MEMORANDUM

UTICs Nº 29/2022

A : **CP. BRUNO CANDIA**
Coordinador General de la Unidad Ejecutora de Proyectos.

DE : **ABG. VANESSA IRIBAS GIRALA**
Jefa de Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación-TICs.

MOTIVO : Remitir Informe Bimensual.

FECHA : 03 de febrero de 2022.

Me dirijo a usted, a fin de remitir el Informe Bimensual presentado por la Consultora Barán y Asociados, en el marco de la "Asesoría en la implementación del Plan Maestro del TIC – ID N° 397281" e informar que el mismo se encuentra aprobado por ésta Unidad.

Atentamente.

Recibido: 08:20
Fecha: 03 / 02 / 2022
Firma:
Aclaración: Ricardo Barbosa
BID Banco Interamericano de Desarrollo
Proyecto PR-L 1148

C.P. Vicente Rolón
Asistente Técnico de Proyectos
Proyecto PR-L 1148

VI/va

cba S.A.
Consultora Barán
y Asociados

INFORME BIMENSUAL – ID N° 397281

SEGUNDO

CONSULTORA BARÁN Y ASOCIADOS
2022

Ing. Felipe Stuardo

Detalles del documento

Tipo de documento:	Informe Bimensual – Segundo
Cliente:	SENACSA
Creado por:	Consultora Barán y Asociados S.A.
Versión del documento:	0.1
Fecha de creación:	15 de Diciembre del 2021
Fecha de Entrega:	13 de Enero del 2022

Historial de revisiones y modificaciones

Versión	Fecha	Autor	Modificaciones
0.1	2021-12-15		Inicio del documento

Ing. Felipe Stuardo

Tabla de contenidos

1. Introducción 4

2. Entregables o Trabajos Realizados 4

3. Problemas y Soluciones en el Proceso 4

4. Plan de Trabajo Nuevo Centro de Datos 5

6. Licencias Motor de Base de Datos SIGOR 6

7. Capacitación y Acompañamiento al Personal de la UTIC/SIGOR 8

8. Relevamiento de los Servidores a Nivel de Hardware y Software 9

8.1. Centro de Datos Principal 9

Rack de 42U 9

Rack de 32U 9

Rack de 45U 9

8.2. Centro de Datos Secundario 10

Rack de 45U. 10

Rack de 42U. 10

Ing. Felipe Stuardo

1. Introducción

Este segundo informe bimensual, busca mostrar la evolución y los resultados de la presente consultoría en el acompañamiento a SENACSA en la ejecución del Plan Maestro de TIC.

Este segundo período ha estado enfocado, en acompañar a los equipos de SENACSA en resolver inconvenientes en la medida que van incluyendo a las herramientas de monitoreo nuevos equipos de la infraestructura tanto de la UTIC como del equipo del SIGOR. Así, se ha incluido el análisis de adquisición de licencias Oracle para el proyecto SIGOR (con reuniones y análisis de los datos reportados por las herramientas de monitoreo), la presentación del plan de trabajo para llevar adelante el proyecto del centro de datos de SENACSA, y actualmente estamos preparando un plan de trabajo para implementar un plan de respaldos y restauración de datos de los sistemas principales para el proceso de continuidad del negocio que será presentado en la segunda quincena del mes de enero del año 2022.

En este segundo periodo de trabajo, se han realizado reuniones virtuales, trabajos presenciales, así como, la entrega de documentos necesarios para los procesos de asesoramiento y acompañamiento en el área de TIC de SENACSA.

2. Entregables o Trabajos Realizados

La presente sección busca resumir los entregables, así como los productos alcanzados en este segundo período.

1. Entrega del Plan de Trabajo para acompañar el proyecto del nuevo centro de datos de SENACSA.
2. Informe de renovación de licencias para el motor de Base de Datos del SIGOR: Se realizó una presentación y comparación de las opciones de alternativas de adquisición de licencias para el motor de base de datos del SIGOR. A partir de la demanda actual del servidor se analizó los posibles niveles de crecimiento esperados del motor de base de datos y con el equipo se decidió esperar a finales de enero que se espera un crecimiento en la demanda del sistema dado que inician los procesos de vacunación para ver el comportamiento del sistema actual.
3. Capacitación y acompañamiento al Personal de la UTIC/SIGOR en los procesos de instalación de nuevos agentes en la infraestructura tecnológica de SENACSA.
4. Inicio del proceso de diagnóstico con miras a la renovación del nuevo centro de datos de SENACSA. En primera instancia, se realizó un primer relevamiento *in-situ* de la infraestructura de la UTIC a nivel de RACKs y Servidores, quedando pendiente para los días siguientes realizar un relevamiento de la infraestructura del SIGOR.

3. Problemas y Soluciones en el Proceso

I. Demanda de Recursos Actual del Sistema SIGOR

Para el análisis de adquisición de licencia del motor de base datos del sistema SIGOR, se encontró bastante holgura en el uso de los recursos actuales del servidor. Se decidió esperar a la última semana de enero y comienzos de febrero, para medir en una época de alta demanda el comportamiento del motor de base de datos.

Ing. Felipe Stuardo

4. Plan de Trabajo Nuevo Centro de Datos

El proyecto tiene como objetivos, los siguientes ítems:

1. Proyecto de diagnóstico de toda la infraestructura de TIC de SENACSA, en particular en lo que respecta a la UTIC y al SIGOR.
2. Proyecto de Evaluación de lo ya invertido y estructurado en lo que respecta a la proyección de Centro de Datos que estaba teniendo SENACSA.
3. Proyecto de Elaboración del Pliego Técnico para la implementación del Centro de Datos de SENACSA.
4. Acompañamiento a las consultadas asociadas al Pliego por parte de los proveedores.
5. Acompañamiento/auditoría en el proceso de ejecución de la consultoría del centro de datos.

Para llevar adelante el proyecto del centro de datos, se ha establecido el siguiente calendario de trabajo:

N°	Actividad	SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Relevamiento de Infraestructura																
1	**Relevamiento de los servidores (HW y SW)**																
2	**Relevamiento de Consumos (Munin)**																
3	**Relevamiento de los equipos de comunicación**																
4	**Relevamiento de las licencias**																
5	**Elaboración de Informes**																
	Relevamiento de Proyectos Anteriores																
1	**Recopilación de Información**																
2	**Análisis de documentos**																
3	**Recomendaciones de Cambio y ajustes**																
4	**Elaboración de Informes**																
	Elaboración del Pliego Técnico																
1	**Diseño del Pliego**																
2	**Análisis y Ajustes de resultados del Pliego**																
4	**Elaboración de Informes**																

Tabla 1. Calendario de Trabajo Centro de Datos SENACSA

Ing. Felipe Stuardo

Es importante destacar, que una vez entregado el pliego técnico, tiene que seguir su proceso para publicación en la página de contrataciones y pasos internos en SENACSA. Además, el proceso en sí puede tener impactos por retrasos en los tiempos de respuesta de proveedores externos.

6. Licencias Motor de Base de Datos SIGOR

Se ha realizado una evaluación de las versiones de Oracle Database®: Standard Edition 2 y Enterprise Edition para entender las inversiones que debe realizar el equipo del SIGOR de SENACSA. A este proceso de análisis se ha incluido el uso actual de recursos por el servidor físico del motor de base de datos, así como entender los niveles de licencia actuales con que cuenta SENACSA.

Se ha presentado una tabla comparativa con las métricas consideradas más relevantes para la selección del motor de base de datos Oracle, como se puede visualizar en la tabla 2.

Característica	**Disponible en:**		**Observación**
	SE2	**EE**	
Paralelismo: Distribución de la carga de trabajo entre los cores disponibles	No	Sí	En SE2, cada tarea se asigna a un solo hilo, de principio a fin.
Gestión de recursos: Priorizar el uso de CPU según el tipo de carga de trabajo	No	Sí	
Replicación en tiempo real	No	Sí	En el caso de EE, mediante DataGuard.
Auditoría de grano fino	No	Sí	
Real Application Clusters	No	Sí	En el caso de EE, se paga aparte la licencia. Para SE2, sólo está disponible hasta la versión 18c.
Partitioning	No	Sí	En el caso de EE, se paga aparte la licencia Oracle *Partitioning*.
Real Application Testing	No	Sí	En el caso de EE, tiene un costo extra.

Ing. Felipe Stuardo

Database Vault	No	Sí	En el caso de EE, tiene un costo extra.
Advanced Compression	No	Sí	En el caso de EE, tiene un costo extra.
OLAP	No	Sí	En el caso de EE, tiene un costo extra.
Multitenant	No	Sí	En el caso de EE, se paga aparte la licencia Oracle *Multitenant*.
Active Data Guard	No	Sí	En el caso de EE, tiene un costo extra.
Oracle Developer Tools for Visual Studio	Sí	Sí	Función disponible solamente en Windows.
Machine Learning (anteriormente llamado *Advanced Analytics*)	Sí	Sí	Función incluida que ya no requiere costo extra.

Tabla 2. Comparativa de Licencias Oracle para el sistema SIGOR

A partir de la demanda actual en los diferentes recursos del servidor de base de datos de producción, se analizó los posibles niveles de crecimiento esperados del motor de base de datos, encontrando bastante holgura con los recursos y demandas actuales. Para asegurar una correcta inversión, se decidió esperar a finales de enero y comienzos de febrero, dónde se espera un crecimiento en la demanda del sistema dado que inician los procesos de vacunación para ver el comportamiento del sistema actual y tener un escenario más real del comportamiento del motor de Base de Datos.

Se visualiza a la fecha un escenario sin saturación de recursos y con un contexto holgado para el desempeño del sistema SIGOR, tanto en el uso de la CPU, Memoria RAM, Uso de Disco y tráfico de red. Esto da una perspectiva actual, que permitiría incluso seguir creciendo en nuevas funcionalidades sin la preocupación aún de llevar a tiempos lentos de respuestas en los servicios que se prestan.

Además, hay una variable importante a destacar, que el sistema SIGOR ha sido diseñado de tal forma que no cuenta con una dependencia real del motor Oracle de Base de Datos. No se utilizan *triggers* o *JOBS* propios de Oracle, dónde probablemente en un futuro cercano se podría analizar la viabilidad de migrar a un motor de base de datos *Open-Source* como PostgreSQL, buscando seguir las políticas nacionales en el uso de *software* libre y disminuir costos altos en licencias.

Se debe tener presente que al menos deben estar cubiertas las licencias de producción, replicación y desarrollo en el contexto actual.

Ing. Felipe Stuardo

7. Capacitación y Acompañamiento al Personal de la UTIC/SIGOR

En particular, se ha realizado un acompañamiento para ayudar a subsanar inconvenientes menores en la instalación de agentes o activación de equipos en las herramientas de monitoreo, ya sea en el Nagio o el Munin.

Si bien, se han realizado las capacitaciones tanto al personal técnico de la UTIC como a la del SIGOR, la UTIC ha dado grandes pasos en la activación de agente, y aún falta ayudarle al equipo técnico del SIGOR para que puedan concretar la habilitación en toda su infraestructura.

En las figuras 1 y 2, se pueden visualizar ya sea servidores físicos, máquinas virtuales, así como, equipos de comunicación que actualmente están siendo monitoreados.

Figura 1. Munin de SENACSA

Ing. Felipe Stuardo

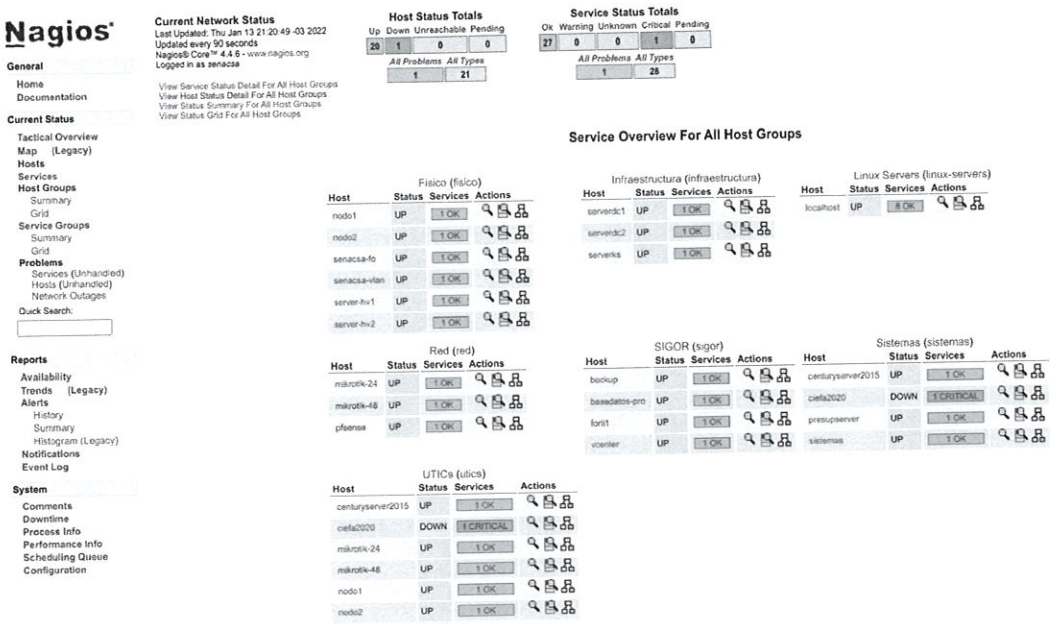

Figura 2. Nagios de SENACSA

8. Relevamiento de los Servidores a Nivel de Hardware y Software

Se empezó el diagnóstico de la infraestructura, focalizados en esta primera etapa en la infraestructura de la UTIC. Se tuvo en cuenta los Rack existentes y todos los equipos que albergan. Así como, las UPS actualmente existentes tanto en el centro de datos principal como en el secundario. El proceso está actualmente en vigencia por lo que se presentan datos a modo general, sin entrar aún en la definición de cada elemento y los roles o funciones de los equipos.

8.1. Centro de Datos Principal

Este centro de datos contiene 3 racks, además de dos UPS. A modo general podemos describir que se encuentran:

1. Rack de 42U

   1.1. Sector CCTV.
   1.2. Sector Servidores físicos.
   1.3. Sector UPS APC

   En la parte trasera del rack, se encuentran instaladas PDU.

2. Rack de 32U

   2.1. DIO (para Fibra Óptica)
   2.2. Ordenadores de cables
   2.3. Equipos de Comunicación
   2.4. Servidores

   En la parte trasera del rack, se encuentran instaladas PDU.

3. Rack de 45U
   3.1. DIO (para Fibra Óptica)
   3.2. Ordenadores de cables

3.3. Servidores

En la parte trasera del rack, se encuentran instaladas PDU.

En lo que corresponde a UPS, el centro de datos cuenta con dos UPS de la marca APC con pack de baterías.

8.2. Centro de Datos Secundario

Este centro de datos contiene dos racks, dos UPS y un equipo instalado fuera del rack.

1. Rack de 45U.

   1.1. Sector CCTV:
   1.2. Sector Servidores físicos.

En la parte trasera del rack, se encuentran PDU instaladas.

2. Rack de 42U.

   2.1. Equipos de Comunicación.
   2.2. Servidor.

En la parte trasera del rack, se encuentran PDU instaladas.

En lo que corresponde a UPS, el centro de datos cuenta con dos UPS de la marca APC con pack de baterías.