, contiene información relacionada con adversidades ocurridas en diferentes lugares de El Salvador.

La tabla **Lugar**, posee información referida a nombres de sitios en donde ocurren los desastres.

- Tablas **Departamento, Distrito, Riesgo, Tipo y Título.**

De acuerdo a la información más específica, que cada una de éstas contienen, tienen acceso, el personal de Ceprode que ocupa un cargo más bajo a nivel jerárquico, ya que se estas personas son las que se encargan de complementar toda información detallada y específica de un desastre y el lugar en donde ocurre, tomando en cuenta el **tipo** de desastre, el **distrito**, el **departamento** en donde sucede el mismo, así como también el **título** del mismo.

Estas personas pertenecen a un grupo llamado *segundos* y cada uno de ellos tiene su respectivo nombre de usuario y contraseña para entrar a la información que tenga que ver con lo que se mencionó anteriormente.

Cada una de las tablas contiene la siguiente información:

La tabla **Tipo** contiene información relacionada con indoles de desastres que ocurren en El Salvador, ya sea **Natural** o **Provocado por el Hombre**.

La tabla **Distrito** contiene información más específica relacionada con el nombre de la tabla y de forma más detallada determina el sitio en donde ocurren los desastres.

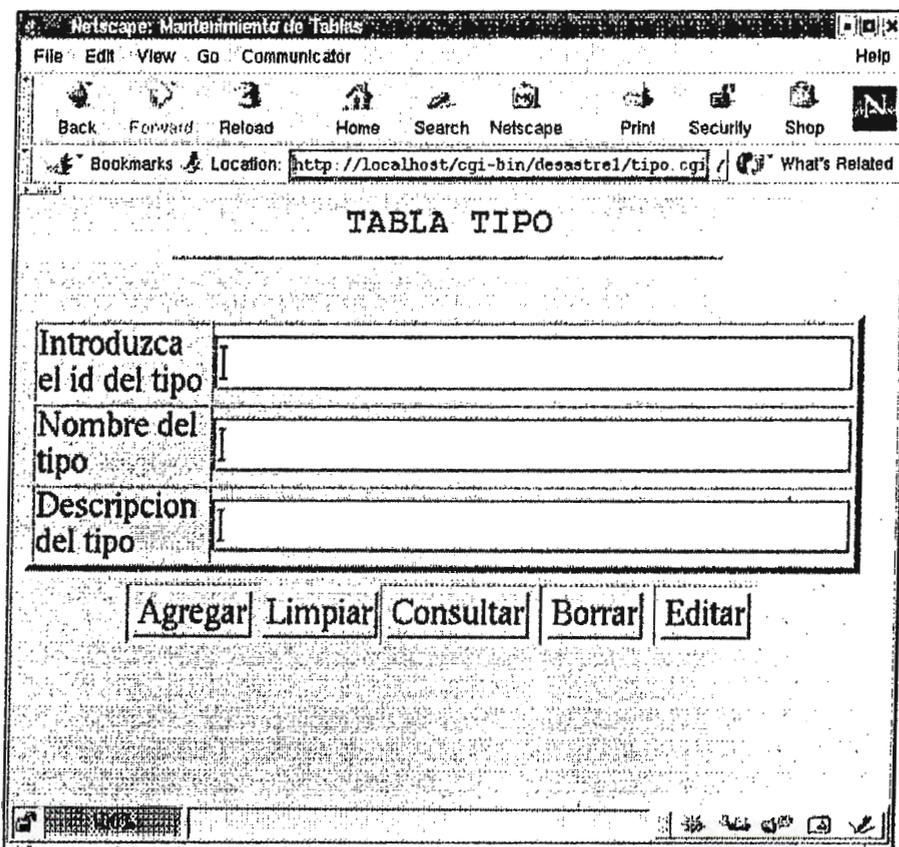
La tabla **Departamento** contiene información más general del punto en donde ocurren los desastres.

La tabla **Título** define si el desastre ocurre en una ciudad, cantón, Villa ó Pueblo.

OPCIONES DEL MANTENIMIENTO EN UNA TABLA DE LA BASE DE DATOS

Al ingresar a una de las tablas contenidas en la Base de Datos del Ceprode, se solicita un nuevo nombre de usuario y contraseña.

Luego de haber seleccionado la tabla *Tipo* y de haber introducido los datos solicitados, en el mensaje desplegado en la ventana, se despliega una ventana como la mostrada en la **Figura 6**.



The screenshot shows a Netscape browser window titled "Mantenimiento de Tablas". The address bar contains "http://localhost/cgi-bin/desastres/tipo.cgi". The main content area displays "TABLA TIPO" followed by a form with three input fields: "Introduzca el id del tipo", "Nombre del tipo", and "Descripcion del tipo". Below the form are five buttons: "Agregar", "Limpiar", "Consultar", "Borrar", and "Editar".

TABLA TIPO	
Introduzca el id del tipo	<input type="text"/>
Nombre del tipo	<input type="text"/>
Descripcion del tipo	<input type="text"/>
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Limpiar"/> <input type="button" value="Consultar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Editar"/>	

Figura 6. Pantalla que muestra el contenido de la Tabla Tipo.

En la **Figura 6** se observan campos que conforman la Tabla **Tipo**, con su respectivas caja de texto, para que la persona que se encargue del Mantenimiento de la Base de Datos pueda visualizar y entrar datos de acuerdo al nombre del campo solicitado.

El mantenimiento de los registros de cada una de las tablas que pertenecen a la Base de Datos, consiste en poder efectuar, cada una de las siguientes opciones: *Agregar, Limpiar, Consultar, Borrar, y Editar / Actualizar.*

- Opción **Agregar** : Permite adicionar nuevos registros al contenido de la tabla en que se está trabajando.
- Opción **Limpiar** : Al tener acceso a ésta opción, se borran los caracteres que han sido digitados en cada caja de texto de un campo de la tabla, y espera que se introduzca nueva información en ésta.
- Opción **Consultar** : Presenta un listado de la información que contiene la tabla de la Base de Datos en que se está trabajando.
- Opción **Borrar** : Elimina 1 registro de una de las tablas de la Base de Datos.
- Opción **Editar** : se utiliza cuando se necesita modificar la información que se encuentra en alguno de los campos de un registro de la Tabla, una vez modificada, la opción Editar cambia por la opción Actualizar , en donde es necesario dar "clic" sobre esta opción para que la nueva información se almacene y la Base de Datos quede actualizada.

Al seleccionar la opción *Consultar* se presenta en pantalla la siguiente ventana
Figura 7.

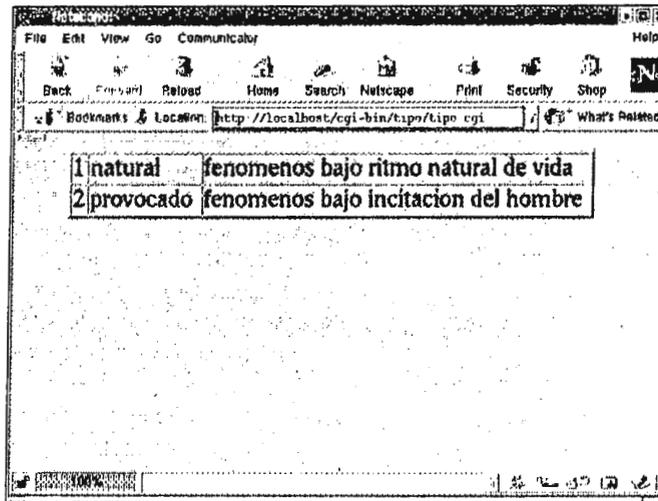


Figura 7. Ventana que muestra los resultados de una consulta de la tabla Tipo.

Parte IV . Reportes del Sistema

▪ INGRESO AL MENU DE REPORTES

Los reportes de la Base de Datos, validan las descripciones del sistema diseñado, con un formato definido, sobre el contenido del Diccionario de Datos, y así permitir enlistar las entidades del sistema y visualizar cierta información distribuida y clasificada de acuerdo a la estructura del Sistema.

Al dar "clic" en la opción de Reportes del Menú Principal de Administración (Figura4), se despliega en pantalla el menú que aparece en la Figura 8.

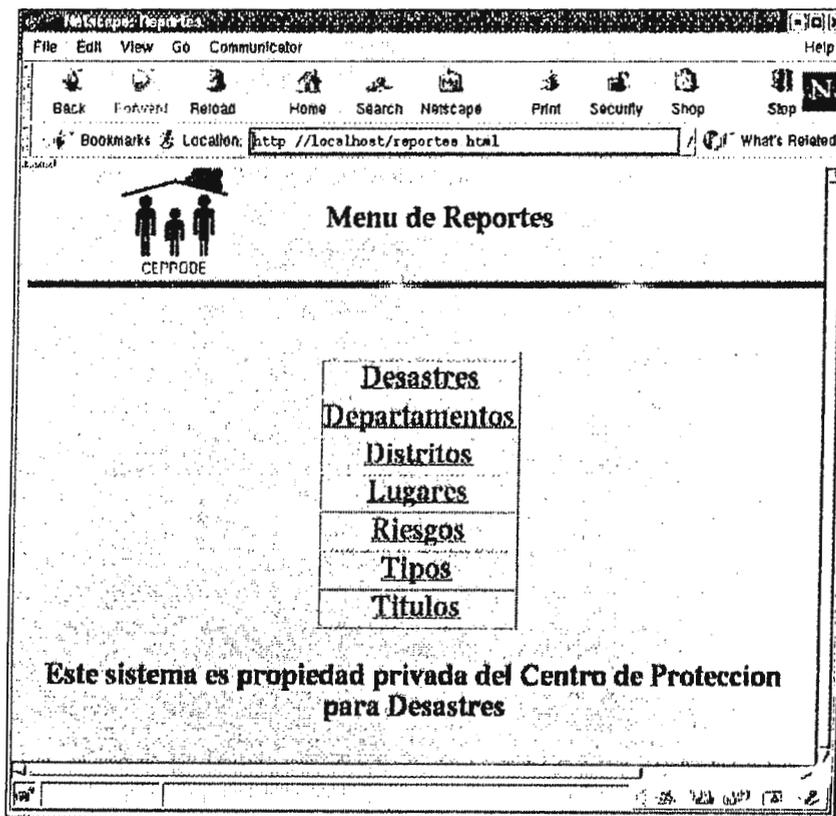


Figura 8. Acceso a opciones principales de los reportes de la Base de Datos.

Los reportes que se han tomado en cuenta, se utilizan para representar la información contenida en las Tablas de la Base de Datos, y estos son: Reporte para la tabla *Desastre*, *Departamento*, *Distrito*, *Lugar*, *Riesgo*, *Tipo* y *Titulo*.

Al dar "clic" en la opción *Departamento*, se visualiza el reporte presentado en la **Figura 9**.

The screenshot shows a Netscape browser window with the following details:

- Browser title: Netscape: Reporte 1
- Address bar: http://localhost/cgi-bin/departamento_reporte.cgi
- Page title: REPORTE DE LA TABLA DEPARTAMENTO
- Table content:

1	Ahuachapan	Posee un importante complejo geotermico	1239.6	244908	occidental
2	Santa Ana	Posee un turicentro al oriente de la ciudad	2023.17	450610	occidental
3	Sonsonate	Posee el puerto mas importante de Centroamerica	1225.77	326722	occidental
4	La Libertad	Posee un bello centro turistico "Los Chorros"	1652.88	394.021	central

Figura 9. Reporte de la Tabla Departamento.

Parte V. Configuración del Administrador de Búsqueda

▪ INGRESO A LA OPCION BUSCADOR

Esta opción permite poder configurar la información especificada en el Administrador de búsqueda de información la cual se realiza en el Sitio Web diseñado para Ceprode.

Al dar "clic" en la opción: *Buscador*, se toma en cuenta las normas de seguridad; por lo tanto se solicita una contraseña (**Figura 10**), la cual debe ser ingresada por la persona encargada de la administración, para así poder entrar y configurar cada una de las opciones existentes en el Administrador de Búsqueda.

Al introducir una contraseña incorrecta se visualiza el mensaje mostrado en la **Figura 11**. De la forma contraria se visualiza, la siguiente información la cual será detallada en 4 pantallas diferentes y que pertenecen a una misma ventana al momento de entrar al Administrador de Búsqueda.

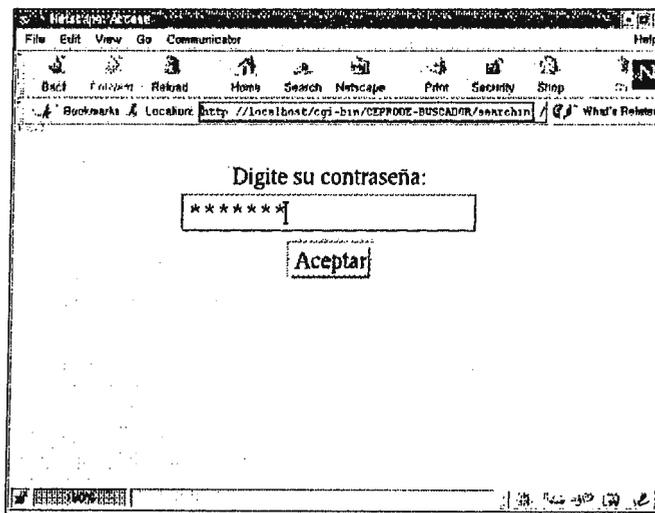


Figura 10. Ventana que muestra un acceso restringido al Administrador de Búsqueda.

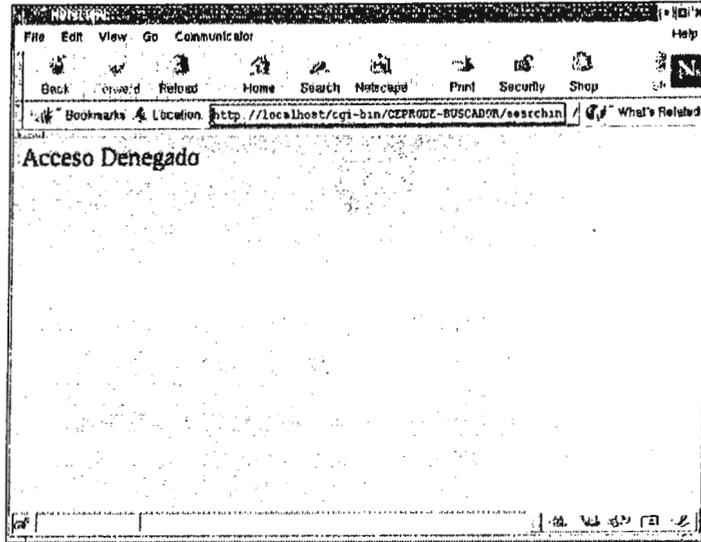


Figura 11. Ventana que muestra un mensaje de error al ingresar una contraseña incorrecta.

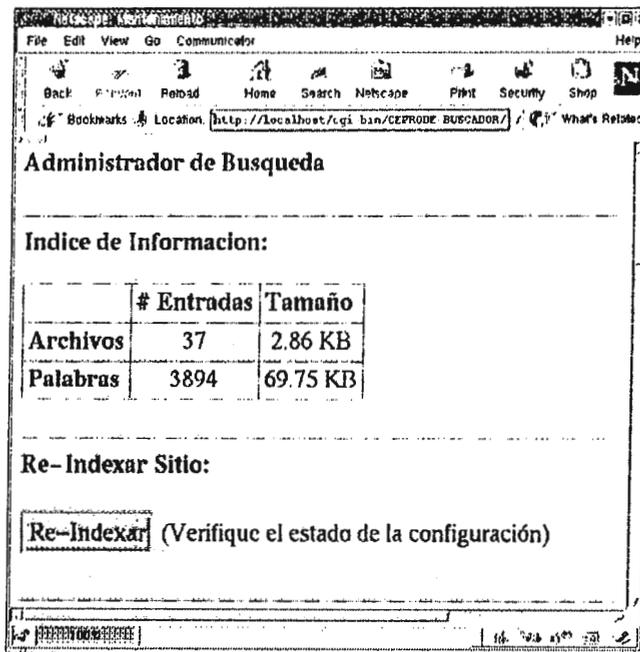


Figura 12. Primera parte de la Ventana del Administrador de Búsqueda.

En la **Figura 12** se muestra un índice de información el cual especifica las entradas y tamaño de archivos y palabras que se han encontrado, al momento de hacer la Búsqueda de Información en el Sitio.

La opción Re-indexar el sitio permite visualizar información en donde se especifica el número y nombre de archivos que han sido encontrados durante la búsqueda, además la ruta en donde se ha realizado la misma (**Figura 13**). Al final de dicha pantalla se muestra el tamaño en KB de los Archivos Agregados e indexados en la búsqueda. También aparece desplegado un enlace a una *Nueva Búsqueda* para que el usuario administrador pueda tener acceso al Sitio Web y específicamente al Buscador de Archivos (**Figura 14**).

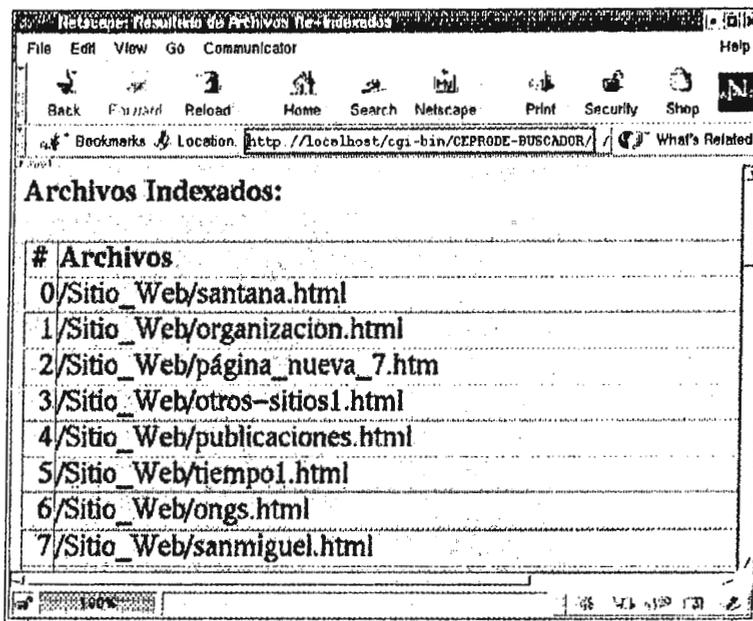


Figura 13. Ventana que muestra Archivos Indexados luego de seleccionar la opción Re-indexar el Sitio

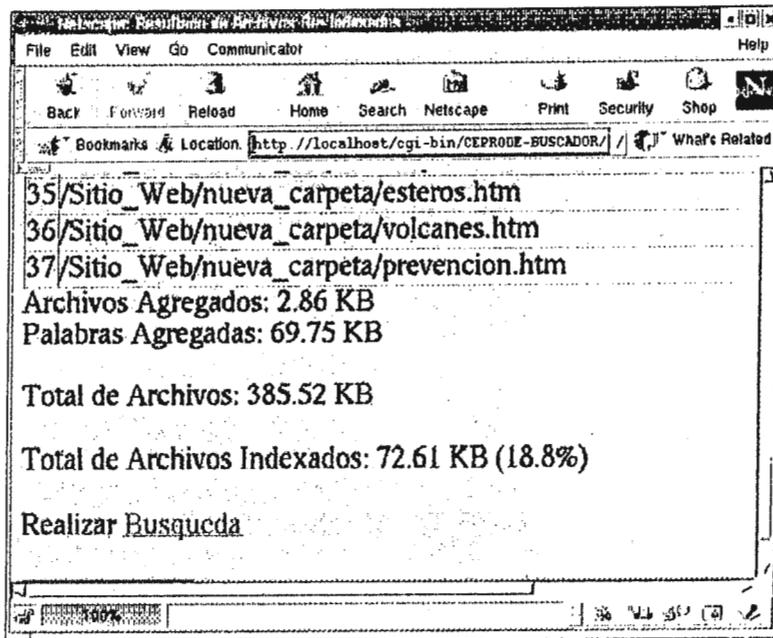


Figura 14. Ventana que muestra Total de Archivos Indexados.

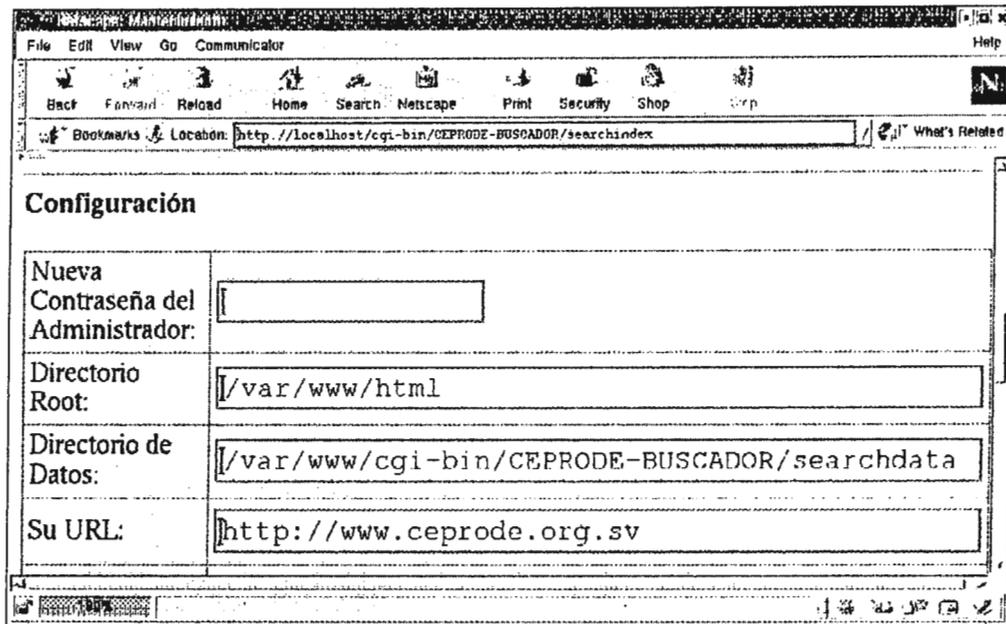


Figura 15. Segunda Parte de la Ventana del Administrador de Búsqueda que muestra la Configuración del Sitio Web.

En la parte especificada en la **Figura 15**, se puede optar por cambiar la contraseña ya establecida, para tener acceso al Administrador de Búsqueda, y poder ingresar una nueva.

Root es el directorio raíz, en donde se encuentran almacenados los archivos a los cuales se tienen acceso, al momento de hacer la búsqueda de alguno de ellos en el sitio web, este directorio se indica mediante una ruta específica.

El Directorio de Datos guarda en una ruta específica varios directorios los cuales almacenan formatos de Inicio y Resultado de las Páginas Web relacionadas con la búsqueda, detalles de información que ha sido encontrada, las palabras y el número de veces que han sido introducidas al momento de hacer la búsqueda.

El Localizador de Recursos Uniforme (URL) especifica la dirección del sitio de Ceprode utilizada en un navegador, al momento de tener salida a Internet.

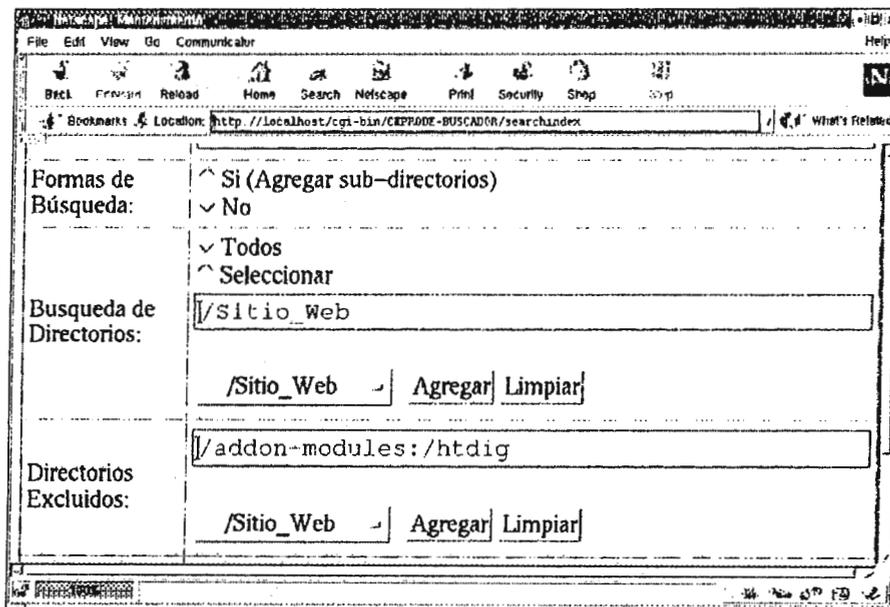


Figura 16. Tercera Parte de la Ventana del Administrador que muestra las formas de búsqueda.

Las búsquedas de información en el Sitio Web se realizan de acuerdo a la ruta especificada en las opciones del Administrador.

En la **Figura 16** se visualiza una de las opciones que permite poder agregar ciertos subdirectorios a los directorios en donde se realiza la búsqueda de

información. El Directorio en donde se hace esta, se especifica en la opción Búsqueda de Directorios.

Además existe la opción de Directorios Excluidos, la cual contiene botones de comando que permiten Agregar un directorio o Limpiar la caja de texto. Agregar un Directorio en esta opción significa que la búsqueda no se realizará en este. Limpiar significa que la caja de texto de la opción Directorios Excluidos, queda en blanco, esperando que se introduzca una nueva ruta de un directorio.

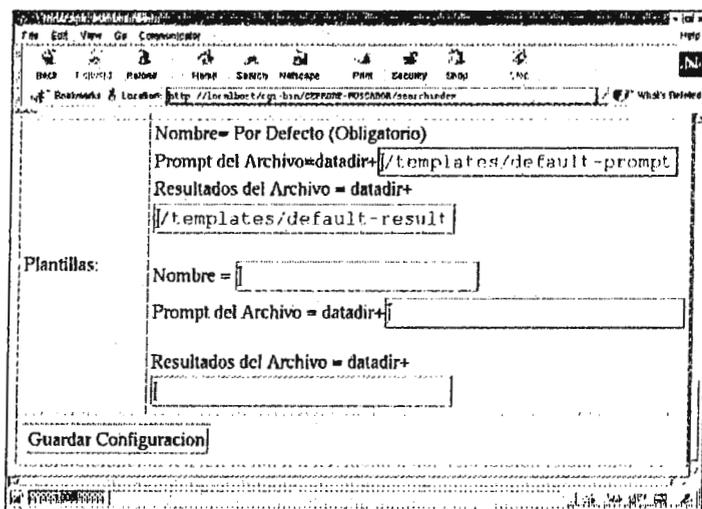


Figura 17. Cuarta Parte de la Ventana del Administrador que muestra Plantillas y la opción Guardar Configuración.

La **Figura 17** muestra rutas en donde se encuentran almacenadas las plantillas de presentación de la página de Búsqueda del Sitio Web. Estas plantillas incluyen la página web inicial al momento de hacer la búsqueda y la página en donde se despliegan los resultados de la misma.

La opción Guardar Configuración permite almacenar los cambios que se hagan a dicha página del Administrador de Búsqueda.

Parte VI . Configuración de Samba

▪ INTRODUCCION

Esta configuración permite la compatibilidad con plataformas diferentes, ya sea con el uso de dos Sistemas Operativos diferentes o con la compatibilidad de impresor en red.

El servidor utilizado en el proyecto trabaja con el sistema operativo Linux, y la compatibilidad de sistemas es a través de Windows 95, 98, etc. la cual permite, que los archivos que han sido subidos o enviados por un usuario de la Red o un usuario privilegiado ó miembro de Ceprode, y que se almacenan en un directorio específico del servidor, puedan ser buscados a través de la interfaz gráfica de Windows por medio de la herramienta del buscador de PC (**Figura 1**) utilizando y configurando el Servidor de demonios SMB.

El nombre del servidor en donde se almacenan los archivos que han sido subidos o cargados por usuarios a través de Internet, es llamado PCLINUX (**Figura 2**), el cual fue colocado en la configuración de red del Sistema Operativo de dicho servidor.

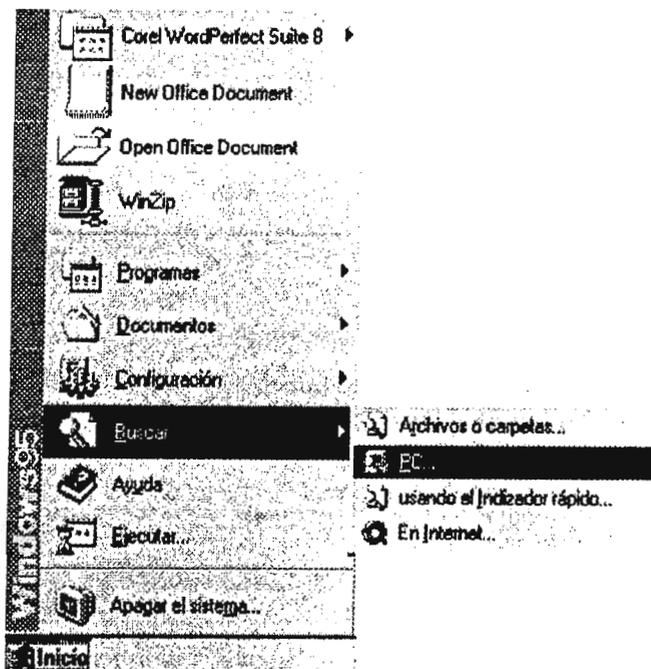


Figura 1. Muestra el acceso al Buscador de PC

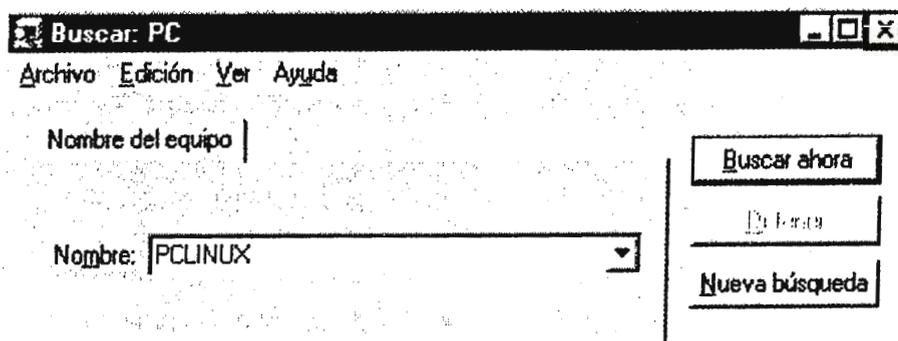


Figura 2. Ventana que muestra el nombre de la PC a la que se establece la conexión.

Al encontrar la PC solicitada por el buscador de Windows, y visualizar el contenido de la misma, se verifican los directorios *Upload* y *Privilegiado*.

En el primero de ellos, se almacenan archivos que han sido subidos o cargados por los usuarios que se conectan a la red Internet y realizan un envío de cualquier archivo que contiene información importante para la institución Ceprode, a través de la opción Enviar de la página web de Envío del Sitio diseñado.

En el segundo directorio, es decir, *Privilegiado*, se almacenan los archivos que contienen información que ha sido cargada por usuarios miembros del Ceprode, al establecer una conexión en red internet y entrar a la opción de búsqueda privilegiada del sitio diseñado.

Las rutas específica en el Sistema Operativo Linux de la computadora cuyo nombre es PCLINUX, y en donde se encuentran los archivos que los usuarios cargan al servidor de Ceprode, son las siguientes:

Usuarios de Internet:

`/var/www/upload/`

Usuarios Miembros del Ceprode:

`/var/www/privilegiado/`

No existe restricción alguna para el tipo de archivos que los usuarios quieran y puedan subir. Siempre y cuando sea de importancia para la institución, estos no serán depurados y se almacenaran en la Base de Datos del sistema diseñado.

Parte VII . Tabla de Rutas

Consiste en rutas específicas en donde están almacenados los directorios que contienen archivos utilizados durante el diseño del sistema y del sitio web para Ceprode.

A continuación se presentan el nombre de los principales directorios utilizados durante el diseño y desarrollo del proyecto, una breve descripción de los archivos que contienen, y la ruta para poder tener acceso a estos.

NUMERO	DIRECTORIO	DESCRIPCION	RUTA ESPECIFICA
1	menuprincipal	<input type="checkbox"/> Archivos de Imagenes <input type="checkbox"/> Archivos de Plantillas (HTML)	<i>/var/www/html/menuprincipal/</i>
2	mantenimiento	<input type="checkbox"/> Archivos de Imagenes <input type="checkbox"/> Archivos de Plantillas (HTML)	<i>/var/www/html/mantenimiento/</i>
3	CEPRODE-BUSCADOR	<input type="checkbox"/> Archivos de texto <input type="checkbox"/> Archivos de código para el Lenguaje de Programación Perl <input type="checkbox"/> Archivos de imágenes <input type="checkbox"/> Archivos de plantillas (HTML)	<i>/var/www/cgi-bin/CEPRODE-BUSCADOR/</i>
4	base	<input type="checkbox"/> Archivos de plantillas (HTML) <input type="checkbox"/> Archivos de código para el Lenguaje de Programación Perl <input type="checkbox"/> Archivos de imágenes	<i>/var/www/cgi-bin/base/</i>
5	desastre	<input type="checkbox"/> Archivos de código para el Lenguaje de Programación Perl <input type="checkbox"/> Archivo de Plantillas (HTML)	<i>/var/www/cgi-bin/desastre/</i>
6	desastre1	<input type="checkbox"/> Archivos de código para el Lenguaje de Programación Perl <input type="checkbox"/> Archivo de Plantillas (HTML)	<i>/var/www/cgi-bin/desastre1/</i>
7	upload	<input type="checkbox"/> Archivo de Plantillas (HTML) <input type="checkbox"/> Archivos de texto	<i>/var/www/upload/</i>
8	privilegiado	<input type="checkbox"/> Archivos de Imágenes <input type="checkbox"/> Archivos de Plantillas (HTML) <input type="checkbox"/> Archivos Ejecutables	<i>/var/www/privilegiado</i>
9	privado	<input type="checkbox"/> Archivo de código para el Lenguaje de Programación Perl y el Navegador	<i>/var/www/cgi-bin/privado/</i>
10	priv	<input type="checkbox"/> Archivos de Imágenes <input type="checkbox"/> Archivos de Plantillas (HTML)	<i>/var/www/html/priv/</i>

CONTENIDO DE CADA DIRECTORIO

1. **menuprincipal:** es el directorio que contiene archivos para entrar a la administración del sitio.
2. **mantenimiento:** contiene archivos que tienen acceso al menu principal del mantenimiento de la Base de Datos.
3. **CEPRODE-BUSCADOR:** los archivos existentes en este directorio están relacionados con la búsqueda de documentos del sitio web.
4. **base:** contiene archivos con plantillas diseñadas en Lenguaje HTML , así como también archivos que contienen código de programación para Perl.
5. **desastre:** archivos que contienen código para el diseño de las tablas principales a las que puede tener acceso el grupo *primeros* de empleados de Ceprode.
6. **desastre1:** aqui se encuentran los archivos cuyo código pertenece a tablas de la Base de Datos que pueden ser vistas por el personal de Ceprode que pertenecen al grupo *segundos*.
7. **upload:** contiene archivos que han sido cargados o subidos por usuarios en internet.
8. **privilegiado:** este directorio contiene archivos cargados o subidos por usuarios miembros del Ceprode.
9. **privado:** a este directorio pertenece el archivo con extensión CGI cuyo código está escrito en Lenguaje de Programación Perl y permite felicitar al usuario por haber realizado una carga de archivos afortunada.

10. **priv:** archivos en formato HTML y de imágenes exclusivo para carga de archivos de miembros de la institución Ceprode.

11. **Sitio_Web:** contiene archivos en formato HTML y de imágenes vistos en un navegador.