

2.1.2 Interfase e Intercambio de Datos

Todos los componentes tienen interfases o protocolos estándar numerosos y especiales. Todos los mensajes del registro del equipo de red o computadoras son enviados al sistema centralizado/sistema de manejo de redes en el COR.

2.1.3 Hardware y Software, Renovación

La tecnología de redes avanza rápidamente, por lo tanto el producto existente no podrá ser ofrecido después de tan sólo 2 - 3 años, mucho más rápido que la tecnología de PC's y Servidores. Esto significa que todos los equipos de redes deberán ser reemplazados en su totalidad dentro de un tiempo máximo de 5 años. Inclusive si todos los equipos son reemplazados, el costo invertido podrá ser recuperado dentro de 1 - 2 años, ya que los equipos nuevos están diseñados para aumentar la eficiencia y reducir los costos de comunicación.

2.1.4 Requerimientos para Aplicaciones

Tabla 2.9 Requerimientos para Aplicaciones

Función	Como Utilizarla	Usuarios	Ejemplo	SO	Precio
Sistema de Correo Electrónico					
Aplicación de Correo Electrónico (Cliente)					
Enviar y recibir mensajes de correo electrónico. Filtrar los correos no deseados. Apoyar diferentes protocolos. Ofrecer una serie de funciones y una interfase fácil de usar para el usuario para que el intercambio de correos sea fácil y confiable.	El usuario debe crear una cuenta para registrar su dirección de correo electrónico. Después, el usuario puede utilizar las distintas opciones para enviar y recibir correo, adjuntar archivos, y manejar su cuenta de correo electrónico como desee.	Gobierno Central y Municipalidades.	Mozilla Thunderbird	Windows, Linux, Mac	Gratis
Paginas Amarillas (E-directorio)					
El e-directorio trabaja como un libro de contactos en línea. Es un directorio centralizado y basado en la Web que puede ser utilizado para guardar cualquier cantidad de detalles sobre organizaciones, unidades organizacionales, y personas.	La información debe ser ingresada al directorio, que trabaja como una base de datos para realizar búsquedas rápidas de contactos e información organizacional. Se puede enlazar con el Teléfono IP.	Gobierno Central y Municipalidades.	e-directorio del NEC	Servidor: Windows 2000 o 2003 Servidor. Cliente: Cualquier Sistema operativo.	N.D.

Función	Como Utilizarla	Usuarios	Ejemplo	SO	Precio
Detección de Virus y Anti-Spam					
Capturar y eliminar amenazas de virus en la red.	El antivirus debe abarcar toda la red y ser manejado de manera centralizada, asegurando las actualizaciones adecuadas, el escaneo regular de virus, protección de correo electrónico, entre otras tareas.	Gobierno Central Municipalidades.	McKafee	Windows, Linux.	N.D.
Seguridad de la Red (PKI/Codificación)					
Permite que los usuarios sean autenticados entre sí, y que puedan utilizar la información en certificados de identidad para codificar y decodificar mensajes entrantes y salientes.	Revisar las solicitudes de certificados, aprobar o rechazar solicitudes, renovar certificados, o revocar certificados. Además, codificar mensajes, autenticar solicitudes, y transferir certificados a los receptores intencionados.	Gobierno Central, Municipalidades y Ciudadanos.	NEC Carassuit	N.D.	N.D.
Servicios Web					
Portal Web					
Brindar una sola entrada para toda la información y servicios de las agencias del gobierno a los ciudadanos.	Diseñar un sitio Web con enlaces a todos los sitios Web de las instituciones del gobierno, todas con un formato similar y formatos de navegación fácil, ofreciendo información, e-servicios, canales de participación, etc.	Ciudadanos.	http://www.korea.go.kr/eng/index_portal.html		----
Servidor del Web					
Brindar sistemas en línea para almacenar información, imágenes, video, u otros contenidos accesibles por medio del Web Global.	Instituciones del gobierno y el Gobierno Central almacenarán la información que deseen ofrecer por medio de su sitio Web y sitios Web individuales.	Gobierno Central y Municipalidades.	La información puede ser almacenada en el mismo servidor del gobierno.	Depende de la implementación.	N.D.
Función de Búsqueda					
Permite el acceso fácil y rápido a información requerida.	Construir un "índice" (base de datos) de información que esté disponible para búsquedas en el portal Web del gobierno.	Gobierno Central, Municipalidades y Ciudadanos.	ASTAware SearchKey PRO	Windows	N.D.
Transferencia de Archivos					
Transferir Archivos entre computadoras a través del Internet.	El FTP se utiliza comúnmente para bajar un archivo de un servidor utilizando el Internet o para cargar un archivo a un servidor.	Gobierno Central, Municipalidades y Ciudadanos.	FileZilla	Windows NT4, 2000 y XP.	Gratis

Función	Como Utilizarla	Usuarios	Ejemplo	SO	Precio
Intercambio de Archivos					
Distribuir archivos y datos entre todos los servidores a través de la red.	Definir una política de transferencia a través de la red.	Gobierno Central y Municipalidades.	Transferencia de Archivos NEC ESMPRO	Windows	N.D.
Sistema de Nombre de Dominio					
Almacena y asocia mucho tipo de información con nombres de dominios y traduce nombres de dominios (nombres de servidores de computadoras) a direcciones IP.	Instalar un Servidor de Nombre de Dominio que traduce nombres de dominio a direcciones IP.	Gobierno Central, Municipalidades y Ciudadanos.	Implementado en su propio servidor.	Depende de la implementación.	N.D.
Control de Acceso (Directorio Activo)					
Manejar las identidades y relaciones que conforman los ambientes de la red.	Un administrador asigna políticas, despliega programas a muchas computadoras y aplica actualizaciones críticas a todo el WAN del Gobierno o a parte de él.	Gobierno Central y Municipalidades.	Servidor Windows 2003 Directorio Activo	Windows	N.D.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.1.5 Operación y Mantenimiento

Manejo del Desempeño

El objetivo del manejo del desempeño es medir y hacer disponible varios aspectos del desempeño de la red para que el desempeño inter-redes se pueda mantener en un nivel aceptable. Ejemplos de variables de desempeño que podrían suministrarse incluyen procesamiento de redes, tiempos de respuesta de los usuarios, y utilización de línea.

Manejo de la Configuración

El objetivo del manejo de la configuración es monitorear la información de la configuración de la red y el sistema para que los efectos en la operación de la red de varias versiones de elementos de hardware y software puedan ser ubicados y manejados.

Manejo de Fallas

El objetivo del manejo de fallas es detectar, registrar, notificar a los usuarios de, y (en la medida posible) automáticamente arreglar los problemas de la red para mantener el funcionamiento efectivo de la red. Dado que las fallas pueden causar tiempo muerto o la degradación inaceptable de la red, el manejo de fallas es el elemento de manejo de redes más ampliamente implementado de ISO.

Manejo de Seguridad

El objetivo del manejo de seguridad es controlar el acceso a los recursos de la red de acuerdo a las pautas locales para que la red no pueda ser saboteada (intencionalmente o no intencionalmente) e información sensible no pueda ser accedida por personas sin la autorización apropiada. Un subsistema de manejo de seguridad, por ejemplo, puede monitorear a los usuarios que se registran a un recurso de la red y puede negar el acceso a aquellas personas que ingresan códigos de acceso inapropiados.

2.1.6 Estimados de Costos: Instalaciones, O&M, y Renovación

La Tabla 2.10 muestra los estimados de costos del equipo de trabajo inicial. Como no está disponible para calcular el tráfico existente de datos y voz dentro del gobierno, se selecciona un tamaño máximo de switch y enrutador de datos. El costo es el precio de lista. Por lo tanto, el precio total se puede reducir

cuando las condiciones de tráfico se aclaren. La instalación y prueba del diseño de grandes redes puede requerir la asistencia de un integrador de redes. Por lo tanto, se agrega el costo adicional de 20% de todo el equipo de la red.

La tecnología de redes avanza más rápido que las computadoras. Por lo tanto, la vida del equipo de redes se puede considerar como un máximo de 5 años. Después de 5 años, la mayor parte del equipo de la red será reemplazado. Sin embargo, el nuevo costo de inversión podrá ser recuperado en 1-2 años, ya que se diseñarán equipos nuevos para reducir los costos de comunicaciones.

El costo de O&M se explica brevemente en Sección 2.1.7.

Tabla 2.10 Estimados de Costos: Instalaciones, O&M, y Renovación

No.	Ítem	Vol.	Comentarios	Costo Unitario (Millones US\$)	Subtotal (Millones US\$)
1	Sistema de Distribución entre Proveedores de Señal	2	Cisco CRS-1. Un sistema de enrutamiento distribuido que permite a los proveedores de Internet entregar un conjunto de servicios de datos, voz, y video a través de la red de IP de la Siguiete Generación. Este sistema podría ser demasiado grande para el gobierno de El Salvador.	1.8	3.6
2	Switch del Núcleo de Datos	2	Cisco Catalyst 6500. Un switch LAN de tamaño mediano a grande. Un segundo nivel del switch que acomoda a la red del ministerio y otros servicios.	0.24	0.48
3	Firewall	15+1	Un firewall trabaja para brindar conectividad controlada entre zonas con diferentes niveles de confianza por medio del cumplimiento de una política de seguridad.	0.12	1.92
4	Switch del Núcleo de Datos (L2)	15	Cisco Catalyst 6500. Cada switch acomoda el tráfico de cada red de los ministerios.	0.12	1.8
5	Servidores de Aplicaciones	N.D.	Este ítem incluye servidores, firewalls, balanceadores de tráfico. Los servidores pueden estar compuestos por servidores LINUX de alto rendimiento o servidores en línea que pueden acomodar varias aplicaciones. El costo cubre cuatro servidores mas costos de ingeniería	0.72	0.72
6	Software de Aplicaciones	N.D.	Varios software de aplicaciones de red que se explican en la sección 2.1.4 serán utilizados como infraestructura de red. El costo cubre Caras Suite equivalente a US\$200,000 mas otros US\$100,000 y 20%de ingeniería.	0.36	0.36
7	Software de Manejo de Redes	1	Openview o producto similar. Se implementa el manejo del sistema del servidor de aplicaciones en el centro de e-Gobierno. El costo cubre Overview equivalente a US\$100,000 mas ingeniería.	0.12	0.12
8	Instalación de la Red de Fibra Óptica	2km	Se recomienda enterrar los cables varios metros bajo tierra por motivos de seguridad. El costo de construcción es de alrededor de 800 USD/m. Puede ser mucho menos en El Salvador. La especificación del cable de fibra óptica es 100 cables recubiertos por una fuerte capa de metal. El costo es de \$80/m.	0.96	1.92
9	Pull Box	15+1	Caja de conexión de cable óptico.	.018	.29

No.	Ítem	Vol.	Comentarios	Costo Unitario (Millones US\$)	Subtotal (Millones US\$)
10	WAN Rural Inalámbrico	500	Un enlace para tráfico de retorno (WiMAX) + varios equipos inalámbricos Tropos (2k/\$6k/unidad) El costo de implementación puede variar dependiendo de la condición de cada sitio.	0.0072	3.6
11	Equipo VoIP	1	Un Administrador de Llamadas (@0.3) + 16 Portales de Medios (Cantata IMG1010 @0.03)	0.94	0.94
12	TAP	100	4 PC's + Impresora + Lector de huellas digitales/Documentos de identidad	0.012	1.2
13	Mejoría de la Red de la Municipalidad	262	1 Distribuidor + Eje + α	0.0024	0.63
Total					17.6

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Tabla 2.11 Resumen de los Estimados de Costos de las Instalaciones, O&M, y Renovación

	Ítem	Descripción	Costo (US\$ Millones)	Costo de renovación (US\$ Millones)
WAN del Gobierno	Diseño Detallado	Trabajo de Consultoría	0.703	
	Cableado	Tabla 2.10 No. 8&9	2.21	
	Hardware (Red)	Tabla 2.10 No.1&2&3&4&11	8.74	8.74
	Hardware (Apl.)	Tabla 2.10 No.5	0.72	0.72
	Software	Tabla 2.10 No.6&7	0.48	
	Conexión con Municipalidad	A2010-12 Tabla 2.10 No.13	0.629	
	PC's en TAP	A2010-12 Tabla 2.10 No.12	1.2	
	Red Inalámbrica Local	A2010-12 Tabla 2.10 No.10	3.6	
	PMC	Trabajo de Consultoría	0.477	
	Total		18.759	

	Ítem	Costo de Operación Anual (US\$ Millones)								
		09	10	11	12	13	14	15	16	17
Gobierno	Costo de mantenimiento de Hardware /Software	0.3	1	1	1	1	1	1	1	1
	Costo de tercerización	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
	Total	2.2	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.1.7 Esquema de Implementación

(1) Diseño Detallado

Tiempo requerido: 6 meses
 Personal requerido: Dos Gerentes de Proyecto + Un empleado local + Un Asistente
 Costo: US\$ 703K

Procedimientos para diseño detallado

- Todas las especificaciones de los componentes están definidas en las Tablas 2.1 hasta la Tabla 2.8.

- Varios items, tales como planificación de capacidad, tamaño y rendimiento, se requieren para investigar con el fin de obtener números actuales y tendencias de expansión futuras.
- La investigación puede ser implementada refiriéndose y recolectando información estadística, verificando facturas de las empresas de telecomunicaciones, contando la configuración del equipo actual además de otros métodos.
- Después de cumplir con todas las especificaciones requeridas, esas tablas pueden ser usadas como buen material para escribir una Solicitud de Propuesta (Request For Proposal (RFP)).

(2) Instalación y Pruebas

Tiempo requerido: 9 meses
Personal requerido: Dos Ingenieros japoneses + Un Ingeniero local + Un Asistente
Costo: US\$ 477K

(3) Operación y Mantenimiento

1M\$ para el costo de tercerización de O&M del WAN del Gobierno + el costo de O&M del LAN Rural Inalámbrico
Este estimado de costos no ha sido probado por las verificaciones de los proveedores.

Además del costo de tercerización, se debe considerar los siguientes costos:

- El costo anual del mantenimiento de hardware y software es el 20% del costo inicial como máximo;
- Un estimado aproximado del costo de mantenimiento es alrededor de US\$ 1 millón por año; y
- El contrato de conexión de ISP debe ser renovado. La combinación de la extensión del descuento por año de contrato y un contrato integrado del gobierno hará posible la reducción del costo de comunicación anual en 60-70%. La combinación de todas las líneas de los ministerios en una gran línea también reducirá costos.

2.2 Centro de e-Gobierno

2.2.1 Diseño del Edificio

(1) Estructura

Sistema de Aislamiento

Existen varios. La característica típica de los terremotos en El Salvador es que son repentinos pero cortos pero con una gran oscilación. Introduciremos un sistema de aislamiento contra terremotos debajo del cimiento.

Plancha Resistente

San Salvador está ubicado en un área volcánica. Existen grandes capas de cenizas y arena encima de la piedra dura. Las capas de ceniza y arena retienen mucha agua. Cuando ocurre un terremoto, las capas de ceniza y arena se convierten y contienen las propiedades de líquido, llamada la capa líquida. Cuando esto ocurre, todo el edificio puede ser levantado hacia arriba por la presión ascendente debido a la condición de la capa líquida. Planchas gruesas y pesadas de concreto, llamadas planchas resistentes, serán ubicadas debajo del edificio. Para poder defender al edificio de ser levantado, el muro consecutivo elaborado de pilas de arena se instala debajo de la plancha resistente.

Condiciones Estructurales

La estructura del edificio es principalmente de concreto reforzado. El tamaño estándar de las columnas es de 55 cm × 60 cm, y el largo estándar de la extensión es de 600 cm. El tamaño estándar de las vigas es de 60 cm × 45 cm. Sin embargo, una parte del largo longitudinal de la extensión debajo del techo es de

concreto prefabricado o viga de concreto pre-tensado. La pared antisísmica tiene un grosor de 18 cm y las otras paredes tienen un grosor de 10 cm.

Tamaño del Edificio

El edificio está compuesto por 5 pisos, un sótano, y tres pisos superiores incluyendo un pent house. El edificio está construido de extensiones estándar de 8×5 , el lado longitudinal tiene 48m y el lado corto tiene 30m. Un área con cobertura de aspersores es de 6m. Un espacio de piso es de $1,440\text{m}^2$, el espacio de piso total es de $5,805\text{m}^2$.

El primer piso tiene una altura de 5m, el segundo piso tiene 4m, y el tercer piso tiene 5 m, por lo tanto la altura del edificio desde el nivel del suelo es de 14 m. El sótano tiene una altura de 5m. Con respecto a la altura del techo desde el piso, el primer piso tiene 3.5m, el segundo piso tiene 3m y el tercer piso tiene 3.5m. Además, se coloca un área seca alrededor del piso del sótano para facilitar la entrega de equipos pesados.

Asuntos Comunes

Las maquinas pesadas son ubicadas en un espacio subterráneo sin ventanas para dar eficiencia al aire acondicionado. Además, colocamos un área seca para poder ingresar las maquinas al área subterránea. El sótano es para el cuarto de maquinas y el cuarto del servidor. El primer piso es para la Administración del edificio, una oficina de SNET, un centro de llamadas, un centro de entrenamiento de TI, y un cuarto para equipos grandes. El segundo piso es para SNET y un cuarto para equipos grandes. El tercer piso es para el Centro de Protección Civil, un centro de información, un oficina privada, una sala de conferencias, y un cuarto para equipos grandes.

Hay un atrio de dos niveles de columnatas en el primer piso. El corredor tiene un ancho de tres metros para que puedan pasar las maquinas grandes. El ascensor debe tener una capacidad para 32 personas para que también entren las maquinas grandes. Un ascensor de emergencia puede ser utilizado por personas VIP en el caso de emergencia.

La pared exterior tiene mayólicas para proteger la superficie de la pared del fuerte sol y gran lluvia. El acabado de las paredes interiores es de tela plástica para facilitar su limpieza. El acabado del piso es de una alfombra de cuadros de tela en un piso levantado. Se utiliza vidrios pavonados en las ventas para mitigar el reflejo del sol.

Pisos

El cuarto del servidor está equipado con pisos elevados de 18-pulgadas. Todas las tomas eléctricas están ubicadas debajo del piso elevado. Los cables de conexión de red están instalados en bandejas de cables por encima de la cabeza y nunca pasan por debajo del piso. El límite de peso distribuido se calcula en 1,200 libras por pie cuadrado.

Energía Eléctrica

El cuarto del servidor está diseñado con redundancia completa, "Necesaria + 1" (N+1). En cualquier momento cada componente está conectado con conexiones de energía múltiple e interconexión. El diseño del cuarto del servidor está basado en múltiples y totalmente divergentes redes eléctricas y subestaciones, N+1 energía eléctrica no interrumpida (UPS), N+1 backup del generador, y N+1 alimentación al generador del edificio, múltiples y totalmente divergentes. El cuarto del servidor tiene una infraestructura eléctrica altamente disponible. El sistema eléctrico está construido sobre un sistema eléctrico escalonado.

Sistema de Enfriamiento

El cuarto del servidor tiene un sistema de enfriamiento de un circuito cerrado. Agua fría (aproximadamente 43 grados Fahrenheit) circula por una unidad de intercambio de calor, moviendo aire frío por debajo del piso del cuarto del servidor.

Protección y Supresión de Incendios

Un sistema de protección contra incendios se encuentra instalado en el edificio. Este sistema monitorea todos los detectores de humo en todo el edificio. Si un detector de humo es activado, la ubicación exacta del incidente aparece en los monitores ubicados dentro del centro de comando, centro de operaciones de la red y oficina administrativa. Hay varios extintores de incendios ubicados por todo el edificio.

Ambiente de la Red

El ambiente de la red para el edificio es una red que tolera fallas, que ofrece rutas divergentes y conexiones múltiples en el cable de la red. Todos los dispositivos de la red son, por lo menos, redundantes N + 1 que son seguros, altamente confiables y tienen condición de escalabilidad virtualmente ilimitada.

(2) Pruebas de Diseño

Los dibujos de pruebas de diseño para el Edificio del Centro de e-Gobierno se muestran en el Apéndice 1.

2.2.2 Diseño del Centro de e-Gobierno

El Centro de e-Gobierno es una parte del edificio del Centro de e-Gobierno. El centro alberga al espacio del centro de datos, hardware y software dentro del centro de datos, otras instalaciones relacionadas como el centro de llamadas y, centro de entrenamiento, y centro de desarrollo, todos manejados por una organización con personal que trabaja bajo esta organización. El Centro de Datos tiene un espacio de 710 m² en el edificio con pisos elevados para un cableado fácil. Se estima que se han instalado 150 estantes para servidores para acomodar a los servidores y almacenaje para los servicios de e-Gobierno o para las actividades de los usuarios (entidades del gobierno). Ciento cincuenta estantes de servidores pueden acomodar de 1,000 a 1,500 servidores. Los servicios del e-Gobierno son ejecutados principalmente por este Centro de Datos.

<Servicios del Centro de e-Gobierno>

En el Centro de Datos y otras instalaciones relacionadas, los servicios del Centro de e-Gobierno son brindados principalmente a instituciones del gobierno. Algunos de los servicios pueden ser brindados a empresas privadas.

Los detalles de los servicios se describen en la Sección 6.3.3. El siguiente tabla muestra los tipos de servicios y sus posibles esquemas de cobro a los usuarios (instituciones). También se define la prioridad. La prioridad 1 significa prioridad alta, y se recomienda que se implementen al inicio del Centro de e-Gobierno. La prioridad 2 significa “mejor tenerlo”, pero puede ser agregado después del inicio de los servicios iniciales.

Cada servicio debe ser cobrado a los usuarios (instituciones) por su uso de acuerdo al esquema de cobros. Por ejemplo, una institución que utilizará el servicio de servidor Web deberá pedirle al Centro de e-Gobierno que instale su sitio Web.

Tabla 2.12 Servicios y Posible Esquemas de Cobro a los Usuarios

Categoría	Servicios	Esquema de Cobro	Método de Implementación
Red	Servicio de Servidor Web	Cobro mensual fijo por un almacenaje limitado. Cobro adicional por almacenaje adicional y requerimientos adicionales.	Para preparar recursos mínimos. Agregar instalaciones en conjunto con mayores usuarios.
Operación del Sistema	Sistemas de Albergue	Cobro fijo mensual por sub-estante utilizado.	Sólo los estantes serán preinstalados cuando inicie el e-Gobierno.
	Servicio En Línea de Backup de Datos	Se cobra por volumen de datos almacenado por día.	Configuración estándar (por ejemplo, LINUX + Oracle, Windows + servidor SQL) estará lista al inicio. Debe ser expandida cuando aumente la demanda. Se puede agregar una configuración especial dependiendo de los requerimientos por un cobro adicional.

Categoría	Servicios	Esquema de Cobro	Método de Implementación
	Servicio de Replicación de Datos	Por tamaño de almacenaje.	Las instalaciones estarán listas al inicio.
	Servicio de Stand by de Sistema	Precio mensual fijo definido por el tamaño del sistema del usuario y los requerimientos operativos.	Los estantes están listos preliminarmente.
	Servicios de Intercambio de Datos	Un solo cobro por tipo de transmisión de datos y cobro mensual por transacción.	Listo al inicio.
Monitoreo	Protección de Virus	Se instala software antivirus en las aplicaciones de e-Gobierno, que deben utilizar esta función por Norma. Por lo tanto, no se aplica un cobro.	Esto debe estar listo al inicio.
	Servicios de Manejo de Registro de Acceso	Por número de bases de datos requeridas.	Prioridad 2
	Manejo de Clientes	Cuando se aplica, ningún cobro.	Prioridad 2
Seguridad	Servicio de autenticación	Las aplicaciones de e-Gobierno deben utilizar esta función por Norma. Por lo tanto, no se aplica un cobro.	Esto debe estar listo al inicio.
	Servicios de Control de Acceso	Las aplicaciones de e-Gobierno deben utilizar esta función por Norma. Por lo tanto, no se aplica un cobro.	Prioridad 2
	PKI	Ningún cobro. Esto será obligatorio para aplicaciones requeridas.	Esto debe estar listo al inicio.
Operación	Servicios Técnicos	En base a T&M	El personal estará listo desde el inicio.
	Servicios de Ingeniería de Red	En base a T&M	El personal estará listo desde el inicio.
	Servicios Operativos	Costo fijo mensual definido por el número de sistemas a operar.	Organización de operación estará lista desde el inicio.
Aplicación	Portal Intra – Gobierno	Ningún cobro	Prioridad 2
	Portal de e-Gobierno	Ningún cobro. Todas las instituciones lo deben utilizar.	Se agregará hardware de acuerdo al número creciente de usuarios.
	Documento Abierto	Por número de usuarios que utilizan la aplicación durante el mes.	Prioridad 2
	Portal de Pago	Costo por transacción.	Esto debe estar listo desde el inicio.
	Vídeo Conferencia	Cobro diario o por hora por sala.	Prioridad 2
Otros	Banco Tecnológico	Para requerimientos directos de los usuarios, se cobra en base a T&M.	El personal para la implementación de servicios deberá estar listo durante el periodo del proyecto. Con mayor requerimiento, aumentará el número.
	Centro de Entrenamiento	Los planes de estudio incluirán un costo por persona.	Las instalaciones estarán listas desde el inicio. Se continuará desarrollando planes de estudios.
	Centro de Ayuda	En base a T&M	Prioridad 2
	Centro de Llamadas	Cobro fijo mensual recurrente considerando el número de aplicaciones y tipos de aplicaciones.	Al inicio se asignará un número mínimo de personas (alrededor de 10) en 2 turnos. Aumentando el número de acuerdo a la expansión de aplicaciones y usuarios finales, también ampliando la cobertura a 24 horas y 365 días.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.2.3 Hardware y Software

Hardware y Software, que debe ser implementado en el Centro de e-Gobierno, se estima en base a los supuestos que se observan en la siguiente tabla.

Tabla 2.13 Supuestos para Hardware y Software

	Servicios	Hardware yd Software	Precondiciones de los requerimientos de recursos
1	Servicio de Portal Web	Servidores*5, Almacenamiento	Suficiente incluso cuando todas las municipalidades alojen su web.
2	Servicios de Alojamiento		Sólo están listos los estantes.
3	Servicio de Back Up en Línea	Servidor *10, Herramienta de Backup,	Para la mayoría se puede almacenar 10 sistemas aplicativos en línea.
4	Servicio de Replicación de Datos	Servidor *2, Herramienta de Backup, Almacenamiento	Se puede almacenar 100 sistemas (o organizaciones) en un almacenamiento de 100 TB.
5	Servicio de Stand by de Sistema		Los usuarios tienen que adquirir hardware y software para instalar en los estantes.
6	Servicios de Intercambio de Datos	<Subsistema común> Servidores*2, Almacenamiento*2	Suficiente para el uso de la aplicación de la base de datos maestra de los Ciudadanos.
7	Anti Virus	<Red>	
8	Servicio de Autenticación	<Subsistema común>	Se maneja 8 millones de usuarios. En promedio, todos los ciudadanos lo usarán una vez a la semana.
9	PKI	<Red>	
10	Servicio Técnico		
11	Servicios Operativos	<Red>	
12	Portal del e - Gobierno	<Subsistema común> Servidores*6	En promedio, todos los ciudadanos lo usarán una vez a la semana.
13	Portal de Pagos	<Subsistema común> Servidores*6	1 de cada 10 accesos estará relacionado con el pago de bancos.
14	Banco Tecnológico	Servidores para desarrollo*10, herramientas	
15	Centro de Entrenamiento	AV, Servidor * 2, PC*50	
16	Servicios de Ingeniería de Redes		
17	Centro de Llamadas	TeléfonoPC*40 (Servidores en Subsistema común) Servidores*4, 40 software de usuarios	Instalaciones para 40 operadores.
	Total		

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.2.4 Operación y Mantenimiento del Edificio

Se asume que la operación y el mantenimiento del edificio serán realizados por el Ministerio de Gobernación. Es práctico tercerizar todo el trabajo del manejo del edificio a una empresa privada. Estos trabajos incluyen:

- Manejo de seguridad (asignación de RH);
- Limpieza de edificio y instalaciones; y
- Mantenimiento de instalaciones...inspección regular, mantenimiento y reparaciones de ascensores, aires acondicionados, garitas de seguridad, sistemas de seguridad, instalaciones eléctricas, suministro de agua, plomería, equipo del techo, protección contra rayos, alarmas contra incendios, halógenos, aspersores, etc.

Sólo el Centro de Datos, equipos en el Centro de Datos y el Centro de Llamadas, Centro de Entrenamiento, y Salas de Desarrollo son manejados por la gerencia del Centro de e-Gobierno. La

organización propuesta se muestra en la Sección 6.3.3. El personal total del gobierno puede estar entre 20 y 30 mientras que habrá varios contratistas trabajando allí.

Los contenidos de la operación y el manejo del Centro de e-Gobierno dependen del grupo del Centro que también se describe en la Sección 6.3.3.

2.2.5 Estimados de Costos

<Costo de Construcción del Edificio>

El costo de construcción del edificio e instalaciones generales, instalaciones para SNET y Protección Civil quienes son los inquilinos del edificio se estima como se muestra a continuación.

Tabla 2.14 Estimados de Costos del Centro de e-Gobierno

ITEM	MONTO	UNIDAD	COSTO
Costos de construcción	5,760	600	3,456,000
Instalaciones eléctricas en el edificio (13% del costo de construcción)	13%		449,280
Costos de cañerías (7% del costo de construcción)	7%		241,920
Subtotal			4,147,200
Creación de red (Un piso)	5%		172,800
PC	300	Pago único	432,000
Servidor		Pago único	480,000
Disco	250	480	120,000
Mesa de conferencias (incluyendo sillas)		Pago único	120,000
Subtotal Artículos de uso diario / equipo / Artículos de oficina			1,324,800
Construcción de estructura especial para sistema de aislamiento		Pago único	620,000
Costos de sistema de aislamiento		Pago único	700,000
Sistema de administración de edificio	5%		172,800
Instalaciones externas	5%		172,800
Otros (Apilado, construcción temporal, etc.)	7%		290,304
Subtotal			1,955,904
Local consultant expense		Pago único	288,000
Diseño del edificio / Control de construcción		Pago único	1,259,138
Subtotal de consultoría			1,547,138
Costo Total			8,975,042

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

<Costo de Inversión del Centro de e-Gobierno>

Los costos estimados de los servicios de e-Gobierno se muestran a continuación.

Los sistemas de Aplicaciones Detonantes estarán funcionando en el Centro de e-Gobierno. El costo de desarrollo y O&M de estos sistemas se calcula en la Sección 2.3 & 2.4. Los subsistemas comunes desarrollados serán entregados al Centro de e-Gobierno cuando sean completados, y serán operados allí. El costo de inversión inicial y parte del costos de O&M (por ejemplo, costo anual de mantenimiento de hardware & software) son considerados como parte del componente de Subsistemas Comunes (Sección 2.6), aunque el costo de RH o costo de espacio son parte de este costo del Centro de e-Gobierno.

Se realizarán inversiones en algunos de estos servicios durante 3 años. Esto significa que es necesaria una inversión adicional cuando los usuarios, aplicaciones o transacciones aumenten sustancialmente. El hardware puede ser renovado cada 5 años.

1) Costo de Prioridad-I (En algunos ítems, los costos están incluidos bajo otros componentes)

Tabla 2.15 Costo de Servicios del Centro de e-Gobierno

No	Servicios	Precio unitario (US\$ Millones)	0.030		0.100		0.010		0.010		Total (US\$ Millones)
			Servidor		Almacenaje		Licencia de Software		Otros		
			Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	
1	Servicio de Sitio Web	Servidores*5, Almacenaje	5	0.15	1.0	0.10		0.00		0.00	0.250
2	Servicios de Alojamiento			0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
3	Servicio de Backup de Datos	Servidor *10,Herramienta de	10	0.30	2.0	0.20		0.00		0.00	0.500
4	Servicio de Réplica de Datos	Servidor *2, Herramienta de backup,	2	0.06	1.0	0.10		0.00		0.00	0.160
5	Servicio de Stand by de Sistema			0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
6	Servicios de Intercambio de Datos	<Subsistema comun>		0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
7	Protección de Virus	<Red>		0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
8	Servicio de Autenticación	<Subsistema comun>		0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
9	PKI	<Red>		0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
10	Servicios Técnicos			0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
11	Servicios Operativos	<Red>	2	0.06		0.00	30	0.30		0.00	0.360
12	Portal del e - Gobierno	<Subsistema comun>	3	0.09		0.00		0.00		0.00	0.090
13	Sistema de Pago	<Subsistema comun>	3	0.09		0.00		0.00		0.00	0.090
14	Banco Tecnológico	Servidores para desarrollo*10, herramientas	10	0.30		0.00	10	0.10		0.00	0.400
15	Centro de Entrenamiento	AV, Servidor * 2, PC*50	2	0.06		0.00		0.00	50	0.50	0.560
16	Servicios de Ingeniería de Red			0.00		0.00		0.00		0.00	0.000
17	Centro de Llamadas	PCTeléfono*40 (Servidores en Subsistema Comun)		0.00		0.00		0.00	16	0.16	0.160
Total				0.93		0.4		0.4		0.66	2.57

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Además de los recursos de hardware y software que se muestran en la tabla anterior, algunos de los costos para la infraestructura del centro de datos son necesarios.

Tabla 2.16 Costo de la Infraestructura del Centro de Datos

No	Ítem	Precios unitario(US\$K)	Volumen	Monto(US\$K)
1	Estantes de Servidores	1.0	150	150
2	UPS	3.0	180	540
3	HVAC	50	1	50
TOTAL				740

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

La inversión anterior puede ser dividida en algunos paquetes. Se asume que HVAC y la mitad de los estantes de servidores y UPS's serán implementados antes del inicio de los servicios, y el resto será agregado 2 años después junto con el número creciente de usuarios.

Además, se agregarán los costos del Diseño Detallado y el manejo del proyecto.

Consultor del Diseño Detallado: US\$ 169K (1 consultor internacional y una secretaria)
 Consultor del Manejo del Proyecto: US\$ 282K (1 consultor internacional y una secretaria)

Cronograma de inversión por año incluyendo renovación como se muestra a continuación.

Tabla 2.17 Cronograma de Inversión

(US\$ Millones)

Servicios	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1 Servicio de Sitio Web	0.16	0.06	0.03			0.16	0.06	0.03
2 Servicios de Alojamiento								
3 Servicio de Backup de Datos En	0.22	0.06	0.22			0.22	0.06	0.22
4 Servicio de Réplica de Datos	0.16					0.16		
5 Servicio de Standby de Sistema								
6 Servicios de Intercambio de Datos								
7 Protección de virus								
8 Servicio de Autenticación	0.00					0.00		
9 PKI								
10 Servicios Técnicos								
11 Servicios Operativos	0.36					0.36		
12 Portal del e-Gobierno	0.00	0.06	0.03			0.06	0.06	0.03
13 Sistema de Pagos	0.00	0.06	0.03			0.06	0.06	0.03
14 Banco Tecnológico	0.40					0.40		
15 Centro de Entrenamiento	0.56					0.56		
16 Servicios de Ingeniería de Red								
17 Centro de llamadas	0.16					0.16		
Total	2.02	0.24	0.31	0.00	0.00	2.14	0.24	0.31

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Aunque no se consideran de alta prioridad, otras funciones deben ser consideradas para la siguiente etapa. Este costo se estima a continuación.

Tabla 2.18 Costo de Elementos Adicionales

	Servicios	Precio unitario (US\$ Millones)	0.030		0.100		0.010		0.010		Total (US\$ Millones)
			Servidor		Almacenaje		Licencia de Software		Otros		
			Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	
18	Servicios de Manejo de Registro de	Servidores*2, Herramientas de monitoreo de acceso	2	0.06		0.00	50	0.50		0.00	0.560
19	Manejo de Clientes	Servidores*5, Herramientas de monitoreo de eventos (10,000usuarios)	5	0.15		0.00	80	0.80		0.00	0.950
20	Servicio de Autenticación	Servidores*5, Desarrollo	5	0.15		0.00		0.00		0.00	0.150
21	Servicios de Control de Acceso	Servidores*5, Herramientas SSO (10,000usuarios)	5	0.15		0.00	100	1.00		0.00	1.150
22	Portal Intra-Gobierno	Servidores*10, Desarrollo	10	0.30		0.00		0.00		0.00	0.300
23	Documento Abierto	Servidores*5, Desarrollo	5	0.15		0.00		0.00		0.00	0.150
24	Video Conferencia	Servidores*5, Herramientas	5	0.15		0.00	20	0.20		0.00	0.350
25	Help Desk	PC Teléfono*40 (Servidores en Subsistema Comun)		0.00		0.00		0.00	16	0.16	0.160
Total				1.11		0.00		2.50		0.16	3.770

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

<Costo de O&M del Edificio>

El costo de la operación y mantenimiento del edificio está compuesto por el sueldo para SNET y Protección Civil, gastos eléctricos y costo de tercerización para el costo de mantenimiento del edificio e instalaciones. El resumen del costo anual de O&M se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.19 Costos Anuales de O&M

Item	Monto	Gastos por año
SALARIO		
Empleados de medio tiempo	120	\$588,000.00
Subtotal	120	\$588,000.00
ENERGIA		
Electricidad		\$169,111.80
Agua		\$39,529.50
Subtotal		\$208,641.30
SUBTOTAL		\$796,641.30
Otros (misceláneos, etc)	10%	\$23,899.24
Mantenimiento de edificio (3% de costo inicial)		\$269,251.25
TOTAL		\$1,089,791.79

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

<Costo de O&M del Centro de e-Gobierno>

Los costos de O&M del e-Gobierno incluyen el mantenimiento del hardware y la tarifa de apoyo, la tarifa de mantenimiento de la licencia del software y el costo de RH.

La tarifa anual del mantenimiento y apoyo del hardware se calcula en 30% de la inversión inicial, y la tarifa de mantenimiento anual del software en 20% de la inversión inicial.

La cantidad de personal aumenta del número mínimo a un número mayor de acuerdo al aumento en usuarios y servicios por año.

Tabla 2.20 Costo de O&M del Centro de e-Gobierno por año

(US\$ Millones)

	Servicios		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Servicio de Sitio Web	Solo la tarifa de mantenimiento	0.048	0.066	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
2	Servicios de Alojamiento											
3	Servicio de Backup de Datos En Línea	Solo la tarifa de mantenimiento	0.066	0.084	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
4	Servicio de Réplica de Datos	Solo la tarifa de mantenimiento	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
5	Standby de Sistema	por servicio										
6	Servicios de Intercambio de Datos											
7	Protección de											
8	Servicio de Autenticación	Solo la tarifa de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	PKI											
10	Servicios Técnicos	5 contratistas	0.06	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
11	Servicios operativos	Tarifa de mantenimiento. 10 contratistas.	0.168	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228
12	Portal del e-Gobierno	Solo la tarifa de mantenimiento	0.018	0.036	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
13	Sistema de Pagos	Solo la tarifa de mantenimiento	0.018	0.036	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
14	Banco Tecnológico	10 a 25 SE/PGs	0.29	0.65	0.83	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
15	Centro de Entrenamiento	Solo la tarifa de mantenimiento	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
16	Servicios de Ingeniería de Red	5 a 15 SE/PGs	0.09	0.36	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
17	Centro de Llamadas	Tarifa de mantenimiento. 10 a 30 operadores.	0.108	0.228	0.288	0.312	0.312	0.36	0.384	0.408	0.408	0.408
TOTAL			0.932	1.874	2.387	2.591	2.591	2.639	2.663	2.687	2.687	2.687

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

El gasto de sueldos del Centro de e-Gobierno se estima de la siguiente manera.

Tabla 2.21 Gastos de Sueldos del Centro de e-Gobierno

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
No. de personal	20	25	30	35	35	35	35	35	35	35
Sueldo Anual (US\$K)	229	286	343	400	400	400	400	400	400	400

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

<Resumen de Costos de Inversión>

Tabla 2.22 Costo de Inversión de Centro de e-Gobierno

	Item	Description	Costo (Millones de US\$)	Costos de Renovación (Millones de US\$)
Edificio	Diseño Detallado	Trabajos de Consultoría	0.924	
	Construcción		7.391	
	PMC	Trabajos de Consultoría	0.660	
	Total		8.975	

	Item	Description	Costo (Millones de US\$)	Costos de Renovación (Millones de US\$)
Centro de e-Gobierno	Diseño Detallado	Trabajos de Consultoría	0.169	
	Instalaciones de Centro de Datos		0.74	
	Hardware		2.17	1.62
	Software		0.4	
	PMC	Trabajos de Consultoría	0.282	
	Total		3.761	

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

<Resumen de Costos de OM Anual>

Tabla 2.23 Costos de OM Anual de Centro de e-Gobierno

Item	Costos de Operación Anual (US\$ Millones)									
	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
Building	Utilidades	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
	Mantenimiento de Edificio, etc	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303
	Tercerización de Recursos Humanos	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588
	Total	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
e-Government Center	Costo de Mantenimiento de Hardware /Software	0.479	0.551	0.644	0.644	0.644	0.644	0.644	0.644	0.644
	Tercerización de Recursos Humanos	0.453	1.323	1.743	1.947	1.947	1.995	2.019	2.043	2.043
	Remuneración de Funcionarios de Gobierno	0.112	0.268	0.336	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380
	Total	1.044	2.142	2.723	2.971	2.971	3.091	3.044	3.067	3.067

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.2.6 Cronograma de Implementación del Centro de e-Gobierno

<Cronograma de Construcción del Edificio>

Tabla 2.24 Cronograma de Construcción de Edificio 2006-2009

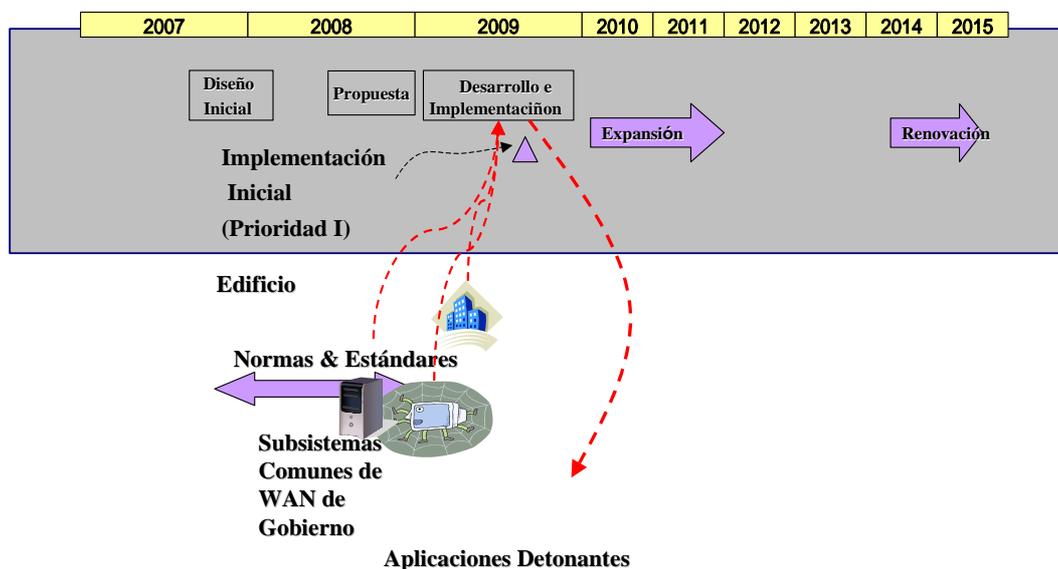
Cronograma de Trabajo												
Año	2006		2007			2008			2009			H.Total
Periodo	09/Oct.	Mediados de Noviembre	Julio	Septiembre	Diciembre	Mayo	Julio	Marzo	Abril	Julio	Agosto	
Trabajos	Presentar Solicitud de donación	Decisión	Preparación de investigación	Decisión	Desarrollo de diseño	Inició de construcción	Construcción de subsuelo	Construcción de concreto	Construcción de interiores y exteriores	Construcción de albañilería	Completado	
Calendario de Pagos (Consultor)				Pagos avanzados de diseño	Pagos Intermedios	Pagos de ajuste de diseño		Pagos Intermedios			Pagos de ajuste	
Calendario de Pagos (Construcción)						Pagos avanzados		Pagos Intermedios			Pagos de ajuste	
Total				420,000	68,000	135,000		395,000			528,000	1,547,000
						2,230,000		2,230,000			2,970,000	7,430,000
						2,365,000		2,626,000			3,498,000	8,877,000
Calendario de construcción			Investigación		Diseño Básico		D.D./Estimación/Propuestas	Preparación de construcción		Construcción de		Construcción de
							Construcción de subsuelo			Construcción de concreto en estructura de edificio		Construcción de ambiente
												Amoblamiento / Equipos de Computación

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

<Cronograma del Centro de e-Gobierno>

Las instalaciones del Centro de e-Gobierno pueden ser instaladas en el edificio desde 1 mes antes del término de la construcción del edificio. Eso significa que los servicios de e-Gobierno pueden iniciar sus servicios durante o después del término de la construcción del edificio.

Los Estándares & Normas y Subsistemas Comunes pueden proceder antes del Centro de e-Gobierno y son migrados al Centro de e-Gobierno. Otros componentes estarán a la espera del inicio de operaciones del Centro de e-Gobierno.



Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.8 Cronograma de Desarrollo e Implementación (Centro de e-Gobierno)

Las tareas de diseño detallado son las siguientes.

- Finalizar los servicios necesarios.
- Evaluar y seleccionar los paquetes de software
- Estimar el volumen de transacción y/o el número de usuarios
- Estimar el número necesario de recursos de hardware
- Definir el esquema de precios y tasación.

El diseño detallado debe ser ejecutado cercanamente con el desarrollo de Subsistemas Comunes

Un consultor internacional debe ser asignado como Director de Equipo para todo el proyecto de diseño detallado excepto para el diseño del edificio.

2.2.7 Costos de Operación y Mantenimiento del Centro de e-Gobierno (SNET, Protección Civil, Ministerios)

(1) Gastos de sueldos

Gastos actuales de salarios

Institución	Numero de Empleados	Gastos de Salario Anuales	Salario promedio por mes por empleado
SNET	140	\$1,600,000.00	\$952.38
Dirección de Protección Civil	40	\$468,829.17	\$976.73
Departamento de TI del Ministerio de Relaciones Exteriores	13	\$180,609.00	\$1,157.75
Departamento de TI del Ministerio de Educación	21	\$236,329.00	\$937.81

Gastos de Salario en el nuevo edificio

ITEM	Numero de Empleados	Salario promedio por mes por empleado	Gastos de Salario Anuales
PERMANENTES			
SNET	120	\$952.38	\$1,371,428.57
Dirección de Protección Civil	40	\$976.73	\$468,829.17
e-Gobierno	20	\$1,050.00	\$252,000.00
SUBTOTAL	180		\$2,092,257.74
MEDIO TIEMPO			
Administración de edificio & Seguridad	30	\$700.00	\$252,000.00
Limpieza y mantenimiento	40	\$700.00	\$336,000.00
SUBTOTAL	70		\$588,000.00
TOTAL	250		\$2,680,257.74

(2) Gastos de Agua

Cálculo de gasto de agua en base a gastos de algunas oficinas de gobierno

Institución	Empleados	Factor de seguridad	Consumo de agua (litro/día/persona)	Consumo de agua por año (m ³)	Gastos en Agua	Costo por metro cúbico	Promedio
SNET	140	1.5	200	15,330	\$10,000.00	\$0.65/m3	\$0.95/m3
Ministerio de Relaciones Exteriores	18	1.5	200	1,971	\$2,000.00	\$1.01/m3	
Ministerio de Educación	30	1.5	200	3,285	\$3,900.00	\$1.19/m3	

Cálculo de costo de consumo de agua para el centro de e-gobierno

	Cantidad	Factor de seguridad	Consumo de agua (litro/día/persona)	Consumo de agua por año (m ³)	Gastos en Agua	Costo por metro cúbico
Número de empleados	300	1.5	200	32,850	\$0.95/m3	\$31,207.50
Área verde	2,000 m2	1.5	8	8,760	\$0.95/m3	\$8,322.00
TOTAL			208	41,610		\$39,529.50

(3) Gastos de Electricidad

Estimación de los Costos de Electricidad para el Centro de Gobierno Electrónico

	CANTIDAD	UNI DAD	Consumo de electricidad por dispositivo (kW/h)	Factor de Seguridad	Consumo de Energía (kW/h)	Horas de uso diarias	Consumo de Energía (kW/year)	Costo de provisión de energía (\$/kWh)	Costo Total
Número de PCs	300	u	0.5	1.5	225	12	985,500		
Área aire acondicionado	6000.00	m ²	0.1	1.5	900	12	3,942,000		
Área de iluminación	6000.00	m ²	0.1	1.5	900	12	3,942,000		
SUBTOTAL							8,869,500	0.013	\$115,303.50

Estimación de los Costos de Electricidad para el Centro de Servidores

	CANTIDAD	No. De PC	Consumo de electricidad por dispositivo (kW/h)	Factor de Seguridad	Consumo de Energía (kW/h)	Horas de uso diarias	Consumo de Energía (kW/year)	Costo de provisión de energía (\$/kWh)	Costo Total
No. de Servidores en los Ministerios	14	30	0.5	1.5	315	24	2,759,400		
Almacenamiento de Datos	14	5	0.5	1.5	53	24	459,900		
Aire acondicionado	700	m ²	0.1	1.5	105	24	919,800		
SUBTOTAL							4,139,100	0.013	\$53,808.30

COSTO TOTAL DE ELECTRICIDAD PARA EL EDIFICIO: \$169,111.80

(4) Gastos sin el proyecto

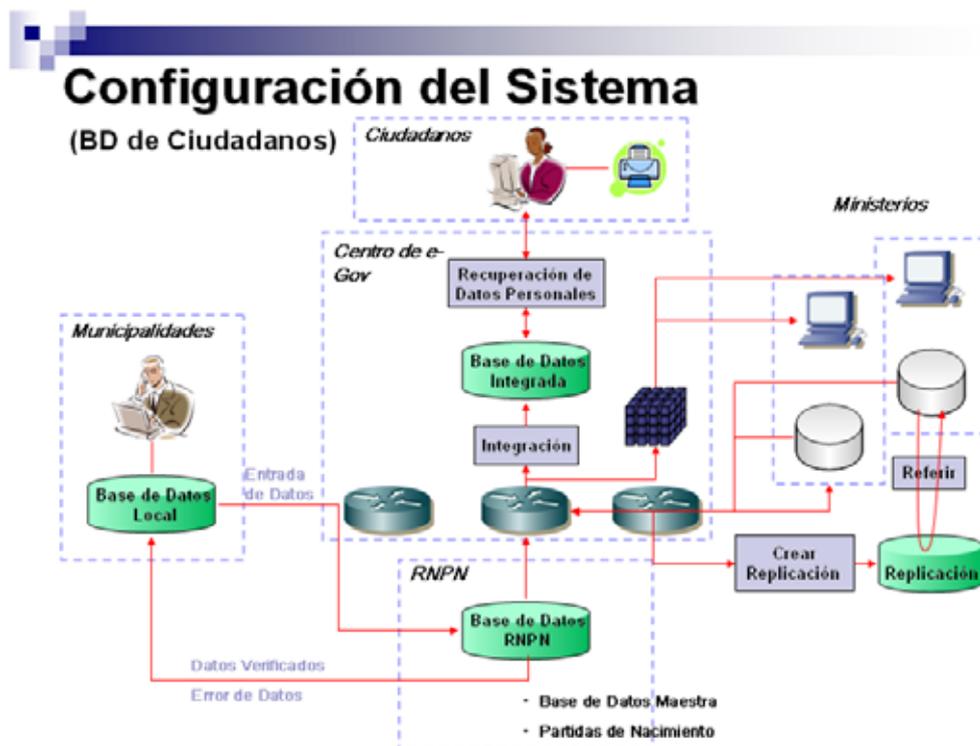
	SNET Gastos actuales 2006	Protección Civil Gastos actuales 2006
Salarios permanentes	\$1,600,000.00	\$468,829.00
Energía	\$56,000.00	\$40,000.00
Mantenimiento	\$118,000.00	\$33,585.00
Renovación PC, Servidores, etc.		
TOTAL	\$1,774,000.00	\$542,414.00

(5) Gastos nuevos con el proyecto

Item	Costo Inicial 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Inversión inicial	\$8,975,041.60											
Salarios de medio tiempo	\$196,000.00											
Energía	\$69,547.10	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30	\$208,641.30
Mantenimiento	\$89,750.42	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25	\$269,251.25
Renovación						\$448,752.08					\$448,752.08	
PC, Servidores, etc.						\$912,000.00					\$912,000.00	
Total	\$9,330,339.12	\$477,892.55	\$477,892.55	\$477,892.55	\$477,892.55	\$1,838,644.63	\$477,892.55	\$477,892.55	\$477,892.55	\$477,892.55	\$1,838,644.63	\$477,892.55

2.3 Base de Datos Nacional para los Ciudadanos

2.3.1 Configuración y Componentes del Sistema



Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.9 Configuración del Sistema (Base de Datos Maestra de los Ciudadanos)

Tabla 2.25 Componentes de la Base de Datos Maestra de los Ciudadanos

Componente	Funciones	Comentarios
Recojo de la Partida de Nacimiento de los Ciudadanos	Imprimir una Partida de Nacimiento	Cualquier ciudadano puede recoger e imprimir su partida de nacimiento.
	Creación de Base de Datos Integrada	Para el propósito de acceso de los ciudadanos, la base de datos del RNP y otras bases de datos personales de los ciudadanos de otros ministerios son integradas y replicadas al ambiente de acceso de Internet.
	Solicitar el estatus del ciudadanos	Los ciudadanos pueden solicitar tipos particulares de estatus que contiene la base de datos integrada.
Ingreso de datos por municipalidades	Ingreso de datos de ciudadanos	Función para que los funcionarios de la municipalidades ingresen datos de los ciudadanos incluyendo huellas digitales y partidas de nacimiento escaneadas.
	Transmisión de datos al RNP	Datos ingresados en las municipalidades son enviados al RNP por medio de un interfase estándar de intercambio de datos. Se realiza la validación de datos. Los datos inválidos son devueltos a las municipalidades.
	Retroalimentación de datos a municipalidades	Los datos válidos son transferidos a las municipalidades para propósitos administrativos.
Intercambio de datos con sistemas ministeriales	Creación de base de datos de réplica	Se replica la base de datos maestra para ser utilizada por sistemas en otras agencias que manejan datos de personal para propósitos ministeriales.
	Extracción de datos nuevos, modificados y borrados	Datos nuevos, modificados y borrados son extraídos de la base de datos maestra del RNP para que otros sistemas ministeriales se actualicen por medio de estos.

Componente	Funciones	Comentarios
Creación de Cubos BI	Extraer datos a cubos Extraer datos a cubos para inteligencia comercial	Datos son extraídos de la base de datos maestra del RNPB para crear una base de datos multidimensional. Esto permite que los usuarios del gobierno realicen análisis y estadísticas.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.3.2 Interfase e Intercambio de Datos

Existen varias interfases entre la base de datos existente del RNPB y muchos sistemas o subsistemas que incluyen sistemas de otras instituciones, municipalidades, base de datos que será desarrollada para el acceso de los ciudadanos. Todas estas interfases son por medio de intercambio de datos que deben seguir la metodología estándar, que se ofrece como un servicio del Centro de e-Gobierno. Los supuestos interfases del sistema son los siguientes.

Tabla 2.26 Interfases Supuestas del Sistema

Origen	Objetivo	Tipos de Intercambio de Datos
Municipalidades	RNPB	Datos de DUI ingresados por las municipalidades.
RNPB	Municipalidades	Datos de DUI verificados Datos erróneos de DUI
RNPB Otras agencias	Ambiente de e-Servicio*	DUI, Partidas de nacimiento, y otros datos personales de ciudadanos para la solicitud e impresión de los Ciudadanos.
RNPB	Agencias	Se crea una réplica de DUI para que otros sistemas ministeriales importen los ítems necesarios o se refieran a ella para obtener información personal. También se crean datos nuevos, modificados o borrados periódicamente.
RNPB	Inteligencia Comercial	Crear un cubo de datos para estadísticas y análisis.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.3.3 Hardware y Software, Renovación

Excepto por las instalaciones que son utilizadas para los sistemas existentes, todo el hardware y software para ellos será adquirido. El hardware puede tener que ser renovado cada 5 años después de su implementación.

El hardware necesario se muestra en el Tabla 2.28.

2.3.4 Operación y Mantenimiento

El Grupo del Centro de Datos en el Centro de e-Gobierno será responsable de la operación y mantenimiento de las instalaciones de los subsistemas comunes. El Grupo de Servicio de Software tiene que encargarse del software incluyendo cualquier cambio de parámetro.

Dado que varias instituciones del gobierno estarán relacionadas con este sistema aplicativo, el papel del Centro de e-Gobierno incluye la coordinación entre ellas.

Las listas de operación y mantenimiento del Centro de e-Gobierno son los siguientes.

Tabla 2.27 Listas de operación y mantenimiento del Centro de e-Gobierno

1	Operación Regular	Grupo de Servicio del Centro de Datos	Operación cíclica de sistemas y revisar ese resultado. Incluso la operación en sí es automática. El resultado, si el proceso se completa normalmente, debe ser confirmado y reportado. Particularmente, el resultado del intercambio de datos es muy importante.
2	Monitoreo de Sistema	Grupo de Servicio del Centro de Datos	En casos donde errores, procesos ilegales o fallas del sistema no han sido reportados o monitoreados, se debe tomar las medidas apropiadas.
3	Monitoreo de Desempeño	Grupo de Servicio del Centro de Datos	Debido a que se espera el crecimiento gradual del volumen de tráfico y datos, la respuesta del sistema y la situación de los recursos deben ser monitoreadas regularmente para que el siguiente plan agregue recursos.
4	Operación Problemática	Grupo de Servicio del Centro de Datos	Sabiendo que han ocurrido problemas, informar a las organizaciones respectivas, pedir a los ingenieros que vengan a arreglar e informar esto para análisis adicional.
5	Servicio al Cliente	Grupo de Servicio del Centro de Datos (Centro de Llamadas)	Recibir cualquier consulta de ciudadanos que utilizan estos sistemas.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.3.5 Estimados de Costos: Desarrollo, Instalaciones, O&M, y Renovación

Se debe adquirir todas las instalaciones dedicadas para este sistema aplicativo, además del esfuerzo de trabajo individual de las organizaciones. Por ejemplo, algunas agencias tienen que modificar su sistema para relacionarse con datos del RPNP por su cuenta.

El hardware necesario se muestra en la Tabla 2.28. El hardware incluye lectores de huellas digitales y escáners de tarjetas para Terminales de Acceso Público. Este hardware también puede ser utilizado para cualquier tipo de sistema aplicativo que requiere el reconocimiento de cada usuario.

Tabla 2.28 Costo del hardware necesario para la Base de Datos Maestra de los Ciudadanos

(US\$ Millones)					
Categoría	Ítem	Costo Unitario	Cantidad	Costo	Comentario
Diseño Detallado					6 meses
	Consultores Extranjeros	27	24	0.648	3 meses
	Consultores Locales	3.16	25	0.079	3 meses
Hardware					
	Lector de Huellas Digitales	0.4	550	0.22	
	Lector de Tarjetas	0.2	550	0.11	
	Servidor APL	20	6	0.12	
	Servidor Web	20	6	0.12	
	Servidor de BD	20	8	0.16	
	Servidor SAN	80	4	0.32	
Software					
	Oracle	50	7	0.35	
	Herramientas de Desarrollo	5	10	0.05	
Desarrollo					
	OLAP	4	6	0.024	
	Portal	4	3	0.012	
	Ingreso/recogo	5	48	0.24	
	Autenticación			0.5	
	Sistema Comun			0.5	
PMC					12 meses
	Consultores Extranjeros	27	20	0.54	3 personas
	Consultores Locales	3	36	0.108	3 personas
Total				4.10	
	Total Hardware			1.05	
	Total Software			0.4	

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

*Todas estas inversiones se harán en el mismo año.

El gasto anual de O&M se estima en US\$ 395K.

En resumen:

Tabla 2.29 Resumen de los Estimados de Costos para la Base de Datos Maestra de los Ciudadanos

	Ítem	Descripción	Costo (US\$ Millones)	Costo de renovación (US\$ Millones)
Base de Datos Maestra de los Ciudadanos	Diseño Detallado	Trabajo de Consultoría	0.727	
	Hardware		1.05	1.05
	Software		0.4	
	Desarrollo		1.276	0.638
	PMC	Trabajo de Consultoría	0.648	
	Total		4.10	

	Ítem	Costo de Operación Anual (US\$ Millones)								
		09	10	11	12	13	14	15	16	17
Base de Datos Maestra de los Ciudadanos	Costo de Mantenimiento de Hardware /Software	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395
	Costo de Tercerización de RRHH									
	Sueldo del Personal del Gobierno									
	Total	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

2.3.6 Esquema de Implementación

La base de datos central de esta aplicación es la base de datos del DUI y la base de datos de Partidas de Nacimiento, que están saliendo en el año 2006 y son manejadas y operadas por el RNPN para los propósitos de sus sistemas. Por lo tanto, es natural que el RNPN asuma los papeles principales en el desarrollo de este sistema. Algunos de los subsistemas comunes y servicios de e-Gobierno serán utilizados para operar este sistema. Para esto, se requiere una cooperación estrecha con las organizaciones de implementación y operación. Se asume que el trabajo actual de diseño y desarrollo será realizado por el contratista.

La cooperación con Estándares & Normas también es necesaria. Con este desarrollo, se tienen que definir algunos ítems importantes. Estos son:

- Ítems relacionados con el Desarrollo de Sistemas (Control de producción, Documentación, Metodología de Desarrollo, Seguridad de Calidad / Control de Calidad, Migración de Sistema);
- Convención de nombre y código; y
- Manejo de Datos.

Subsistemas comunes, que serán utilizados en este sistema aplicativo, son:

- Inteligencia Comercial (Estadísticas, Análisis);
- Interfase de datos de empresas (intercambio de datos con otras agencias); y
- Portal del e-Gobierno.

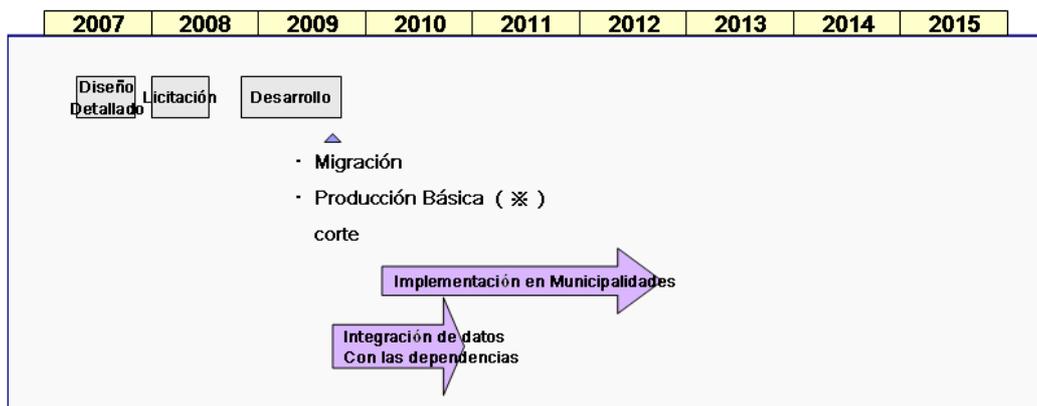
Para este proceso de desarrollo, los siguientes sistemas deben ser preparados con anticipación:

- Sistema de manejo de proyectos (Esto puede ser utilizado para otros componentes como la construcción del centro de e-Gobierno, construcción de redes, desarrollo de otras aplicaciones); y
- Sistema de Manejo de Documentos.

Cuando esto se encuentre en producción, se podrá utilizar algunos servicios del Centro de e-Gobierno:

- Portal del e-Gobierno;
- Servicios de alojamiento; y
- Sistema de pagos.

Los servicios anteriores deben estar listos antes de la transferencia de la producción del sistema de la Base de Datos Maestra de los Ciudadanos. Considerando lo anterior, el cronograma de implementación estimado se muestra a continuación. La conexión con las municipalidades tomará varios años junto con la expansión de la conexión de redes con ellas.



(✕) **Producción Básica**

- ① **Función de Recuperación por parte de los Ciudadanos**
- ② **Replicación de datos para otras dependencias**
- ③ **Integración de Negocios**

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.10 Cronograma de Desarrollo e Implementación (Base de Datos Maestra de los Ciudadanos)

El diseño detallado debería ser efectuado al principio. Las tareas son las siguientes.

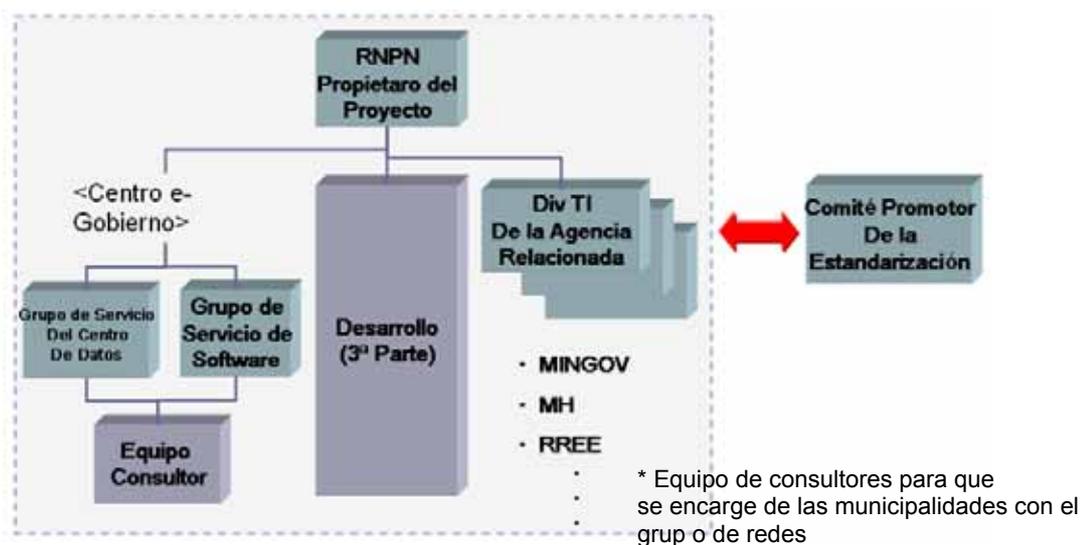
- 1) Survey de situación actual
 - Organziación de agencias relacionadas
 - Flujos de operación (RNPN, municipalidades)
 - Requerimientos de cambio operacional
 - Requirementos de intercambio de datos
 - Configuración del sistema (hardware/ software)
- 2) Diseño de modelo de negocios
 - Nuevo flujo de operaciones
- 3) Diseño de aplicaciones
 - Diseño de I/O
 - Diseño de Base de datos
 - Diseño de proceso
 - Estimación de volumen
 - Diseño de programa común

- 4) Diseño de sistema
 - Especificaciones y configuración de Hardware
 - Configuración de Software
- 5) Plan de Migración
 - Plan de migración de datos
 - Plan de producción por cada organización
- 6) Plan de capacitación
- 7) Trabajos de estandarización
 - Convención de nombres (programa, base de datos, campos)
 - Normas de programación
 - Mensaje estándar
 - Estándar de ingreso

El número de consultores para el diseño detallado se estima en:

- 4 consultores internacionales
 - Ingenieros de aplciaciones que tienen experiencia en diseño, desarrollo, implementación de aplicaciones de bases de datos para operaciones comerciales incluyendo know-how de ingeniería de procesos de negocios
 - Los ingenieros de sistemas que tienen fuerte conocimiento del nuevo ambiente para sistemas de aplicación tales como JAVA, .net, Linux, RDBMS, etc. con experiencia en desarrollode sistemas de aplicaciones

La estructura de la organización de implementación puede ser como se muestra en la Figura. El propietario del proyecto será la RNPN. Si embargo, muchas agencias estarán involucradas, y el centro de e-Gobierno los apoyará en términos de proveer subsistemas comunes, coordinación entre agencias, facilitando el hardware, software, y la operación y mantenimiento.

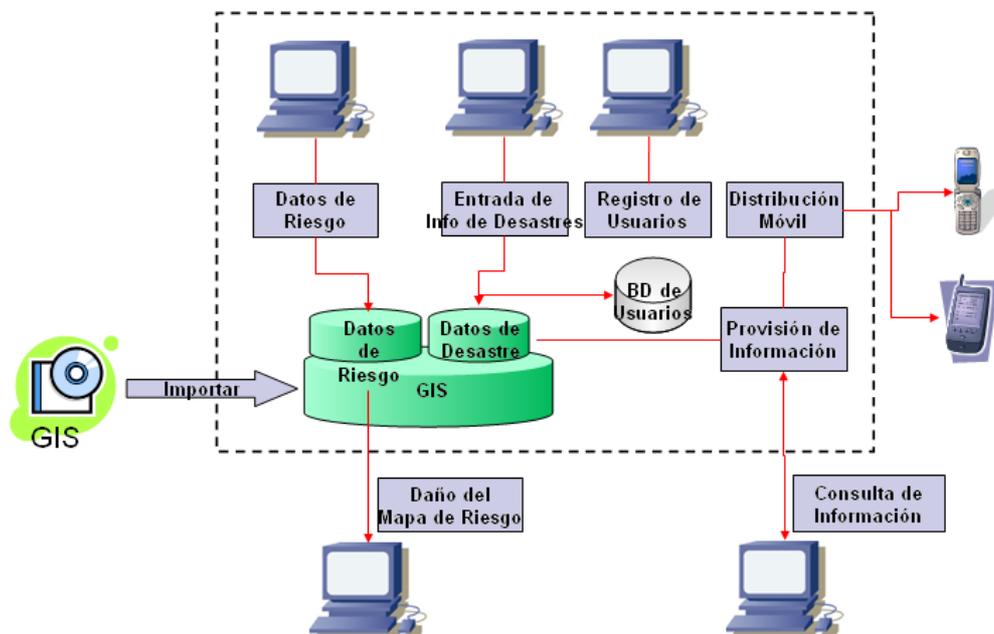


Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.11 Organización a Cargo de la Implementación (Base de Datos Maestra de los Ciudadanos)

2.4 Sistema de Información Contra Desastres

2.4.1 Configuración y Componentes del Sistema



Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.12 Configuración del Sistema (Sistema de Información de Desastres)

Tabla 2.30 Componentes del Sistema de Información de Desastres

Componente	Función	Descripción
Mapa de Peligros	Importación de mapas	Datos GIS son importados de los datos existentes a un formato nuevo orientado a este sistema.
	Ingreso de datos de peligros	Datos de peligros son ingresados a un Mapa por SNET en base a la información cuando ocurren desastres.
	Consulta de Mapa de Peligros	Los usuarios (Ciudadanos) pueden consultar información del MAPA de peligros por medio de algunas consultas claves como tipo de peligro, dirección, etc.
Información de Desastres	Registro de Usuarios	Registrar usuarios que pueden obtener información por medio de terminales móviles con sus perfiles. Los datos de los usuarios tienen que estar relacionados con la base de datos maestra de los Ciudadanos.
	Ingreso de Información de Desastres	El personal de SNET ingresará información de desastres una vez que ocurra un desastre.
	Consulta de Información de Desastres	Los ciudadanos pueden consultar sobre la situación actual e información necesaria de desastres accediendo a Internet.
	Distribución de Información de Desastres	La información está distribuida a terminales móviles (PDA, teléfonos móviles) de personas registradas. Se tiene que considerar la solución técnica para distribuir información por medio de protocolos múltiples.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.4.2 Hardware y Software, Renovación

Se debe adquirir todo el hardware y software para este sistema aplicativo. El hardware deberá ser renovado cada 5 años para actualizarse con las nuevas versiones avanzadas.

Los ítems de hardware necesarios se muestran con sus costos respectivos en la Tabla 2.31.

2.4.3 Operación y Mantenimiento

Bajo este supuesto que SNET estará ubicado en el edificio nuevo, es necesario que todo el hardware sea acomodado en el Centro de Datos en ese edificio. Además, la operación y mantenimiento diario, con excepción del manejo de datos, pueden ser realizados por el Centro de e-Gobierno.

La responsabilidad de ambas partes se aclara de la siguiente manera.

- SNET es responsable de todo tipo de datos incluyendo datos GIS.
- El Centro de e-Gobierno es responsable de la operación regular, monitoreo de sistema, monitoreo de desempeño, centro de llamadas (de los usuarios finales) y operaciones problemáticas.

2.4.4 Estimados de Costos: Desarrollo, Instalaciones, O&M, y Renovación

Las inversiones estimadas y los costos de O&M se muestran a continuación. La tarifa de mantenimiento del hardware se calcula anualmente como 30% del precio inicial y 20% anual en licencias de software. Cualquier costo por modificar y agregar software desarrollado será asumido por el Banco Tecnológico y/o SNET.

Tabla 2.31 Costo de hardware necesario para el Sistema de Información de Desastres

(US\$ Millones)

Categoría	Ítem	Costo unitario	Cantidad	Costo	Comentario
Diseño Detallado					6 meses
	Consultores Extranjeros	27	24	0.648	4 meses
	Consultores Locales	3.16	25	0.079	4 meses
Hardware					
	Servidor APL	20	6	0.12	
	Servidor Web	20	4	0.08	
	Servidor de correo	20	2	0.04	
	Servidor móvil	200	2	0.4	
	Servidor de BD	20	6	0.12	
	Servidor de BI	30	2	0.06	
Software					
	Oracle	50	7	0.35	
	Herramientas de desarro	5	10	0.05	
Development					
	OLAP	4	6	0.024	
	Portal	4	3	0.012	
	Ingreso/recojo	5	48	0.24	
	Autenticación			0.5	
	Sistema comun			0.5	
PMC					12 meses
	Consultores Extranjeros	27	20	0.54	3 personas
	Consultores Locales	3	36	0.108	3 personas
Total				3.871	
	Total de Hardware			0.82	
	Total de Software			0.4	

*Todas estas inversiones se harán el mismo año.

*El costo relacionado de O&M es de US\$ 0.326mil/año.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Tabla 2.32 Resumen de los Estimados de Costos para el Sistema de Información de Desastres

	Ítem	Descripción	Costo (US\$ Millones)	Costo de Renovación (US\$ Millones)
Información de Desastres	Diseño Detallado	Trabajo de Consultoría	0.727	
	Hardware		0.82	0.82
	Software		0.4	
	Desarrollo		1.276	0.638
	PMC	Trabajo de Consultoría	0.648	
	Total		3.871	

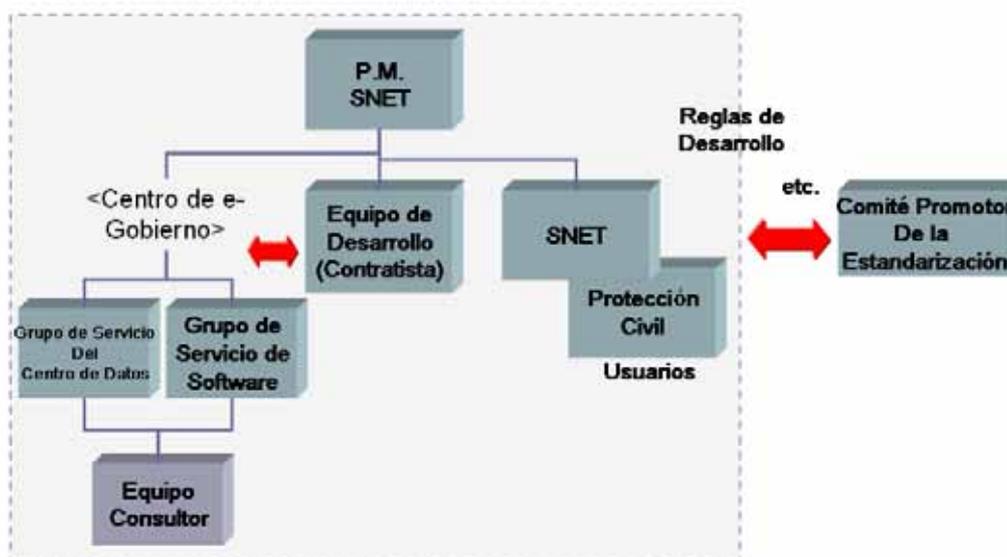
	Ítem	Costo de Operación Anual (US\$ Millones)									
		09	10	11	12	13	14	15	16	17	
Información de Desastres	Costo de Mantenimiento de Hardware /Software	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326
	Costo de Tercerización de RRHH										
	Sueldos del Personal del Gobierno										
	Total	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.4.5 Esquema de Implementación

<Organización>

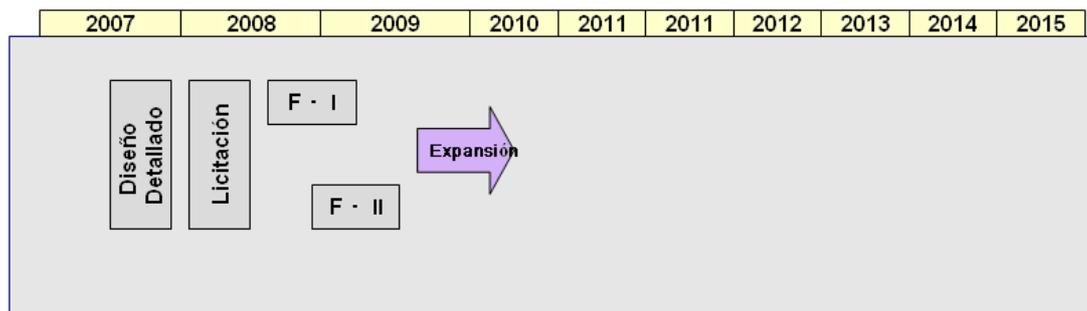
SNET es considerada como la agencia responsable para implementar esta aplicación. Para poder penetrar comunidades por medio de esta aplicación, es necesaria la cooperación con el departamento de protección civil y representantes de las municipalidades.



Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.13 Organización a Cargo de la Implementación (Sistema de Información de Desastres)

<Cronograma>



Fase - I : Componentes que son usados para desarrollar las aplicaciones detonantes
Sistema para Administración de Proyectos
Sistema para Administración de Documentos

Fase - II : Componentes que son usados para operar las aplicaciones de disparo y los servicios de e-Gobierno

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.14 Cronograma de Implementación (Sistema de Información de Desastres)

Las tareas en la etapa del Diseño Detallado son las siguientes:

- 1) Encuesta de la Situación Actual
 - Organización de instituciones relacionadas (SNET, Comunidad local, etc.)
 - Flujo de operación (SNET, Comunidad local, etc.)
 - Configuración del sistema (Hardware/ Software)
- 2) Diseño de la Operación Comercial
 - Nuevo flujo de operación
- 3) Diseño de la Aplicación
 - Diseño I/O
 - Diseño de base de datos
 - Diseño de procesos
 - Estimación de volumen
 - Diseño de programa común
- 4) Diseño de Sistemas
 - Configuración y/o especificaciones del hardware
 - Configuración del software
- 5) Plan de migración
 - Plan de migración de datos
 - Plan de corte de producción por organización

6) Plan de Entrenamiento

El número de consultores para el diseño detallado se estima en:

- Cuatro consultores internacionales
 - Ingenieros de aplicaciones que tienen una gran experiencia en el diseño, desarrollo, implementación de aplicaciones de bases de datos
 - Ingenieros de sistemas que tienen una gran experiencia en nuevos ambientes para sistemas aplicativos como JAVA, .net, Linux, RDBMS, etc. y con experiencia en el desarrollo de sistemas aplicativos.
 - Algunos deben tener experiencia técnica y conocimiento de Sistemas de Información Geográfica y sistemas de telefonía móvil.
- Cuatro consultores locales

2.5 Normas & Estándares

2.5.1 Componentes

Los Componentes de Normas & Estándares se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 2.33 Componentes de Normas & Estándares

Clasificación	Estándar Global	Descripción
Operación & Mantenimiento	ITSMS (Estándar de Manejo de Servicio de TI)	Operación y manejo para ofrecer servicios de TI. El Centro de e-Gobierno es visto como una organización que ofrece servicios de TI a instituciones del gobierno. Por lo tanto, Estándares & Normas en esta categoría se aplican al Centro de e-Gobierno, especialmente el grupo de Servicio de Centro de Datos y el grupo de Servicio de Redes. La división de TI de cada institución del gobierno también debe cumplir con los E&N de esta categoría, ya que no sólo sirven a los usuarios internos pero también a los ciudadanos.
Red	ITSMS ISMS (Estándar de Manejo de Seguridad de Información)	Igual que los servicios de redes, el compromiso del nivel de servicio (rendimiento) y el aseguramiento de la seguridad son muy importantes. En el Centro de e-Gobierno, estos deben estar garantizados no sólo para los usuarios del gobierno pero para los ciudadanos que ingresan a los sistemas aplicativos de e-Gobierno y cuyos datos son manejados en los sistemas del gobierno.
Seguridad & Datos	ISMS	La seguridad física y la seguridad lógica serán incorporadas. La anterior incluye la seguridad del edificio o el centro de datos, o el ambiente de desarrollo (oficina para el desarrollador de sistemas), y instalaciones de TI, medios, etc. El último incluye seguridad de datos y control de accesos. La estandarización relacionada con datos ayudará en el cumplimiento de esto. Esta categoría es muy importante, por lo que todas las TICs del gobierno tienen que cumplirla.
Desarrollo	SPA (Evaluación de Procesos de Software) <CMMI>	Esto asegura calidad, eficiencia (costo y fecha de entrega) del desarrollo del software y productos. La primera meta que se debe cumplir es el manejo de los procesos en la organización. Este sistema de E&N debe ser compartido con el sector privado para asistir su competencia global.
Común		Política común para gobernar todas las actividades de TIC en el gobierno y anterior E&Ns. Cada tema o ítem bajo cada E&N debe ser comparado con esto.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

2.5.2 Desarrollo y Operación

Sin importar si la organización del e-Gobierno será instalada pronto, el comité de promoción de estandarización debe ser organizado de inmediato. Se puede esperar asistencia técnica de un donante.

Primero se debe desarrollar las políticas de TIC. Las políticas de TIC deben demostrar una dirección de alto nivel. Cuando se desarrollen todos los demás E&Ns, hacer referencia a estándares globales (ISMS, ITSMS, ISO, CMMI, etc.) como guías, se deberán definir los detalles.

Después de desarrollar Estándares & Normas, se requiere un esfuerzo continuo para mantenerlos y expandirlos. El comité de promoción de estandarización deberá liderar este esfuerzo.

La mayor parte de los resultados deben estar disponibles no sólo al personal de TIC del gobierno sino también al personal de TIC del sector privado, y empleados de las empresas de TIC. Una de las mejores maneras de diseminarlos es publicándolos en un sitio Web y actualizándolos en el tiempo.

2.5.3 Estimados de Costos

El número de meses-hombre se estima en 54MH de expertos internacionales y en 54MM de expertos locales durante 2 años (21 meses). El costo total sería:

$$\text{US\$ } 27\text{K} * 54 \text{ MM} + \text{US\$ } 4\text{K} * 54\text{MM} = \text{US\$}1.7 \text{ mil.}$$

Algunos presupuestos para gastos de útiles y otros gastos pequeños deben ser reservados además de lo anterior.

Tabla 2.34 Estimados de Costos para Estándares y Normas

	Ítem	Descripción	Costo (US\$ Millones)	Costo de Renovación (US\$ Millones)
Norma Estándar	Asistencia Técnica	Trabajo de Consultoría	1.66	N.D.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.5.4 Esquema de Implementación

El Comité de Promoción de Estandarización debe ser organizado dentro del Centro de e-Gobierno. Los miembros deben ser conformados por personal del Centro de e-Gobierno y personal de tiempo parcial de otras instituciones del gobierno además del sector privado, e institutos académicos.

Estos miembros están agrupados en las categorías mencionadas en la Sección 2.5.1 con expatriados que asisten a cada área.

Inclusive en el caso del Comité de Promoción de Estandarización el Centro de e-Gobierno no puede ser establecido oportunamente, este comité deberá ser establecido independientemente con poco personal dedicado y miembros adjuntos que representen las instituciones del gobierno, el sector privado, y académicos, con expatriados posiblemente proporcionados por alguna donación de una asistencia técnica.

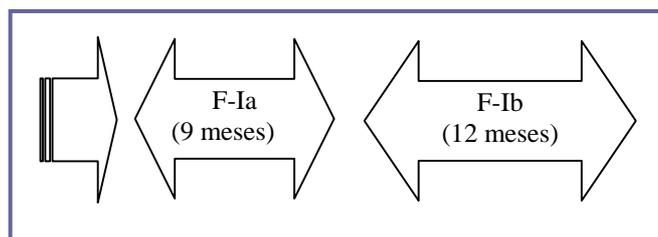
Suponiendo que la organización del Centro del e-Gobierno será establecida a principios del 2007, esta actividad deberá ser lanzada inmediatamente y se puede esperar asistencia técnica de expertos a partir de Octubre del 2007.

La primera actividad debe ser el establecimiento de la política de TIC.

La segunda prioridad son los E&Ns en Seguridad & Datos y Desarrollo. Esto se debe a que otros componentes, Subsistemas Comunes y Sistemas de Aplicaciones Detonantes están cercanamente relacionados a estos y se espera que pronto se inicie el diseño de estos componentes.

Se supone que el desarrollo de Estándares & Normas es un proyecto de 2 años, aunque es una actividad continua y necesita mantenimiento.

La Fase-I está dividida en 2 etapas.



Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.15 Relación entre la Fase Ia y Ib

Se supone que el desarrollo de Normas & Estándares es un proyecto de 2 años como componente de la Fase-I.

La Fase-I está dividida en 2 etapas.

Las tareas principales de la Fase-Ia son el desarrollo de una política de TIC y políticas en cada ítem. En la Fase-Ib, los procedimientos detallados deberán ser informados como productos. Los productos esperados se muestran a continuación.

<Actividades de la Fase-Ia>

Cuando se organice el Centro de e-Gobierno, el “Comité de Promoción de Estandarización” deberá ser formulado de inmediato. Este comité está compuesto por un presidente que representa al Centro de e-Gobierno, representantes de los ministerios, representantes del sector privado, que incluye a empresas de TIC e industrias generales que utilizan TIC, representantes académicos.

Se espera la asistencia de consultores internacionales. Se asume que el periodo de asistencia será de 9 meses.

El Comité de Promoción de Estandarización debe realizar reuniones con consultores por lo menos una vez cada 2 semanas. Los productos están definidos en la Tabla 2.35. Para poder preparar los productos, se deben ejecutar las siguientes tareas.

- 1) Definir procedimientos para desarrollar cada documento de E&N.
- 2) Definir y preparar herramientas para confirmar el cumplimiento de cada proceso.
- 3) Designar a personas encargadas del desarrollo de cada documento. (Grupo de Trabajo)
- 4) Organizar reuniones del Grupo de Trabajo
- 5) Recolectar documentos estándar existentes en el gobierno
- 6) Recolectar documentos de muestra para su revisión
- 7) Preparar los borradores de los documentos
- 8) Revisar borradores
- 9) Finalizar los documentos
- 10) Definir las tareas siguientes relacionadas con el documento.
- 11) Definir los medios para verificar el cumplimiento de estos E&N
- 12) Planear y ejecutar eventos para informar al personal correspondiente de los resultados.
- 13) Ingresar al Sitio Web.

Tabla 2.35 Productos de la Fase-Ia

Categoría	Producto	Descripción
Común	Política de TIC	Documentos en los cuales se describen conceptos relacionados con el manejo del planeamiento del sistema, construcción del sistema, operación del sistema, y renovación del sistema, etc. en el e-Gobierno.
Común	Política del Administración del Sistema	Documento en el cual se describe la política básica del proceso relacionado con la construcción del sistema. Es necesario para cubrir los procesos en la construcción del sistema estándar.
Común	Estándar de Auditoria de Sistema	Documento descrito para observar los estándares del manejo del sistema. Los estándares de auditoria corresponden a este.

Categoría	Producto	Descripción
Común	Estándar de Administración de Documentos	Documentos que definen el tipo de documento, nivel de protección, nivel de aprobación, y técnica de administración de versiones, etc. de los documentos usados en el e-Gobierno. Además, se explican los cambios en la administración. Se describe el formato de descripción y el procedimiento de aprobación, etc. de cada documento en el documento detallado. Es necesaria la coordinación con el sistema de administración de documentos.
O&M	Política de Operación	Documento para la política básica de operación y administración del e-Gobierno. Se define el nivel de servicio objetivo para los usuarios (personas, empresas, y personal del gobierno). Los detalles de estándares de operación, procedimientos de ejecución, etc. se describen en los documentos detallados.
O&M	Estándar de Operación	Documento en el cual se describe el criterio de O&M para poder lograr los objetivos de la política básica definida en la Política de Operaciones. Está dividido en estándares de operación de sistema y estándares de operación de red. También está dividido en operación normal y operación en tiempos de problemas.
S&D	Política de Backup (Hardware & Software)	Documento en el cual se describe la política básica para el backup y recuperación. Se deben cubrir los sistemas aplicativos y datos, se incluye la redundancia de los sistemas y la red, un backup automatizado de datos, administración de generación y recuperación inmediata. Los detalles de la propuesta técnica, reglas de operación, y procedimientos de ejecución se describen en documentos de niveles inferiores. Estos documentos deben ser consistentes con los documentos de estandarización relacionados con seguridad y los documentos de estandarización relacionados con datos.
S&D	Estándar de Datos	Documento estándar que pretende lograr la protección y el re-uso de datos en el e-Gobierno, y proceso estándar para definir la estructura de la base de datos de cada sistema. Los detalles de las reglas se describen en los documentos de niveles inferiores
S&D	Estándares de Control de Usuarios	Documento de estandarización que especifica la administración del usuario (administración de autenticación). El nivel de acceso si brinda en base a la información de autenticación del usuario. Es necesario agregar el nivel de seguridad y el nivel de servicio para controlar las bases de datos y los accesos a datos. Las reglas detalladas y los procedimientos de ejecución se describen en los documentos de niveles inferiores.
Dev	Estándar de Metodología de Desarrollo	Documento en el cual se describen los procesos estándar correspondientes al desarrollo del sistema para mantener la calidad de los estándares de administración de sistema brindados. Es necesaria una lista para verificar los procesos faltantes en el planeamiento, o procesos sin confirmación durante el proyecto.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

<Actividades de la Fase-Ib>

En función a las actividades de la Fase-Ia, se ejecutarán documentos para una definición más detallada. El Comité de Promoción de Estandarización también será responsable de esta actividad asistido por Consultores Internacionales. Se puede asumir que este periodo de tiempo será de 12 meses. Los productos de definen en la Tabla 2.36. Las tareas son las siguientes.

- 1) Recolectar los resultados en las tareas anteriores
- 2) Definir procedimientos para desarrollar cada documento de S&N
- 3) Definir y preparar herramientas para confirmar el cumplimiento de cada proceso
- 4) Designar a personas encargadas del desarrollo de cada documento. (Grupo de Trabajo)
- 5) Organizar reuniones del Grupo de Trabajo
- 6) Recolectar documentos de muestra para su revisión
- 7) Preparar borradores de documentos
- 8) Revidar borradores
- 9) Finalizar los documentos
- 10) Definir las tareas siguientes relacionadas con el documento
- 11) Definir los medios para verificar el cumplimiento de estos E&N
- 12) Planear y ejecutar eventos para informar al personal correspondiente de los resultados
- 13) Ingresar al Sitio Web

Tabla 2.36 Productos de la Fase-Ib

Categoría	Producto	Descripción
Común	Estándares de Solicitud y Aprobación	Documento en el cual se describen los procesos estándares de solicitud y aprobación en el e-Gobierno y flujos de trabajo. Los detalles del nivel de solicitud y aprobación, y el flujo de aprobación se describen en los documentos del nivel inferior. Los sistemas de flujo de trabajo están cercanamente relacionados con esto.
Común	Estándar de Adquisiciones (Estándar de Administración de Configuración, Estándar de Administración de Cambio)	Documento en el cual se describe la política básica de adquisiciones, administración de manejo, y administración de cambios. Estos trabajos de administración se ejecutan para mantener la operación estable del sistema y para ofrecer los servicios, y para lograr el uso eficiente de las instalaciones, y para reducir los costos de adquisiciones. Los detalles de los criterios y los manejos de excepciones, etc. se describen en el documento del nivel inferior. Ejemplos de documentos relacionados son Guías de Adquisiciones, Manual para Administración de Configuración, y Administración de Cambios.
S&D	Política de Seguridad del Sistema, Política de Seguridad de la Red, Política de Seguridad Física	Documento en el cual se describen los estándares detallados para lograr una política básica debajo de la política de seguridad. Está dividido en seguridad del sistema, seguridad de la red, y seguridad física. El documento describe, en términos concretos, quién puede referir y editar cierta información, quién está permitido ejecutar ciertas operaciones, que datos están codificados, etc. La política para prevenir el uso de información fuera del propósito, la invasión desde el exterior, y la prevención de divulgación de secretos oficiales, etc. son principales. Es necesario establecer un nivel de seguridad severo, el mantenimiento del nivel secreto, el nivel de usuario, y la frecuencia de mantenimiento, etc.
S&D	Política de Privacidad	Documento en el cual se describe la política básica de especialización en el manejo de información privada. Se declara como el gobierno maneja la información privada de los usuarios (personas) y que tipo de responsabilidades hay en una emergencia.
S&D	Guías Técnicas sobre Temas de Seguridad	Documento en el cual se describe los procedimientos de ejecución concretos para cumplir con la política básica debajo de la Política de Seguridad. Está dividida en seguridad del sistema, seguridad de la red, y seguridad física. Se describe como la destrucción de datos y sistemas está protegida de la infección de virus informáticos, como maneja la baja del sistema o la pérdida de datos debido al

Categoría	Producto	Descripción
		ataque, la base de la selección de herramientas de contramedida (hardware y software) y procedimientos de operación recomendados, etc. Los aspectos de seguridad de la red serán desarrollados debajo del componente del WAN del Gobierno, y la seguridad física será incluida en el diseño del edificio.
S&D	Estándares de Diseño de Base de Datos	Se aplica al contenido del Documento de Estándares de Diseño.
S&D	Guías Técnicas sobre la Base de Datos	Documento de estandarización detallado correspondiente a la base de datos. Se requieren documentos por el propósito de uso, por la composición del software, por el método de desarrollo, y documentos comúnmente utilizados. Estos incluyen normas como reglas de nombres, reglas de propiedad, reglas de SQL, documentos de estandarización correspondientes al método de acceso de datos, propuesta técnica para obtener mantenimiento y/o backup eficiente. Ejemplos son estándares de mantenimiento de datos, convenciones de nombres, y estándares técnicos del método de acceso de datos.
Dev	Criterio para Evaluación	Documento en el cual se describen procesos y procedimientos estándar para ejecutar evaluaciones de calidad y rendimiento para mantener la definición de la calidad del sistema de acuerdo a los estándares de administración del sistema. Se desarrollarán documentos relacionados con la red en el componente del WAN del Gobierno.
Dev	Estándares de Administración del Proyecto	Documento en el cual, para lograr el mantenimiento de la calidad, se describe el control de costos, y la observación del objetivo mínimo de fecha de vencimiento, procesos y procedimientos estándar para ejecutar la administración del proyecto.
Dev	Documento de Estándar de Diseño	Documento en el cual se describen los tipos de documentos de diseño, nivel de descripción, y método de descripción de especificaciones estándar, etc. para poder agilizar el trabajo de desarrollo aclarando las instrucciones a las personas encargadas del trabajo. Además, se convierte fácil re-usar y mejorar el sistema por medio de la estandarización del nivel de descripción y el método de descripción. Los términos y abreviaturas utilizados en las especificaciones son necesarios separadamente.
Dev	Guías Técnicas sobre el Desarrollo	Estos son documentos de estandarización que especifican cada tecnología de desarrollo o método de desarrollo, y documentos que pueden ser comúnmente utilizados en áreas no relacionadas con la tecnología y técnica. Estos incluyen normas como la convención de codificación, convención de nombramiento, y regla de código de carácter, documentos relacionados con la metodología de procesamiento, procesamiento de excepción, propuestas técnicas dirigidas al mejoramiento de la calidad y a la reducción del periodo de entrega por medio de la elaboración de módulos de clase al nivel de la fuente o al nivel de la lógica comercial.

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Habilidades y experiencia necesaria de los consultores.

< Fase-Ia>

Se requieren dos consultores internacionales y dos consultores locales. Un consultor internacional deberá ser certificado por el EDPAA o certificación correspondiente. Dicha persona tiene conocimientos generales de TI y tiene la capacidad de liderar el trabajo de otras personas para la estandarización. Con otro consultor internacional, se pueden compartir una de dos porciones principales, Operación & Administración, y desarrollo. Los papeles de los consultores internacionales son recolectar casos internacionales, asistir a reuniones, revisar procedimientos y productos. Los consultores locales trabajarán con los consultores internacionales en la comunicación con instituciones y los asistirán en la preparación de documentos. En principio, la descripción de documentos debe ser efectuada por miembros del comité.

< Fase-Ib>

Tres consultores internacionales y dos consultores locales son necesarios. Existen 3 partes que deben ser manejadas, tales como los temas relacionados con seguridad, temas de desarrollo de sistemas, y temas de datos y bases de datos, que serán manejados por cada uno.

2.6 Subsistemas Comunes

2.6.1 Componentes

Los componentes o funcionalidades considerados se muestran a continuación. Sólo los ítems con prioridad alta (o) están sujetos a estimados de costos.

Tabla 2.37 Componentes del Subsistema Común

Nombre de la Solución	Descripción	Prioridad
ITSMS (Manejo de Servicio de TI)		
CRM (Manejo de Relaciones con Clientes)	Es utilizado para apoyar al Centro de Llamadas y centro de ayuda. Al inicio, los recursos mínimos de hardware y licencias de software estarán listos. Se expanden con el crecimiento de trabajo.	
Sistema de Manejo de Compras	Utilizando el sistema unificado en todas las agencias, pueden cumplir con la política de adquisiciones de las instalaciones de TI. Pero en la etapa inicial, pueden ser ejecutados manualmente y con el sistema de Flujo de Trabajo.	
Sistema de Manejo de Activos	Todas las instalaciones de TIC pueden ser bien manejadas no sólo desde el punto de vista contable, sino también en términos de control de mantenimiento, versiones, etc. Pero en la etapa inicial, se puede realizar manualmente.	
Sistema de Manejo de Licencias	Ayuda a manejar muchas licencias de software utilizadas en el gobierno. Esto puede ser considerado en la siguiente etapa.	
Dispositivo o Sistema de Control Remoto	Esto puede ser durante o después de la Fase-II	
ISMS (Manejo de Seguridad de Información)		
Sistema de Control de Seguridad	En la etapa inicial, sólo se incluirá software considerado en los componentes del WAN del Gobierno.	
Sistema de Manejo de Autoridad	Considerado en el siguiente paso.	
PKI (Infraestructura Clave Pública)	<Descrito en componentes de Red>	(Red)

	Nombre de la Solución	Descripción	Prioridad
Base de Datos			
	BI (Inteligencia Comercial)	Será utilizado para el sistema de Base de Datos Maestra de los Ciudadanos. Así que se preparará una configuración mínima desde el principio.	
	EAI (Integración de Aplicación de Empresas)	Será utilizado para el sistema de Base de Datos Maestra de los Ciudadanos. Así que se preparará una configuración mínima desde el principio.	
	EDI (Integración de Bases de Datos de Empresas)	Por el momento, ninguna necesidad de intercambiar datos con partes externas excepto bancos que se hará por medio de Pagos En Línea.	
	Dispositivo de Manejo de Bases de Datos		
SPA (Evaluación de Procesos de Software)			
	UML Servicio de Modelos	Objeto futuro después del desarrollo de E&N.	
	Marco	Objeto futuro después del desarrollo de E&N.	
PMS (Manejo del Proyecto)			
	Sistema de Manejo del Proyecto	Se utiliza para el proyecto de construcción de la Plataforma de e-Gobierno. Así que la implementación es la primera prioridad.	
Control de Sistemas			
	Sistema de Control de Fallas	Ayuda en el apoyo de la calidad de manejo del desarrollo del sistema. En la etapa futura.	
	Sistema de Prueba de Carga	Este puede ser implementado en la siguiente etapa.	
Común			
	Sistema de Manejo de Documentos	Necesario para desarrollar aplicaciones detonantes.	
	Flujo de Trabajo (BPM)	Necesario para desarrollar aplicaciones detonantes.	
	Equipo Compartido	Considerar esto en el siguiente paso.	
	Sistema de Manejo de Procesos	Incluido en el Sistema de Manejo de Proyectos.	
Otros			
	Portal	Solo se considera el portal para Ciudadanos Se agregará el portal intra-gobierno en la siguiente etapa. La función de Autenticación de Usuarios cooperará con esto.	(Único Portal para Ciudadanos)
	Sistema de Pagos	Esta función es necesaria para solicitudes como el recojo de Partidas de Nacimiento. El costo de la Partida de Nacimiento tiene que ser cobrado en línea.	
	Vídeo Conferencia	Puede ser implementado desde una cantidad pequeña de cuartos.	

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.6.2 Desarrollo y Operación

El desarrollo necesario de los sistemas anteriores y su implementación será llevado a cabo por el grupo de servicio de software del Centro de e-Gobierno cooperando con otros grupos en el Centro. Después de completar el desarrollo, estos serán migrados a los Servicios del Centro del e-Gobierno. Por lo tanto, operación y mantenimiento también serán responsables del Centro.

2.6.3 Estimados de Costos

Los costos estimados de desarrollo se muestran a continuación. El costo de OM se calcula utilizando tasas anuales sobre la inversión inicial, como 30% para hardware, y 20% para software. El costo de modificar o agregar programas desarrollados se considera como parte del costo del Banco Tecnológico.

Tabla 2.38 Costo de Subsistemas Comunes

Servicios	Precio unitario(US\$ Millones)	0.030		0.100		0.004		0.010		0.010		Total (US\$ Millones)
		Servidor		Almacenaje		Desarrollo		Software		Otros		
		Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	
BI	Servidores*2,Almacenaje*2	2	0.06	2	0.20	40	0.16	30	0.30		0.00	0.72
EAI	Servidores*2,Almacenaje*2	2	0.06		0.00	40	0.16	50	0.50		0.00	0.72
CRM	[30Usuario] Servidores*4 (PC's están incluidas en EGC)	4	0.12		0.00	20	0.08	30	0.30		0.00	0.50
Manejo del Proyecto	[300Usuarios] Servidor*4	4	0.12		0.00	20	0.08	20	0.20		0.00	0.40
Flujo de Trabajo	[1000Usuarios] Servidor*4	4	0.12		0.00	30	0.12	20	0.20		0.00	0.44
Manejo de Documentos	[1000Usuarios] Servidores*4,Almacenaje*2	4	0.12	2	0.20	30	0.12	25	0.25		0.00	0.69
Servicio de Autenticación	Servidores*6	4	0.12		0.00	40	0.16	10	0.10		0.00	0.38
Portal del e-Gobierno	Servidores*6	6	0.18		0.00	40	0.16	10	0.10		0.00	0.44
Sistema de Pagos	Servidores*6	4	0.12		0.00	40	0.16	10	0.10		0.00	0.38
	Total		1.02		0.40		1.20		2.05		0.00	4.67

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Además de lo anterior,

El costo de Diseño Detallado es de US\$ 355K

(2 consultores internacionales y 1 consultor local, 1 personal de apoyo)

El costo del Manejo del Proyecto es de US\$ 252K

(1 consultor internacional y 1 consultor local)

El costo de O&M es de US\$ 836K

Una tabla resumen se muestra a continuación.

Tabla 2.39 Estimados de Costo para Subsistemas Comunes

	Ítem	Descripción	Costo (US\$ Millones)	Costo de renovación (US\$ Millones)
Sistema Común	Diseño Detallado	Trabajo de Consultoría	0.355	
	Hardware		1.42	1.42
	Software		2.05	
	Desarrollo		1.2	
	PMC	Trabajo de Consultoría	0.252	
	Total		5.277	

	Ítem	Costo de Operación Anual (US\$ Millones)									
		09	10	11	12	13	14	15	16	17	
Sistema Común	Costo de Mantenimiento de Hardware /Software	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836
	Costo de Tercerización de RRHH										
	Sueldo del Personal del Gobierno										
	Total	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

2.6.4 Esquema de Implementación

Dado que los subsistemas comunes son utilizados para todas las instituciones, la agencia de implementación del e-Gobierno debe ser responsable de su desarrollo y preparación de servicios en el Centro de e-Gobierno. Este cronograma de implementación debe ser seguido por el desarrollo de estándares y normas, construyendo el Centro del e-Gobierno, y desarrollando sistemas de aplicaciones detonantes.

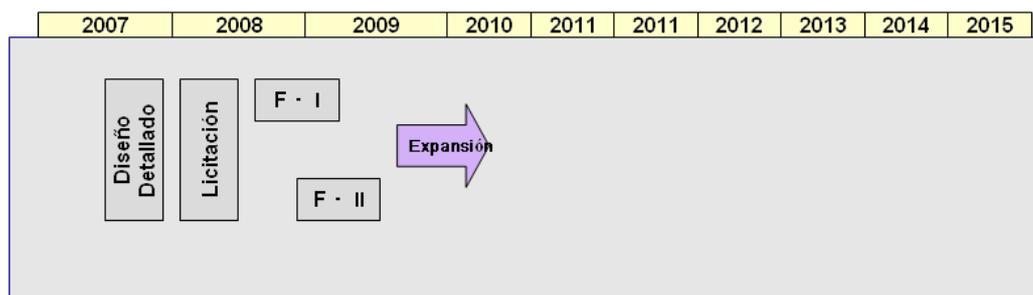
<Organización>



Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.16 Organización a Cargo de la Implementación (Subsistemas Comunes)

<Cronograma de implementación>



Fase - I : Componentes que son usados para el desarrollo de las aplicaciones detonantes
Sistema de Administración de Proyecto
Sistema de Administración de Documentos
Flujo de Trabajo

Fase - II : Componentes que son usados para operar las aplicaciones detonantes y los servicios de e-Gobierno

Fuente: Grupo de Estudio de JICA

Figura 2.17 Cronograma de Implementación (Subsistema Común)

El diseño detallado debería incluir las siguientes tareas.

- 1) Survey de Situación Actual
 - Recolectar información de las instalaciones actuales de productos similares del gobierno
 - Recolectar información de las funciones actuales de autenticación y portales de cada ministerio.
- 2) Diseño de Operación de Negocios
 - Nuevo flujo de operaciones

3) Diseño de Aplicaciones

- Selección de software si está disponible
- Diseño de I/O
- Diseño de base de datos
- Diseño de procesos (si es necesario)
- Estimación de volumen
- Diseño de programa común

4) Diseño de sistema

- Configuración de Hardware y / especificaciones
- Configuración de Software

5) Diseño de Operaciones

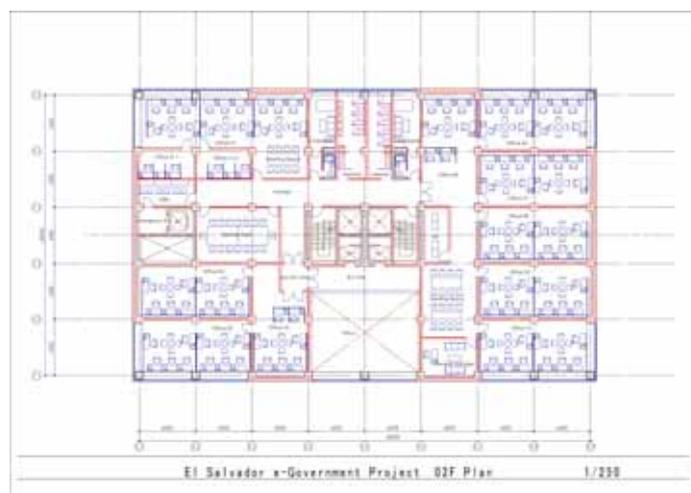
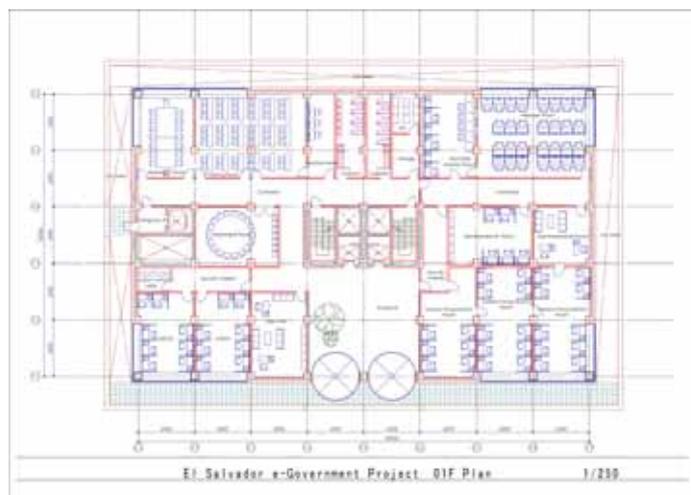
6) Plan de Migración

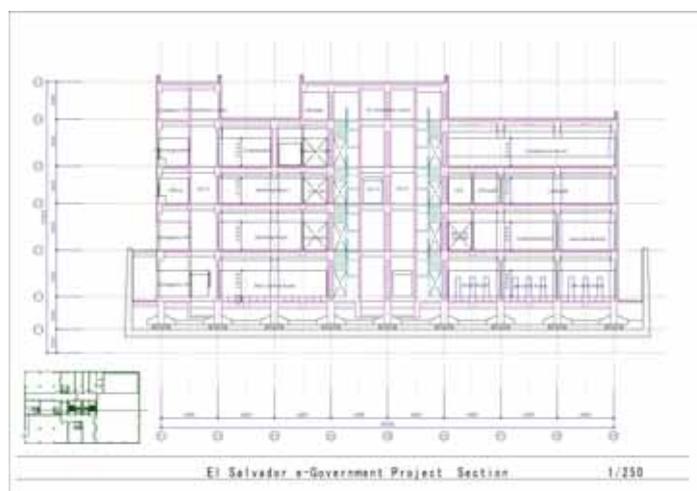
- Plan de migración de datos
- Plan de producción por organización

7) de Situación Actual

Apéndice

Apéndice 1: Ejemplo de plano de diseño para el Edificio del Centro de e-Gobierno





Fuente: Grupo de Estudio de JICA