

SISTEMA "PETROL PLUS"
PROCEDIMIENTO DE COPIA DE SEGURIDAD
PARA ORACLE 11G

Manual de administrador
Versión 1.01

LISTA DE MODIFICACIONES

PARTE MODIFICADA (Sección, página)	MODIFICACIONES	
	Tipo (complementos, supresiones) y descripción	
hipervínculo del apartado	Descripción de la modificación	
Publicación del documento	Fecha: 03/12/2012	Versión: 2.00
Publicación del documento	Fecha: 19/03/2013	Versión: 1.01

INDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 NOCIONES BÁSICAS	4
1.2 MÉTODOS DE COPIA DE SEGURIDAD	5
1.3 COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS DE COPIA DE SEGURIDAD	5
1.4 MODELO DE COPIA DE SEGURIDAD	6
1.5 CUMPLIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE COPIA DE SEGURIDAD.....	7
2 COPIA DE SEGURIDAD "EN FRÍO"	8
2.1 DETERMINACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LOS ARCHIVOS	8
2.2 COPIA DE ARCHIVOS	9
3 COPIA DE SEGURIDAD MEDIANTE LA UTILIDAD EXP.....	10
3.1 DETERMINACIÓN DE LOS NOMBRES DE LOS ESQUEMAS QUE ES NECESARIO COPIAR.....	10
3.2 EXPORTACIÓN DE DATOS	11
3.2.1 <i>Exportación utilizando un archivo ejecutable</i>	11
3.2.1.1 Descripción de los parámetros de exportación	12
3.2.2 <i>Exportación utilizando herramientas integradas</i>	12
3.2.2.1 Procedimiento de copia de seguridad en el CO.....	12
3.3 COMPROBACIÓN DEL ARCHIVO LOG DE LA COPIA DE SEGURIDAD	13
4 COPIA SEGURIDAD MEDIANTE LA UTILIDAD RMAN	14
4.1 CONFIGURACIÓN DEL MODO ARCHIVELOG EN LA BD DE DESTINO	15
4.1.1 <i>Configuración de ARCHIVELOG utilizando PFILE</i>	16
4.1.1.1 Establecimiento del tamaño máximo de FRA	16
4.2 CONFIGURACIÓN DE SCRIPTS DE COPIA DE SEGURIDAD UTILIZANDO RMAN	17
4.3 CONFIGURACIÓN DE OPERACIÓN AUTOMÁTICA DE COPIA DE SEGURIDAD	18
4.4 EJECUCIÓN DE COPIA DE SEGURIDAD UTILIZANDO RMAN	18
4.5 COMPROBACIÓN DE ARCHIVOS LOG DE COPIA DE SEGURIDAD.....	19
4.5.1 <i>Eliminación manual de ARCHIVELOG y copias de seguridad</i>	20
4.5.2 <i>Control de la cantidad de espacio libre en el directorio FRA</i>	20
5 PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE BD.....	22
5.1 CONDICIONES DE RECUPERACIÓN DE BD	22
5.2 ACCIONES A REALIZAR SI EL PROCEDIMIENTO DE COPIA DE SEGURIDAD RECOMENDADA HA SIDO SEGUIDO EXACTAMENTE.....	22
5.3 ACCIONES A REALIZAR SI EL PROCEDIMIENTO DE COPIA DE SEGURIDAD RECOMENDADA NO SE HA SEGUIDO	23

1 INTRODUCCIÓN

El sistema "Petrol Plus" (en adelante, el *Sistema*) es un sistema de fidelización y pagos electrónicos a base de la tecnología de tarjetas inteligentes, utilizando las cuales se realiza asignación de descuentos y pagos por mercancías y servicios. Todos los datos del *Sistema* se guardan en una BD (en adelante, la BD) Oracle y requieren la creación regular de copia de seguridad para garantizar la seguridad de los datos.

La copia de seguridad (backup) de la base de datos (en adelante, la BD) es un proceso de creación de copia de BD en un dispositivo de almacenamiento de datos para garantizar la posibilidad de recuperación rápida de los datos en caso de que la BD esté dañada o eliminada.

En este documento se describe el procedimiento de la copia de seguridad y la periodicidad de su creación, así como los métodos recomendados para la creación de copias de seguridad de la BD Oracle 11g. El documento también describe el procedimiento de recuperación de la BD (ver p. 5, pág. 22).

1.1 Nociones básicas

Archive log: copias de seguridad de archivos redo log (ficheros de recuperación de datos). Estos archivos se crean en el directorio `FRA` en el proceso de funcionamiento de la BD y son necesarios para la recuperación de la BD hasta su estado al día;

FRA: "Flash Recovery Area", el directorio estándar de Oracle para almacenar copias de seguridad. La ruta predeterminada a este directorio es: `C:\oracle\product\11.2.0\flash_recovery_area\MAGICASH\`. Si la BD está en modo ARCHIVELOG, este directorio se utiliza para almacenar archivos Archive log;

Nota.

A partir de la versión 11.2.0.2 de Oracle, el directorio FRA se llama "Fast Recovery Area" y está ubicado en la dirección siguiente:
`C:\oracle\product\11.2.0\fast_recovery_area\MAGICASH\`.

RMAN: "Oracle Recovery Manager", la utilidad para la automatización y la gestión eficiente de copia de seguridad y recuperación de la BD Oracle;

Copia de seguridad actualizada: una copia de seguridad correctamente creada con datos suficientes para restaurar la BD hasta su estado al día;

BD actualizada: el estado de la BD después de la recuperación que no requiere la entrada manual de datos porque no hay información de la BD que se ha perdido. El estado actualizado de la BD después de la recuperación es idéntico al estado de BD después de la última operación realizada con éxito justo antes del fallo;

Alert log: el registro de operaciones de la BD que contiene los registros de la BD sobre todos los eventos, incluyendo la creación de ficheros Archive log y los errores que se producen en el curso de la operación de la BD. Por defecto el Alert log está almacenado en el archivo `C:\oracle\product\11.2.0\diag\rdbms\magicash\magicash\trace\alert_MAGICASH.log`;

Nota.

El disco `C:\` se utiliza en este documento como ejemplo. La letra del disco puede variar dependiendo de la ruta de instalación del SGBD Oracle y archivos de la BD. Además, el nombre, MAGICASH se utiliza como un ejemplo del nombre de la BD en todas las rutas y scripts.

Dump: el volcado de memoria, el archivo de la copia de seguridad creado por la utilidad EXP. Un dump contiene una copia comprimida de los datos de BD y su estructura lógica.

Copia de seguridad diferencial: una copia parcial de los archivos de la BD que la utilidad RMAN utiliza para la restauración de la BD. Para la recuperación correcta se requiere una copia de seguridad completa, todas las copias diferenciales subsecuentes y los archivos Archive log;

Archivo log: un archivo de texto que contiene la información sobre los resultados de la ejecución de scripts;

Método de copia de seguridad: el método de creación de la copia de seguridad de la BD del *Sistema*;

Modelo de copia de seguridad: el procedimiento y el horario recomendado para las operaciones normales relacionadas con la copia de seguridad de la BD del *Sistema*;

Copia de seguridad completa: la copia de todos los archivos de la BD de destino en un momento determinado;

Modo ARCHIVELOG: un modo de operación de la BD que permite la creación de los archivos Archive log necesarios para la recuperación de datos en caso de fallo;

Script: una secuencia de comandos para el lenguaje de comandos de la utilidad descrita en el archivo ejecutable. Normalmente tiene la extensión `*.bat`;

Esquema: un elemento de la estructura lógica de la BD, es un sinónimo del término "usuario de BD". Un esquema posee un conjunto de objetos de la BD, tales como tablas, índices, etc. Al instalar cualquier módulo de software del *Sistema*, es necesario especificar el esquema al que pertenecen sus objetos. El esquema predeterminado para el módulo "Centro operacional" es MAGICASH5. Al crear una copia de seguridad con la utilidad EXP, todos los esquemas utilizados por los módulos de software del *Sistema* deben ser obligatoriamente especificados;

BD de destino: la BD que se está copiando o recuperando.

1.2 Métodos de copia de seguridad

En el presente documento se describen los siguientes métodos de copia de seguridad de BD:

- copia de seguridad de BD "en frío";
- copia de seguridad de BD mediante la utilidad EXP;
- copia de seguridad de BD mediante la utilidad RMAN;

El método principal que debe ser utilizado para la copia de seguridad de BD diaria es la copia de seguridad mediante la utilidad RMAN, los otros métodos son secundarios y proporcionan seguridad adicional.

La copia de seguridad de BD mediante la utilidad RMAN permite crear copias de seguridad actualizadas que se utilizan en el modelo recomendado de copia de seguridad (ver p. 1.4) y por los especialistas del departamento de soporte técnico para la recuperación de BD (ver p. 5, pág. 22).

Este método consiste en la realización de copias de seguridad de BD utilizando RMAN, una utilidad interna de Oracle. El método implica la creación de copias de seguridad completas de BD cada semana y copias de seguridad de BD parciales cada día, así como el almacenamiento de los archivos de recuperación Archive log. La creación de copias de seguridad se pone en marcha utilizando archivos ejecutables (scripts) y se puede controlar mediante la comprobación de los archivos log. Los detalles del método se describen en el p. 4, pág. 14.

Los siguientes métodos de copia de seguridad adicionales se describen en este documento para la creación de copias de seguridad adicionales de cada semana / mes (ver p. 1.4), así como para la copia de seguridad de emergencia o antes de realizar operaciones de sistema con BD que implican mayores riesgos (la eliminación de datos, la configuración de parámetros, el desplazamiento de archivos).

La copia de seguridad de BD "en frío" consiste en la copia completa de todos los archivos de la BD a cualquier otro directorio (se recomienda copiar a un dispositivo de almacenamiento de datos externo u otro disco físico). Este método requiere la desconexión de la BD para la creación correcta de la copia. Los detalles del método se describen en el p. 2, pág. 8.

La copia de seguridad de BD mediante la utilidad EXP se realiza utilizando una utilidad interna de Oracle. La exportación de datos de BD implica la creación de un dump: un solo archivo que de hecho es la copia de seguridad. De acuerdo con los parámetros de exportación, esta operación puede copiar toda la BD o esquemas particulares. Si es necesario recuperar la información de una copia de seguridad, se ejecuta la operación de importación de datos. Además, este método de copia de seguridad está disponible a través de herramientas estándar de las aplicaciones del *Sistema*: el CO y el CPD / CRO. Los detalles del método se describen en el p. 3, pág. 10.

1.3 Comparación de los métodos de copia de seguridad

Abajo está representada una tabla con la comparación de todos los métodos de copia de seguridad de BD (ver Tabla 1). El símbolo "+" significa que el método tiene la ventaja correspondiente, mientras el símbolo "-" representa la ausencia de la ventaja. El par de símbolos "++" representa la superioridad de un método sobre otros métodos.

Tabla 1. Comparación de los métodos de copia de seguridad

Método de copia de seguridad	Criterio					
	Alta seguridad	Alta velocidad de copia de seguridad	Alta velocidad de recuperación	Pérdida mínima de los datos más recientes	Tamaño pequeño de copia de seguridad	Administración fácil
Utilidad EXP	-	-	-	-	+	+
Herramientas incorporadas de exportación (CO, CPD)	-	-	-	-	+	++
Copia de seguridad "en frío"	+	+	+	-	-	+
Utilidad RMAN	++*	+	+	+	-	-

* RMAN proporciona seguridad avanzada, ya que no permite crear una copia de seguridad si los archivos de la BD están dañados.

Alta seguridad significa que hay una alta probabilidad de recuperación de la BD de la copia de seguridad.

Alta velocidad de copia de seguridad significa que la velocidad está limitada sólo por la velocidad de lectura / escritura de las unidades de disco duro del servidor.

Alta velocidad de recuperación es la velocidad máxima con la que los datos pueden ser recuperados y la funcionalidad de BD puede ser recuperada. La recuperación que no implica el uso de una copia de seguridad completa es en general más rápida.

Pérdida mínima de los datos más recientes significa que la BD puede ser restaurada a su estado actualizado.

Tamaño pequeño de copia de seguridad es un tamaño que es significativamente más pequeño que el tamaño de la BD completa.

Administración fácil significa que los procedimientos administrativos no requieren mucho tiempo de configuración manual de copia de seguridad.

1.4 Modelo de copia de seguridad

El modelo de copia de seguridad descrito en esta subapartado es óptimo en términos de conveniencia administrativa, nivel de seguridad de datos y flexibilidad. El modelo es un procedimiento específico que se debe realizar de forma periódica (cada día, cada semana y cada mes).

El cumplimiento con los requisitos de este modelo aumenta la probabilidad de recuperación exitosa de datos hasta el estado actualizado después de un fallo de la BD.

Nota.

Dado que en la mayoría de los casos la cantidad de espacio libre en el disco no permite el almacenamiento de todas las copias de seguridad recomendadas en estos modelos, el administrador del *Sistema* puede reducir el número de copias de seguridad almacenadas o aumentar el período de tiempo entre la creación de copias de seguridad. Sin embargo, estas medidas aumentan el riesgo de pérdida de datos.

Este modelo contiene un método principal de copia de seguridad (mediante la utilidad RMAN, véase la descripción de la configuración en el p. 4, pág. 14) y dos métodos adicionales de copia de seguridad para aumentar la seguridad. En caso de imposibilidad de recuperación de los datos de las copias creadas utilizando la utilidad RMAN (por ejemplo, si las copias están dañadas), es posible utilizar copias creadas utilizando otros métodos.

Utilizando el modelo, es necesario observar las siguientes reglas generales:

- es necesario controlar el resultado de cualquier copia de seguridad de BD, visualizando los archivos log de copia de seguridad y buscando errores. Los medios para comprobar el resultado de copia de seguridad se describen en la sección correspondiente para cada método. Si se produce algún error, es necesario dirigirse al departamento de soporte técnico;
- las copias de seguridad creadas deben ser almacenadas en una unidad de disco duro que no sea la unidad que contiene la BD;
- se requiere la comprobación constante de la cantidad de espacio libre tanto en las unidades de discos con las copias de seguridad, como en la unidad con el directorio FRA.

Es obligatorio ejecutar las acciones siguientes para observar el modelo de copia de seguridad:

- **Cada día:**
 - **crear una copia de seguridad parcial de BD mediante la utilidad RMAN diariamente**, ejecutando el script "rm_backup_daily_compress.bat";
 - **comprobar la creación de la copia de seguridad parcial de BD** (ver p.4.5, pág. 19), comprobando el archivo log creado en el proceso de la copia;
 - **controlar el tamaño de FRA** (ver p. 4.5.2, pág. 20). La comprobación del espacio libre en el directorio FRA, y el inicio de la copia de seguridad no planeada en caso de necesidad, utilizando el script "rm_backup_daily_compress.bat" (el script elimina todos los archivos Archive log del FRA durante el proceso de creación de la copia);

Nota.

Para facilitar la copia diaria mediante la utilidad RMAN, se recomienda establecer la ejecución automática del script "rm_backup_daily_compress.bat" (ver p. 4.3, pág. 18).

- **Cada semana:**
 - **crear una copia de seguridad completa de BD mediante la utilidad RMAN semanalmente**, ejecutando el script "rm_backup_weekly_compress.bat";
 - **comprobar la creación de la copia de seguridad completa de BD** ver p.4.5, pág. 19) comprobando el archivo log creado en el proceso de la copia;

- **crear una copia de seguridad de BD mediante la utilidad Exp** (ver p. 3, pág. 10). Ejecutar el script "exp_backup.bat";
- **comprobar la integridad del dump de la BD**, analizando el archivo log creado en el proceso de copia de seguridad (ver p. 3.3, pág. 13);

Notas:

1. Para facilitar la copia semanal mediante la utilidad RMAN, se recomienda establecer la ejecución automática del script "rm_backup_weekly_compress.bat" (ver p. 4.3, pág. 18).
2. La creación de copias semanales mediante la utilidad Exp puede ser realizada a mano o utilizando herramientas integradas de los módulos CO / CPD. Se recomienda guardar las copias durante 1 mes (o sea, 4-5 copias). Después de ser almacenada un mes, la copia de seguridad se elimina y se reemplaza por una nueva copia semanal.

- **Cada mes:**
 - **crear una copia de BD "en frío"** (ver p. 2, pág. 8), obteniendo la lista de los archivos de la BD y su copia en un directorio aparte;
 - **eliminar las copias de seguridad de BD no utilizadas.** Comprobar si hay copias viejas de BD (semanales y mensuales).

Nota.

Se recomienda crear copias de seguridad mensuales manualmente después de completar un "período de referencia". Las copias de seguridad mensuales deben ser almacenados durante 2 meses (es decir, dejando 2 copias de seguridad). Después de que una copia de seguridad se almacene durante dos meses, esa copia debe ser eliminada y sustituida por una nueva copia mensual.

1.5 Cumplimiento del procedimiento de copia de seguridad

El cumplimiento con el procedimiento de copia de seguridad requiere por lo menos un conjunto de copias de seguridad correctamente creado, intacto y actualizado del *Sistema*. Este documento resume las recomendaciones y descripciones necesarias para la creación y manejo exitoso de estos conjuntos de copias de seguridad.

Para ejecutar este procedimiento, obtener y almacenar las copias de BD actualizadas, es necesario:

1. Leer la descripción del modelo de copia de seguridad (ver p. 1.4, pág. 6);
2. Establecer el método principal de copia de seguridad mediante la utilidad RMAN (ver p. 4) de acuerdo con el modelo de copia de seguridad;
3. Configurar los métodos adicionales de copia de seguridad (ver p. 2, pág. 8; p. 3, pág. 10) de acuerdo con el modelo de copia de seguridad;
4. Controlar y comprobar el éxito y el periodo de tiempo de creación de copias de seguridad de acuerdo con el modelo de copia de seguridad;
5. Leer las condiciones de recuperación de BD del *Sistema* (ver p. 5, pág. 22).

2 COPIA DE SEGURIDAD "EN FRÍO"

La copia de seguridad de BD "en frío" consiste en la copia completa de todos los archivos de la BD (por defecto los archivos se almacenan en el directorio C:\oracle\product\10.2.0\oradata\MAGICASH) a cualquier otro directorio (se recomienda copiar a un dispositivo de almacenamiento de datos externo o por lo menos a otro unidad del sistema). Este método es universal porque puede ser utilizado para cualquier BD independientemente de su tamaño, pero requiere espacio libre adicional en el sistema igual al tamaño de la BD.

Las ventajas de este método son alta velocidad, seguridad y facilidad de crear la copia de seguridad de BD. Este método también tiene alta velocidad de recuperación de BD.

Las desventajas de este método son el tamaño grande de la copia de seguridad que es igual al tamaño sumario de todos los archivos de la BD. Sin embargo, los archivos también pueden ser copiados a otro equipo, lo que disminuye la carga sobre el hardware del servidor de la BD.

Para crear una copia de seguridad de BD "en frío", es necesario:

1. Determinar la ubicación de todos los archivos de la BD de destino (ver p. 2.1);
2. Copiar todos los archivos de la BD de destino (ver p. 2.2).

2.1 Determinación de la ubicación de los archivos

Antes de crear una copia "en frío", es necesario determinar la lista de los archivos de la BD que es necesario copiar. Para ello es necesario ejecutar una serie de consultas a la BD de destino, o ejecutar el script "db_files.bat", que viene junto con este documento y contiene esas consultas. La ejecución del script no requiere ningunos pasos preparatorios, se recomienda ejecutar el script en el servidor de la BD.

Después de la ejecución, el script visualizará una serie de solicitudes en la pantalla, a las que es necesario responder:

- *Enter DATABASE name (default – MAGICASH):* en respuesta a esta solicitud es necesario ingresar el nombre de la BD de destino, la copia de seguridad de la cual se va a realizar. Si se pulsa la tecla **[Enter]**, se utiliza el valor predeterminado MAGICASH;
- *Enter SYS password:* en respuesta a esta solicitud es necesario ingresar el nombre y la contraseña del usuario SYS en la BD de destino. Si se pulsa la tecla **[Enter]**, se utiliza el valor predeterminado NCTSYS.

Finalizada la ejecución, el script creará una lista de los archivos de la BD en el archivo log "db_files.log" en el directorio del script. La lista de archivos creada se utiliza para la copia de seguridad (ver p. 2.2, pág. 9).

¡ATENCIÓN!

Todos los archivos de la lista deben ser copiados. Si la copia de seguridad no contiene una parte de archivos de la BD, será imposible utilizar la copia y la BD no podrá ser recuperada. Si el archivo log "db_files.log" contiene errores (están marcadas por las líneas de tipo "ORA-<conjunto de cifras>:<texto del error>"), no es posible utilizarlo. En este caso diríjase al departamento de soporte técnico de la compañía.

2.2 Copia de archivos

Para copiar la BD de destino correctamente, es necesario ejecutar las acciones siguientes:

1. **Detenga la BD de destino.** Para ello, detenga el servicio OracleServiceMAGICASH: seleccione el elemento del menú Inicio\Panel de control\Herramientas administrativas\Servicios, y luego el elemento "Detener" en el menú contextual del servicio (ver Fig. 1).

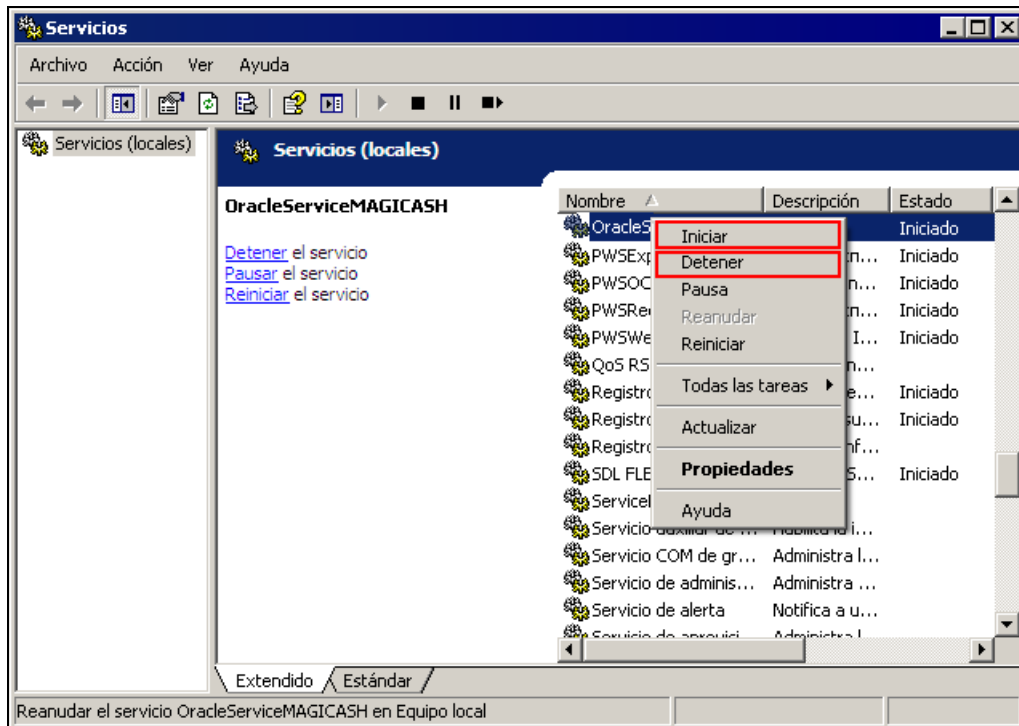


Fig. 1. Detención del servicio "OracleServiceMAGICASH"

2. **Copie todos los archivos de la BD de destino** enumerados en el archivo db_files.log. Se recomienda almacenar las copias "en frío" de la BD de destino en un dispositivo de almacenamiento de datos externo o al menos en otro disco físico.
3. **Inicie la BD de destino.** Para ello, inicie el servicio OracleServiceMAGICASH: elija el elemento del menú Inicio\Panel de control\Herramientas administrativas\Servicios, y luego el elemento "Iniciar" en el menú contextual del servicio (ver Fig. 1).

3 COPIA DE SEGURIDAD MEDIANTE LA UTILIDAD EXP

El SGBD Oracle incluye utilidades de exportación de datos de la BD e importación a la BD. La utilidad EXP permite crear una copia de seguridad de BD copiando los datos a un archivo comprimido (dump). El procedimiento de copia de seguridad consiste en creación de archivos de volcado conocidos como dumps (*.dmp). Para crear un dump, es necesario ejecutar archivos ejecutables (*.bat). La utilidad EXP no copia los datos físicamente, sino a nivel lógico, por lo tanto, es posible crear copias de seguridad sólo si la BD está abierta y funcional.

Las ventajas de este método incluyen la facilidad de creación de copia de seguridad, carga relativamente baja en el hardware del servidor de BD, y el tamaño pequeño de copia de seguridad.

Una desventaja de este método es cantidad de tiempo considerable que se requiere tanto para la creación de una copia de seguridad, como para la recuperación de los datos. Si el tamaño de la BD es mayor que 30 GB, la creación de una copia de seguridad puede requerir varias horas.

Para crear una copia de seguridad de BD mediante la utilidad EXP, es necesario:

1. Determinar los nombres de todos los esquemas de la BD de destino que es necesario copiar (ver p. 3.1);
2. Exportar esos esquemas de BD a un archivo *.dmp (ver p. 3.2);
3. Verificar el archivo log de exportación (ver p. 3.3).

3.1 Determinación de los nombres de los esquemas que es necesario copiar

Exportando los datos de la BD, es necesario determinar la lista de los esquemas de la BD, a los cuales pertenecen los datos que es necesario copiar. Aunque la utilidad EXP permite crear un dump de la BD completa utilizando el parámetro "FULL = Y", se recomienda especificar esquemas particulares para la exportación con el fin de aumentar la seguridad durante la copia y recuperación.

Para determinar la lista exacta de los esquemas utilizados por los distintos módulos de software del Sistema, ejecute el script "nct_info.bat", que viene con este documento. El script no requiere pasos preparatorios antes de la ejecución. Se recomienda ejecutar el script en el servidor de la BD.

Después de la ejecución, el script visualizará una serie de solicitudes en la pantalla, a las que es necesario responder:

- *Enter DATABASE name (default – MAGICASH):* en respuesta a esta solicitud es necesario ingresar el nombre de la BD de destino, la copia de seguridad de la cual se va a realizar. Si se pulsa la tecla **Enter**, se utiliza el valor predeterminado MAGICASH;
- *Enter SYS password:* en respuesta a esta solicitud es necesario ingresar el nombre y la contraseña del usuario SYS en la BD de destino. Si se pulsa la tecla **Enter**, se utiliza el valor predeterminado NCTSYS.

Como resultado de ejecución del script, en el directorio del script se creará un archivo log "nct_info.log" de tipo siguiente:

```
*****
***** Users/Schemas with OC and LNR(LFC) *****
*****
MAGICASH5 - OC 4000,0 version: 5.12.0.0; LNR version: 5.4.2.0
--- D-Reports OC version: 6.0.7.0
--- D-Reports LNR version: 3.0.6.1.4306
--- D-Reports MCS version: 6.0.2.1
-----
*
*
***** Users/Schemas with ROC and PC(DPC) *****
*****
MAGICASH5 - PC 5001 de la versión: 5.35.0.0
--- D-Reports PC/ROC version: 6.0.3.0.5275
-----
*
```

En el ejemplo del archivo log de arriba, el nombre del esquema aparece al principio de cada párrafo en letras mayúsculas (MAGICASH5). En el ejemplo se ve que todos los módulos de software del Sistema utilizan el mismo esquema de BD (MAGICASH5). Después de la creación de la lista de esquemas, especifique estos esquemas en el archivo de exportación ejecutable (para más detalles, véase el p. 3.2.1).

¡ATENCIÓN!

Para crear una copia de seguridad correcta utilizando la utilidad EXP (ver p. 3.2.1), todos los esquemas utilizados por los módulos de software del *Sistema* deben ser especificados. Los esquemas que no se han especificado no pueden ser recuperados. Si el archivo "nct_info.log" contiene errores (que están marcados por las líneas del tipo: "ORA-<secuencia de dígitos>:<texto del error>"), este archivo no debe ser utilizado. En este caso, póngase en contacto con el departamento de soporte técnico.

3.2 Exportación de datos

La exportación correcta de los datos de la BD puede ser realizada utilizando dos métodos diferentes, que no son mutuamente excluyentes. La exportación utilizando herramientas integradas (ver p. 3.2.2) permite evitar la configuración manual de la copia de seguridad, mientras el uso del archivo ejecutable permite exportar varios esquemas de BD a la vez.

3.2.1 Exportación utilizando un archivo ejecutable

Para crear una copia de seguridad utilizando este método, es necesario:

1. Crear un directorio para la copia de seguridad en el disco (por ejemplo, "ExpImp"), colocar los archivos-scripts de exportación e importación al directorio.
2. Iniciar el archivo-script de exportación.
3. Esperar a la finalización de la copia de seguridad (un archivo *.dmp). No interrumpa el proceso.

Para la creación de la copia de seguridad se utiliza un archivo *.bat ejecutable. Este archivo está en formato de texto y contiene comandos de DOS, cada comando junto con sus parámetros se coloca en una línea separada. El nombre del archivo ejecutable no debe coincidir con cualquier nombre de los comandos que este archivo incluye (por ejemplo, "exp.bat" es incorrecto).

Un ejemplo del archivo-script para la exportación de un usuario (para el esquema / usuario MAGICASH5 de la BD MAGICASH) está representado abajo:

```
<EXP USERID=magicash5/nctmagicash5@magicash FILE=exp_magicash5.dmp
LOG=exp_magicash5.log OWNER=magicash5 GRANTS=y INDEXES=y ROWS=y
CONSTRAINTS=y>
```

Además, es posible utilizar el archivo de exportación "exp_backup.bat" que viene junto con este documento. Este archivo ya tiene una serie de parámetros establecidos para la creación correcta de la copia. Para editar el archivo, es necesario abrirlo en un editor de texto y modificar las líneas siguientes:

```
rem ***Definición del nombre de la BD de destino***
Set _TargetName=MAGICASH
```

Establezca el nombre de la BD de destino, la copia de la cual se va a realizar, después del carácter "=" (el nombre predeterminado es MAGICASH).

```
rem ***Establecimiento de la contraseña SYS de la BD de destino***
Set _SysPsw=NCTSYS
```

Establezca la contraseña del usuario SYS de la BD de destino, la copia de la cual se va a realizar, después del carácter "=" (la contraseña predeterminada es NCTSYS).

```
rem ***Definición del directorio de la copia de seguridad***
Set _BackupDir=.
```

Después del carácter "=" ingrese la ruta completa al directorio, en el cual se almacenarán las copias de seguridad y los logs de proceso. El valor predeterminado es ".", lo que significa que las copias se almacenarán en el directorio del script. Se recomienda especificar una ruta de acceso a un disco local separado físicamente y no utilizar rutas de red, ya que las rutas locales son invariantes con respecto a los cambios de configuración de la red y los privilegios de usuario, y una unidad de disco físico independiente garantiza la seguridad de la copia de seguridad en caso de fallo de la unidad de disco de BD.

¡ATENCIÓN!

La utilidad EXP no puede utilizar una unidad de red asignada como ruta de red. En caso de utilizar rutas de red, especifíquelas en el siguiente formato: "\\Servidor\Directorio\".

```
rem ***Definición del esquema que es necesario exportar, es posible
ingresar varios esquemas, separados por comas - MAGICASH5,MAGICASH6,TMS***
Set _Users=MAGICASH5
```

Ingrese la lista de los esquemas que se debe copiar de la BD de destino después del carácter "=". Los nombres de los esquemas deben estar separados por comas. El procedimiento de determinación de la lista de los esquemas utilizados por el Sistema en la BD de destino se describe en el p. 3.1, pág. 10.

Después de que el archivo ejecutable se haya configurado y verificado, se puede iniciarlo automáticamente utilizando el Programador de tareas de Windows para la creación de copias de seguridad semanales de BD. El horario de copia de seguridad se configura de la misma manera que para copia de seguridad mediante la utilidad RMAN (ver p. 4.3, pág. 18).

3.2.1.1 Descripción de los parámetros de exportación

Este subapartado contiene la descripción de los parámetros utilizados en el archivo ejecutable de copia de seguridad. Si se utiliza el archivo de exportación "exp_backup.bat" que viene con este documento, no es obligatorio editar o agregar parámetros, dado que ya están establecidos los valores recomendados.

Parámetros que se utilizan para la copia de seguridad mediante la utilidad EXP:

- **USERID:** parámetro para la conexión al servidor de BD (de formato usuario/contraseña@nombre de BD);
- **FILE:** parámetro que determina la ruta completa al archivo, al cual se exportarán los datos;
- **LOG:** parámetro que determina la ruta completa al archivo log con el reporte sobre la exportación realizada;
- un grupo de parámetros mutuamente exclusivos que definen lo que debe ser exportado:
 - **OWNER:** usuario de BD, todos los objetos del cual se van a exportar. Si es necesario exportar varios usuarios, es necesario ingresarlos entre paréntesis, separados por coma;
 - **FULL:** exportación completa de la BD. Valores posibles: "y" — Sí y "n" — NO;
- **GRANTS:** parámetro responsable de la exportación de los privilegios de acceso a objetos. Valores posibles: "y" — Sí y "n" — NO;
- **INDEXES:** parámetro responsable de la exportación de los índices de las tablas. Valores posibles: "y" — Sí y "n" — NO;
- **ROWS:** parámetro responsable de exportación de datos de las tablas. Valores posibles: "y" — Sí y "n" — NO;
- **CONSTRAINTS:** parámetro responsable de la exportación de restricciones. Valores posibles: "y" — Sí y "n" — NO.

3.2.2 Exportación utilizando herramientas integradas

Para garantizar la posibilidad de recuperación de datos en caso de fallo de software, el Sistema ofrece la funcionalidad de copia de seguridad de datos. Esta funcionalidad sólo está disponible en el módulo CO (ver p. 3.2.2.1) y CPD / CRO.

¡ATENCIÓN!

La exportación de datos utilizando herramientas integradas consiste en copiar sólo el esquema utilizado por el módulo de software en el que se realiza la operación de exportación. Si la BD contiene varios esquemas con el software del Sistema, es necesario utilizar el archivo ejecutable para la exportación (ver p. 3.2.1).

3.2.2.1 Procedimiento de copia de seguridad en el CO

Para iniciar la copia de seguridad de la BD del CO, es necesario elegir el elemento del menú principal del CO **"Herramientas / Copia de seguridad"**. Se abrirá una ventana (Fig. 2).

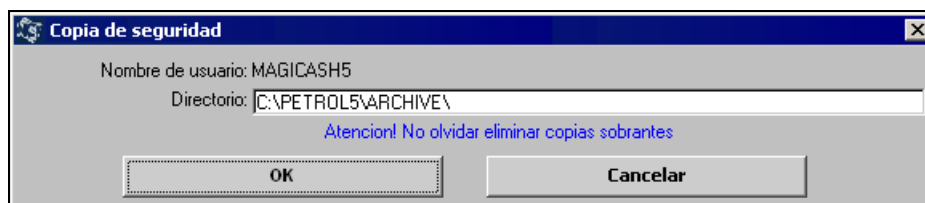


Fig. 2. Ventana de copia de seguridad

En el campo "Directorio:" (directorio predeterminado de almacenamiento) se visualiza el directorio de compresión establecido al configurar el Sistema. En caso de necesidad es posible cambiarlo directamente en la ventana de copia de seguridad.

Este método de copia de seguridad también asegura la copia de seguridad de los archivos de sistema del CO del directorio <Directorio_de_instalación_del_programa>\DATA.

El dump de BD creado se guarda en un archivo con el nombre de tipo:

ExpMG5_AAAAMMDDHHMMSS_full.dmp, donde:

- AAAAMMDD: año, mes y día de inicio de la operación;
- HHMMSS: hora de inicio de la operación (horas, minutos, segundos).

Nota.

En el menú del CO "**Sistema / Configuración / Configuración**" en la pestaña "**Generales**" se ubica la casilla "Ofrecer generación de la copia de seguridad saliendo del programa". Si la casilla está marcada, la ventana "**Copia de seguridad**" (ver Fig. 2) se abre automáticamente cuando se finaliza la sesión de trabajo con el CO.

3.3 Comprobación del archivo log de la copia de seguridad

Si la copia de seguridad de BD utilizando la utilidad EXP ha sido creada correctamente, al final del archivo log creado en el proceso de creación de la copia de seguridad aparece la línea "Export terminated successfully without warnings."

El mensaje "Export terminated successfully with warnings." significa que la copia ha sido creada incorrectamente y no debe ser utilizada para la recuperación. Si este mensaje aparece, cree una nueva copia de seguridad. Si el mensaje persiste, póngase en contacto con el departamento de soporte técnico.

4 COPIA SEGURIDAD MEDIANTE LA UTILIDAD RMAN

El paquete de instalación de Oracle Database 10g incluye la utilidad RMAN, que está diseñado para la creación regular de copias de seguridad de BD y ofrece una configuración flexible de copia de seguridad. Esta utilidad tiene su propio lenguaje de comandos y permite el uso de diferentes estrategias de copia de seguridad que dependen del tamaño de la BD, los dispositivos utilizados y otros parámetros. Las copias se crean físicamente, o sea, son copias exactas de los bloques de la BD.

En este subapartado se describe la creación de copias diferenciales (es decir, copias de seguridad diarias de todos los cambios recientes de los datos de BD) utilizando RMAN.

Este método de copia de seguridad sólo puede ser utilizado si la BD está en modo ARCHIVELOG. En este modo, los redo logs de la BD, que son necesarios para la recuperación de BD en caso de fallo, son continuamente guardados en forma de registros Archive log que se ubican en el directorio FRA.

Las ventajas de este método incluyen la seguridad, alta velocidad de creación de copia de seguridad y la posibilidad de restaurar la BD a su estado al día.

Una desventaja de este método es el tamaño grande de la copia de seguridad.

Este documento sólo describe un método recomendado para el uso de la utilidad RMAN. Este método se caracteriza por las siguientes propiedades:

- el directorio de recuperación (Recovery Catalog) no se utiliza;
- la información sobre las copias creadas se guarda durante 45 días;
- la copia de BD es diferencial (es decir, una copia completa de la BD y las copias diarias parciales de los cambios);
- las copias de archivos de control (controlfiles) se crean con cada ejecución de los scripts de copia de seguridad;
- las copias Archive log se crean con cada inicio de los scripts de copia de seguridad, los Archive log viejos de eliminan del directorio FRA.

El método de copia de seguridad descrito consiste en lo siguiente: el script "rm_backup_weekly_compress.bat" semanal (por ejemplo, que se pone en marcha todos los domingos) crea una copia de seguridad completa de BD (copia de seguridad de nivel 0). A continuación, a lo largo de la semana, el script "rm_backup_daily_compress.bat", puesto en marcha todos los días, crea copias de seguridad adicionales que contienen únicamente los datos de BD nuevos y modificados (de nivel 1).

Así, el conjunto de copia de seguridad completa consistirá en la copia de seguridad semanal completa y varias copias de seguridad diarias adicionales (ver Fig. 3).

Durante la recuperación, RMAN restaura los datos de la copia completa (nivel 0) y luego añade datos nuevos y modificados de las copias diarias (nivel 1). A continuación, la información de los registros Archive log se agrega a la BD restaurada. Este algoritmo permite restaurar la copia de seguridad de la BD a su estado al día, es decir, el estado más reciente antes del fallo.

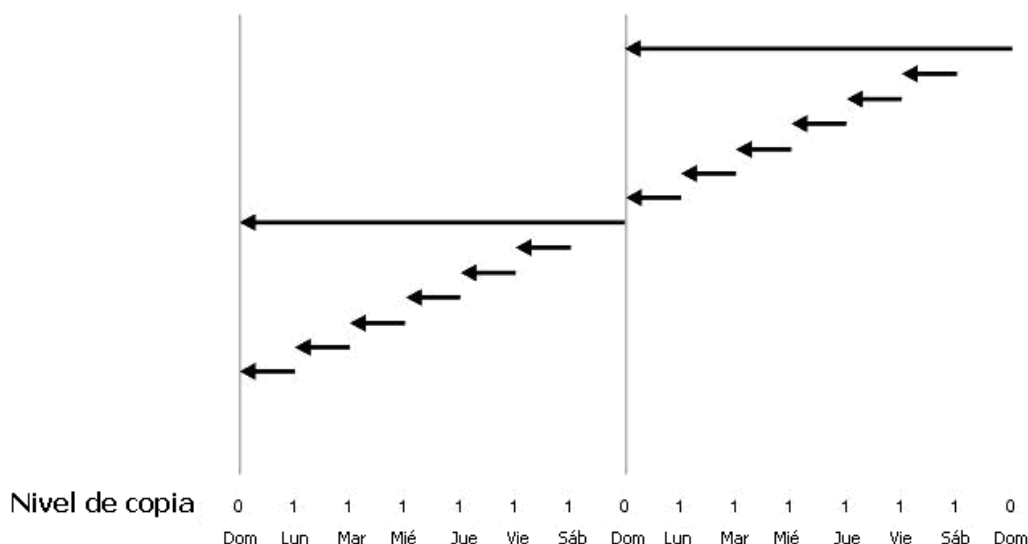


Fig. 3. Esquema de copia diferencial RMAN

Para crear una copia de seguridad de BD mediante la utilidad RMAN, se requiere:

1. Configurar el modo ARCHIVELOG en la BD de destino (ver p. 4.1).
2. Configurar scripts de copia de seguridad utilizando RMAN (ver p. 4.2, pág. 17).
3. Configurar procedimiento automático de copia de seguridad (ver p. 4.3, pág. 18).
4. Crear una copia de seguridad utilizando RMAN a mano (ver p. 4.4, pág. 18).
5. Comprobar archivos log de la copia de seguridad utilizando RMAN (ver p. 4.5, pág. 19).

4.1 Configuración del modo ARCHIVELOG en la BD de destino

Para activar el modo ARCHIVELOG en la BD, así como prepararse para la copia de seguridad utilizando RMAN, es necesario ejecutar el script "rm_install.bat" para modificar los parámetros de la BD, establecer el directorio de almacenamiento de Archive log, así como para activar el modo ARCHIVELOG en la BD. Al ejecutar el script, la BD se reiniciará. Para la ejecución del script no se requieren ningunos pasos preparatorios, se recomienda ejecutar el script en el servidor de la BD.

Después de su inicio, el script visualizará una serie de solicitudes en la pantalla, a las que es necesario responder:

Enter DATABASE name (default - MAGICASH):

En respuesta a esta solicitud, ingrese el nombre de la BD de destino que debe ser copiada. Si se pulsa la tecla **Enter**, se utiliza el valor predeterminado MAGICASH.

Enter SYS password:

En respuesta a esta solicitud, ingrese el nombre y la contraseña del usuario SYS en la BD de destino. Si se pulsa la tecla **Enter**, se utiliza el valor predeterminado NCTSYS.

Enter PATH to FRA (default - C:\oracle\product\11.2.0\flash_recovery_area):

En respuesta a esta solicitud, ingrese el nombre y la ruta al directorio FRA, donde se guardarán los Archive log de la BD de destino. Si se pulsa la tecla **Enter**, se utiliza el valor predeterminado C:\oracle\product\11.2.0\flash_recovery_area.

¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que la ruta al directorio FRA especificada en este paso realmente existe. Si el directorio especificado no existe, la BD no podrá funcionar. A partir de la versión 11.2.0.2 de Oracle el directorio FRA se llama "Fast Recovery Area" y se ubica en la dirección siguiente:
C:\oracle\product\11.2.0\fast_recovery_area\MAGICASH\.

Recommended MAX size of FRA - 126G

Enter MAX size of FRA (default - 100G):

En respuesta a esta solicitud, ingrese el tamaño máximo que pueden ocupar los archivos Archive log en el directorio FRA, determinada en la solicitud anterior. Es posible indicar una cantidad de bytes exacta (por ejemplo, 100888666222), o ingresar gigabytes (por ejemplo, 100G). Si se pulsa la tecla **Enter**, se utiliza el valor predeterminado. El valor recomendado de este parámetro, calculado por el script para su BD, se visualiza en la pantalla, sobre la línea de solicitud:

Recommended MAX size of FRA - 126G

Utilice este valor para la respuesta. Es posible calcular este valor a mano, utilizando una formula (ver p. 4.1.1.1, pág. 16).

¡ATENCIÓN!

El tamaño del directorio debe ser suficiente para el almacenamiento de los Archive log que se están acumulando. En caso contrario, la BD no podrá almacenar nuevos archivos, y podrá ocurrir un fallo de BD.

Después de las respuestas a todas las solicitudes, el script aplicará las modificaciones necesarias. Finalizada la ejecución del script, compruebe el archivo log de ejecución ("rm_install.log" en el directorio del script). Asegúrese de que el archivo contiene la cadena "SPFILE - OK."

Nota.

Si en lugar de esa cadena el archivo contiene la cadena "ERROR!!! - PFILE", en lugar de uso del script es necesario seguir las instrucciones (ver p. 4.1.1).

¡ATENCIÓN!

Si el archivo log "rm_install.log", a pesar de la presencia de la cadena "SPFILE - OK.", contiene otros errores (están marcadas por las líneas de tipo siguiente: "ORA- <conjunto de dígitos>: <texto del error>"), no es posible utilizarlo. En este caso diríjase al departamento de soporte técnico.

Después de la finalización exitosa del script, en la BD se activará el modo ARCHIVELOG. Para comprobar si el modo se ha activado con éxito, vaya al directorio FRA especificado y controle la presencia de archivos Archive log con la extensión *.arc. Si estos archivos están presentes, puede comenzar a configurar los scripts de RMAN y el horario de copia de seguridad (ver p. 4.2).

4.1.1 Configuración de ARCHIVELOG utilizando PFILE

El procedimiento de este subapartado debe ser ejecutado sólo en caso de la presencia de la cadena "ERROR!!! – PFILE" en el log del script "rm_install.log" (ver p. 4.1), o si ha sido descubierto, por cualquier otro medio, que PFILE se utiliza en la BD de destino.

Si PFILE se utiliza, primero es necesario averiguar qué archivo de texto de inicialización en el servidor de BD se utiliza para arrancar la BD. Para ello, encuentre y abra con cualquier editor de texto el archivo C:\oracle\product\11.2.0\db_1\database\INITmagicash.ora. Si el archivo abierto contiene una lista de parámetros, a continuación es necesario editar este archivo, mientras si el archivo contiene sólo una cadena "IFILE=<ruta al archivo de parámetros>", el valor de esta línea es la ruta al archivo de inicialización (normalmente es C:\oracle\product\11.2.0\admin\MAGICASH\pfile\init.ora) y es necesario editar este archivo. Para configurar el modo ARCHIVELOG utilizando PFILE, es necesario:

1. Agregar o editar los siguientes parámetros en el archivo seleccionado:

```
db_recovery_file_dest='C:\oracle\product\11.2.0\flash_recovery_area'; //
```

establecimiento del directorio, en el cual se guardarán las copias comprimidas de redo logs

¡ATENCIÓN!

La ruta al directorio FRA debe existir realmente. En caso de ausencia del directorio, la BD dejará de funcionar. A partir de la versión 11.2.0.2 de Oracle, el directorio FRA se llama "Fast Recovery Area" y se ubica en la dirección siguiente: C:\oracle\product\11.2.0\fast_recovery_area\MAGICASH\.

db_recovery_file_dest_size=100G; // establecimiento del tamaño máximo de FRA (ver p. 4.1.1.1)

control_file_record_keep_time=45; // establecimiento del plazo de almacenamiento de la información sobre las copias de seguridad y los Archive log

2. Guardar PFILE tras la edición de los parámetros.

3. Utilizando la línea de comandos ("Inicio / Ejecutar") iniciar "sqlplus.exe" con el parámetro /nolog:

```
C:\oracle\product\11.2.0\db_1\BIN>sqlplus.exe /nolog
```

4. En la aplicación abierta ejecutar los comandos descritos abajo. Al ejecutar los comandos, la BD se reiniciará.

```
SQL> spool C:\rm_install_pfile.log; // activación del log de operaciones
```

```
SQL> connect sys/NCTSYS@magicash as sysdba; // conexión a BD con privilegios sysdba
```

```
SQL> shutdown immediate; // detención de BD para la actualización de los parámetros
```

SQL> startup mount; // inicio de la BD en el modo "mount", que permite modificar la información de sistema

```
SQL> alter database archivelog; // activación de compresión de registros
```

```
SQL> alter database open; // inicio de la BD en modo normal
```

SQL> archive log start; // inicio del proceso de compresión de registros (en caso de que no haya sido iniciado automáticamente)

SQL> alter system switch logfile; // varios cambios consecutivos de redo logs para comprobar si los Archive log se crean con éxito

```
SQL> alter system switch logfile;
```

```
SQL> alter system switch logfile;
```

```
SQL> alter system switch logfile;
```

```
SQL> spool off // desactivación del log de operación
```

```
SQL> exit // salir de sqlplus
```

Si al ejecutar los comandos no han surgido errores, el modo ARCHIVELOG se ha activado en la BD. Para comprobar la activación, es posible abrir el directorio FRA y comprobar la presencia de archivos Archive log con la extensión *.arc. En caso de la presencia de los archivos es posible comenzar con la configuración de scripts RMAN y el horario de copia (ver p. 4.2).

4.1.1.1 Establecimiento del tamaño máximo de FRA

Es necesario ejecutar este procedimiento sólo si se realiza la configuración utilizando PFILE (ver p. 4.1.1), o hay otras razones de calculación manual de FRA.

El tamaño máximo del directorio FRA, donde se guardan los registros Archive log, se establece por el parámetro "db_recovery_file_dest_size".

La selección de un valor concreto para el tamaño máximo del directorio depende de la dinámica de funcionamiento de su BD (tamaño de modificaciones durante un día). Se puede especificar un valor mayor de tamaño de FRA, pero el tamaño del directorio no debe superar la cantidad de espacio libre en la partición del disco, de lo contrario, los archivos pueden ocupar todo el espacio libre en el disco.

Se puede estimar la dinámica de creación de archivos de registro de archivado y la cantidad de espacio en el disco, que estos archivos pueden ocupar durante un cierto período de tiempo, visualizando el Alert log de la BD. Para ello, abra el archivo `alert_MAGICASH.log` (directorio `C:\oracle\product\11.2.0\diag\rdbms\magicash\magicash\trace\`). Vaya al final del archivo y, de acuerdo con las fechas de los registros, compruebe los registros de los últimos días (por ejemplo, tres días).

Se recomienda prestar atención a los registros de tipo:

```
Mon Mar 27 00:18:45 2012
```

```
Thread 1 advanced to log sequence 125 (LGWR switch)
```

Los mensajes así aparecen en el Alert log si Oracle cambia el proceso de grabación de modificaciones de BD por otro grupo de redo logs. Este suceso significa que si está activado el modo ARCHIVELOG, el redo log anterior se coloca en la cola de archivado. Al calcular la cantidad de los registros sobre el cambio de redo logs durante un periodo determinado (un día, dos días), es posible determinar la frecuencia de creación de redo logs de BD.

Para calcular la dinámica de la cantidad de registros Archive log, es posible utilizar la siguiente fórmula:

Tamaño de Archive log para el periodo X = (Cantidad de cambios de redo logs durante el periodo X) * (Tamaño de un archivo redo log)

En el caso del horario de copia de seguridad diaria recomendado, X es igual al período de dos días. Establezca el valor del parámetro `"db_recovery_file_dest_size"` de acuerdo con el resultado obtenido utilizando la fórmula.

4.2 Configuración de scripts de copia de seguridad utilizando RMAN

Para la creación de copias diarias y semanales mediante la utilidad RMAN, se utiliza un conjunto de scripts que viene junto con el documento. El conjunto contiene 3 scripts:

- `rm_backup_weekly_compress.bat`: el script de creación de una copia diaria completa de BD;
- `rm_backup_daily_compress.bat`: el script de creación de una copia parcial diferencial de BD;
- `rm_archlog_crosscheck.bat`: el script de comprobación y eliminación después de la eliminación de las copias.

Para configurar uno de los scripts, es necesario abrir el archivo de script con un editor de texto y editar las siguientes líneas (todos los scripts tienen la misma estructura y se configuran de igual manera):

```
rem ***Establecimiento del nombre de la BD de destino***
```

```
Set _TargetName=MAGICASH
```

Después del carácter "=" ingrese el nombre de la BD, la creación de la copia del cual se realizará de manera predeterminada (por defecto es MAGICASH).

```
rem ***Establecimiento de la contraseña SYS de la BD de destino***
```

```
Set _SysPsw=NCTSYS
```

Después del carácter "=" ingrese la contraseña del usuario SYS de la BD de destino, la copia de seguridad de la cual se va a ejecutar (la contraseña predeterminada es NCTSYS).

```
rem ***Establecimiento del directorio de copia de seguridad***
```

```
Set _BackupDir=C:\oracle\backuperman\
```

Después del carácter "=" ingrese la ruta completa al directorio donde se colocarán las copias de seguridad y archivos log de ejecución (por defecto es ".", es decir, las copias se colocan en el directorio del script). Se recomienda especificar una ruta de acceso a un disco local separado físicamente y no utilizar rutas de red, ya que las rutas locales son invariantes con respecto a los cambios de configuración de la red y los privilegios de usuario, y una unidad de disco físico independiente garantiza la seguridad de la copia de seguridad en caso de fallo de la unidad de disco de BD.

¡ATENCIÓN!

La utilidad RMAN no puede utilizar una unidad de red asignada como ruta de red. En caso de utilizar rutas de red, especifíquelas en el siguiente formato: `"\\Servidor\Directorio\"`.

```
rem ***Establecimiento de la cantidad de copias guardadas (1 - sólo la última copia)***
```

```
Set _red_int=2
```

Después del carácter "=" establezca la cantidad de conjuntos de copias (copia completa + copias parciales), que es necesario guardar. Si está establecido el valor "1", se guardará sólo el conjunto actual de copias necesarias para la recuperación. Si el valor es mayor, más conjuntos de copia de seguridad pueden ser almacenados, los cuales pueden ser requeridos si las copias de seguridad más recientes están dañados. Es necesario tener en cuenta la cantidad de espacio disponible en el disco para almacenar copias

de seguridad, ya que un mayor número de copias de seguridad requiere más espacio en el disco. Se recomienda el valor "2" (un conjunto de copias actuales + un conjunto más viejo).

No se recomienda modificar las demás cadenas, parámetros y valores del script. Asegúrese de que los parámetros han sido cambiados en todos los scripts.

Para comprobar si los parámetros están configurados correctamente, ejecute la copia de seguridad a mano (ver p. 4.4) y compruebe los archivos log (ver p. 4.5). En caso de necesidad, configure la operación automática de copia de seguridad (ver p. 4.3).

4.3 Configuración de operación automática de copia de seguridad

El inicio automático de los scripts puede ser configurado utilizando el planificador de tareas de Windows. Para ello, ejecute las acciones siguientes:

1. Abra el menú **"Inicio/Todos los programas/Accesorios/Herramientas del sistema"**.
2. En la lista desplegable abierta elija **"Tareas programadas"**.
3. Elija el elemento del menú **"Archivo/Nuevo/Tarea programada"**.
4. Ingrese el nombre para la tarea (por ejemplo, "RMAN — Semanalmente").
5. En la lista de tareas programadas elija la tarea creada, haga clic sobre su nombre con el botón secundario del ratón y elija el elemento **"Propiedades"** del menú contextual abierto.
6. En la pestaña **"Tarea"** de la ventana de edición de propiedades de tarea programada en el campo "Ejecutar" ingrese la ruta completa al script "rm_backup_weekly_compress.bat" (para facilitar el ingreso, utilice el botón **Examinar...**).
7. En la pestaña **"Programa"** configure el horario, de acuerdo con el cual se realizará el inicio del script, por ejemplo: Programar tarea — "Semanalmente", Hora de inicio — "00:01", Programar la tarea semanalmente cada "1" semanas el: "lunes".
8. Confirme la creación de la tarea.
9. Elija el elemento del menú **"Archivo/Nuevo/Tarea programada"**.
10. Ingrese el nombre para la tarea (por ejemplo, "RMAN — Diariamente").
11. En la lista de tareas programadas elija la tarea creada, haga clic sobre su nombre con el botón secundario del ratón y elija el elemento **"Propiedades"** del menú contextual abierto.
12. En la pestaña **"Tarea"** de la ventana de edición de propiedades de tarea programada en el campo "Ejecutar" ingrese la ruta completa al script "rm_backup_daily_compress.bat" (para facilitar el ingreso, utilice el botón **Examinar...**).
13. En la pestaña **"Programa"** configure el horario, de acuerdo con el cual se realizará el inicio del script, por ejemplo: Programar tarea — "Diariamente", Hora de inicio — "00:01", Programar la tarea diariamente cada "1" días.
14. Confirme la creación de la tarea.

Nota.

RMAN permite crear copia de BB y Archive log cuando la BD está funcionando. Sin embargo, se recomienda ejecutar los scripts cuando no hay conexiones a la BD (por ejemplo, por la noche y los fines de semana) para evitar desaceleración de BD y aumentar la velocidad de creación de copias de seguridad.

El script "rm_archlog_crosscheck.bat" no se agrega al programa de copia automática, porque es necesario ejecutarlo sólo en ciertos casos (ver p. 4.5.1).

Los archivos log creados durante los procedimientos de copia de seguridad automática pueden ser comprobados de la misma forma que para copia de seguridad manual (ver p. 4.5).

4.4 Ejecución de copia de seguridad utilizando RMAN

Los scripts de copia de seguridad deben ponerse en marcha automáticamente de acuerdo con el modelo de copia de seguridad de BD recomendado (ver p. 1.4, pág. 6). La configuración de la ejecución automática de este modelo se describe en el p. 4.3.

Si es necesario iniciar el script a mano para comprobar o crear una copia, es posible hacerlo sin utilizar parámetros adicionales.

El proceso de copia de seguridad puede tardar de varios minutos a varias horas, dependiendo del tamaño de la BD.

¡ATENCIÓN!

El administrador de la BD es responsable de supervisión de la ejecución de scripts (análisis de archivos log, estimación de la cantidad de espacio libre en el disco para copias de seguridad y Archive log).

4.5 Comprobación de archivos log de copia de seguridad

Los archivos log de todos los scripts ejecutados deben ser analizados de forma regular, de acuerdo con el modelo de copia de seguridad de BD recomendado (ver p. 1.4, pág. 6).

La detección de errores de los archivos log del script a tiempo permite evitar la creación de copias de seguridad inválidas, lo que podría conducir a la pérdida de datos.

Durante el proceso de ejecución correcto del script de copia de seguridad ("rm_backup_weekly_compress.bat" o "rm_backup_daily_compress.bat"), en el directorio de copia de seguridad establecido al configurar scripts (ver p. 4.2), se crearán los archivos siguientes:

1. Una copia completa de BD o una copia parcial de BD. La ruta y el archivo de la copia:
`<Directorio establecido>\backups_<Fecha de la copia>\DB0_XXXXX_MAGICASH_XXXX.RM` // "DB0" significa la copia de nivel 0, es decir, la copia completa de BD. Archivos "DB1" se crean por el script de copia diaria;
2. Una copia de Archive log. La ruta y el archivo de la copia:
`<Directorio establecido>\backups_<Fecha de la copia>\ARC_XXXXX_MAGICASH_XXXX.RM;`
3. Un archivo log de ejecución. La ruta y el nombre del archivo log de la copia:
`<Directorio establecido>\logs_<Fecha de la copia>\rm_backup_weekly_compress_MAGICASH_XXXXX.log` // El nombre del log puede variar de acuerdo con el script ejecutado.

Si después de la ejecución no se han creado algunos archivos, compruebe el archivo log de la operación.

¡ATENCIÓN!

Si el archivo log "rm_backup_weekly_compress_MAGICASH_XXXXX.log" o "rm_backup_daily_compress_MAGICASH_XXXXX.log" contiene errores (están marcadas por las líneas de tipo "RMAN-<conjunto de dígitos>: <texto de error>"), la copia de seguridad es inválida. En este caso diríjase al departamento de soporte técnico.

Además, unos errores de copia de seguridad pueden ser solucionados con ayuda de la tabla representada más abajo.

Tabla 2. Lista de mensajes más frecuentes sobre errores de RMAN.

Texto de error	Solución
RMAN-03002: failure of configure command RMAN-06403: could not obtain a fully authorized session ORA-01034: ORACLE not available ORA-27101: shared memory realm does not exist	<u>BD no iniciada.</u> Es necesario reiniciar el servicio de BD (el reinicio del servicio se describe en el p. 2.2, pág. 9)
RMAN-03009: failure of backup command ORA-19504: failed to create file "DB0_XXXX.RM" ORA-27040: skgfrcr: create error, unable to create file OSD-04002: unable to open file	<u>El directorio de creación de la copia de BD no existe o no está disponible.</u> Es necesario comprobar la presencia del directorio y los privilegios de acceso del usuario. Compruebe si como directorio de copia de seguridad ha sido establecido un disco de red conectado (ver p. 4.2, pág. 17)
RMAN-06059: expected archived log not found ORA-19625: error identifying file xxx.ARC ORA-27041: unable to open file OSD-04002: unable to open file	<u>Falta uno de los archivos Archive log.</u> Es necesario utilizar el script "rm_archlog_crosscheck.bat", para más detalles ver p. 4.5.1
RMAN-06207: WARNING: 4 objects could not be deleted for DISK channel(s) RMAN-06208: to mismatched status. Use CROSSCHECK command to fix status	<u>Falta uno de los archivos de la copia de BD.</u> Es necesario utilizar el script "rm_archlog_crosscheck.bat", para más detalles ver p. 4.5.1

Nota.

Si el archivo log del script ejecutado contiene errores desconocidos o mensajes sospechosos,, comuníquese con el departamento de soporte técnico.

4.5.1 Eliminación manual de ARCHIVELOG y copias de seguridad

Si por cualquier motivo (por ejemplo, la falta de espacio en el disco) algunos de los archivos de registro de archivado se han eliminado del directorio correspondiente manualmente (sin utilizar RMAN), el archivo log del script de copia de seguridad contendrá errores si se intenta crear una copia de seguridad (ver Tabla 2).

Para habilitar la copia de seguridad correcta en estos casos, ejecute el script "rm_archlog_crosscheck.bat" (la configuración del script se describe en p. 4.2, pág. 17).

¡ATENCIÓN!

No se recomienda la eliminación intencional de archivos Archive log o copias de seguridad, ya que esto puede resultar en el almacenamiento de un conjunto de copia incompleta. Si los archivos han sido eliminados, después del script "rm_archlog_crosscheck.bat" ejecute la creación de copia completa de BD ("rm_backup_weekly_compress.bat").

4.5.2 Control de la cantidad de espacio libre en el directorio FRA

Para el funcionamiento correcto de RMAN son necesarios los registros Archive log que se crean en el directorio FRA, establecido durante la configuración inicial de RMAN (ver p. 4.1, pág. 15). Los Archive log se crean constantemente en el proceso de funcionamiento de la BD del Sistema, por eso es posible que la cantidad y el tamaño de los Archive log creados durante un día sea grande. Si el tamaño de Archive log alcanza el tamaño máximo de FRA, la creación de Archive log se detiene y la BD deja de funcionar hasta que se libere a mano el espacio en el directorio FRA (ver p. 4.5.1).

Para controlar si está lleno el directorio FRA, es necesario ejecutar el script "rm_check_fra.bat". Para la ejecución del script no se requieren ningunos pasos preparatorios, se recomienda ejecutar el script en el servidor de la BD.

Después del inicio, el script visualizará una serie de solicitudes, a las que es necesario responder:

Enter DATABASE name (default - MAGICASH):

En respuesta a esta solicitud es necesario ingresar el nombre de la BD de destino, la copia de seguridad de la cual se va a ejecutar. Si se pulsa la tecla **[Enter]**, se utilizará el valor predeterminado MAGICASH.

Enter SYS password:

En respuesta a esta solicitud es necesario ingresar el nombre y la contraseña del usuario SYS en la BD de destino. Si se pulsa la tecla **[Enter]**, se utilizará el valor predeterminado NCTSYS.

Como resultado de ejecución del script se crea un archivo log textual "rm_check_fra.log" con el siguiente contenido (ver Tabla 3).

Tabla 3. Resultado de ejecución del script "rm_check_fra.bat".

Ruta a FRA	Límite de tamaño	Se utiliza actualmente	Espacio libre en %	Cntd. de archivos
D:\oracle\fast_recovery_area\	135 Gb	1.1 Gb	99.2%	8

Ruta a FRA indica la ruta actual al directorio FRA.

¡ATENCIÓN!

Esta ruta debe realmente existir. Si el directorio no existe, puede ocurrir un fallo de BD

Límite de tamaño significa el tamaño máximo del directorio FRA.

Se utiliza actualmente muestra el tamaño total de los Archive log ubicados en el directorio FRA.

Espacio libre en % muestra el porcentaje del espacio libre disponible en el directorio FRA.

Cntd. de archivos muestra la cantidad de archivos Archive log que se ubican en el directorio FRA.

Si el valor de la columna "Espacio libre en %" es menos de 10%, entonces el directorio FRA está casi lleno. En este caso es necesario ejecutar una de las acciones siguientes:

1. Ejecutar una copia de seguridad no planeada utilizando el script "rm_backup_weekly_compress.bat" o "rm_backup_daily_compress.bat". Al crear la copia no planeada, se eliminarán los Archive log creados del directorio FRA y se quedará más espacio.
2. Aumentar el tamaño máximo del directorio FRA, eligiendo un valor nuevo de acuerdo con la dinámica de llenado del directorio FRA, o utilizando el método de calculación recomendado (ver p. 4.1.1.1, pág. 16).

Para calcular el tamaño máximo del directorio FRA, es necesario ejecutar las acciones siguientes:

1. Utilizando la línea de comandos ("Inicio / Ejecutar") ejecutar el comando "sqlplus.exe" con el parámetro /nolog:

```
C:\oracle\product\10.2.0\db_1\BIN>sqlplus.exe /nolog
```

2. En la aplicación abierta ejecutar los comandos siguientes:

```
SQL> spool C:\rm_frasize.log // activación del log de operaciones
```

```
SQL> connect sys/NCTSYS@magicash as sysdba; // conexión a la BD con privilegios sysdba
```

```
SQL> alter system set db_recovery_file_dest_size=100G; // modificación del tamaño de FRA
```

```
SQL> spool off // desactivación del log de operaciones
```

```
SQL> exit // salir del sqlplus
```

Para comprobar si el nuevo tamaño del directorio FRA ha sido establecido con éxito, es posible volver a ejecutar el script "rm_check_fra.bat". El archivo log de ejecución contendrá el tamaño nuevo del directorio FRA. Si no es posible cambiar el tamaño máximo del directorio, diríjase al departamento de soporte técnico.

5 PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE BD

5.1 Condiciones de recuperación de BD

El procedimiento de copia de seguridad descrito en este documento garantiza la presencia de copias de seguridad seguras de BD necesarios para la recuperación de datos con éxito. La presencia de copias de seguridad actualizadas permite realizar el procedimiento de recuperación de BD después de cualquier tipo de fallo y asegura la preservación de los datos del *Sistema*. En caso de daños en los datos o la pérdida completa de datos, la recuperación de BD se realiza por el departamento de soporte técnico. Otros métodos de recuperación no se recomiendan. En el caso de fallo físico de hardware (unidad de disco duro), no se recomienda el uso de los métodos de recuperación siguientes, que pueden conducir a la corrupción de BD:

- utilidad Chkdsk y otras utilidades de corrección de bloques de un disco;
- utilidad Acronis y otras utilidades de recuperación del imagen de un disco.

Si las copias actualizadas (copias de seguridad creadas con cualquiera de los métodos recomendados) están disponibles, la recuperación de BD se realiza por el departamento de soporte técnico de acuerdo con el contrato de soporte.

Si el procedimiento recomendado no se ha seguido, o si las copias de seguridad actualizadas no están disponibles por cualquier otro motivo, la recuperación de la BD se paga por separado, el pago se acuerda con el departamento de ventas de la compañía NCT.

Además, el incumplimiento del procedimiento puede llevar a los siguientes problemas:

- detención larga del funcionamiento del *Sistema*;
- pérdida de datos del *Sistema*.

¡ATENCIÓN!

Cada fallo de BD es único. Un gran número de errores puede indicar que la BD está dañada. Por lo tanto, no existe un procedimiento universal para la identificación del estado de la BD o para la recuperación de BD. En caso de fallos, diríjase al departamento de soporte técnico.

El tiempo requerido para la recuperación de BD por los especialistas dependerá:

- del carácter de daños de BD y sistema operativo;
- de la integridad de los datos prestados;
- de la presencia de copias de seguridad de Bd actualizadas / no actualizadas o archivos log;
- de la posibilidad del acceso remoto al servidor con la BD dañada para los especialistas del departamento de soporte técnico.

Las acciones que se deben realizar, tanto si las copias de seguridad de BD actualizadas del *Sistema* están disponibles y si dichas copias de seguridad no están disponibles, se describen a continuación.

5.2 Acciones a realizar si el procedimiento de copia de seguridad recomendada ha sido seguido exactamente

Para recuperar la BD existente con una copia de seguridad actualizada de la BD del *Sistema*, el departamento de soporte técnico necesitará la siguiente información para el análisis del problema:

- contenido del directorio "C:\oracle\product\11.2.0\admin\MAGICASH";
- contenido del directorio "C:\oracle\product\11.2.0\db_1\network\admin\MAGICASH";
- contenido del directorio "C:\oracle\product\11.2.0\db_1\network\log\MAGICASH";
- indicar el lugar de almacenamiento de copia de seguridad de BD actual;
- indicar el método y la fecha de la última copia de seguridad de BD exitosa;
- archivos log de la última copia de seguridad exitosa;
- describir los detalles del fallo de la BD;
- indicar la versión del sistema operativo del servidor de BD;
- comunicar sobre la opción de acceso remoto (mediante un "escritorio remoto", TeamViewer, AMMY Admin u otra aplicación de acceso remoto al servidor de la BD).

Las acciones siguientes serán comunicadas por los especialistas del departamento de soporte técnico.

5.3 Acciones a realizar si el procedimiento de copia de seguridad recomendada no se ha seguido

La compañía NCT no puede garantizar la recuperación completa de BD si las copias de seguridad actualizadas de BD del Sistema no están disponibles.

Para recuperar la BD si el procedimiento de copia de seguridad recomendada no se ha seguido, el departamento de soporte técnico necesitará la siguiente información:

- contenido del directorio "C:\oracle\product\11.2.0\admin\MAGICASH";
- contenido del directorio "C:\oracle\product\11.2.0\db_1\network\admin\MAGICASH";
- contenido del directorio "C:\oracle\product\11.2.0\db_1\network\log\MAGICASH";
- describir los detalles del fallo de la BD;
- comunicar sobre la opción de acceso remoto (mediante un "escritorio remoto", TeamViewer, AMMY Admin u otra aplicación de acceso remoto al servidor de la BD) al servidor de BD o la opción de envío de una copia de BD "en frío" (ver p. 2) a la oficina de NCT para la recuperación de la BD (FTP, E-mail, un dispositivo exterior);
- indicar el lugar de almacenamiento de copias de seguridad (en caso de su existencia);
- indicar el método y la fecha de la última copia de seguridad de BD exitosa, si fue realizada;
- archivos log de la última copia de seguridad exitosa;
- versión del sistema operativo del servidor de BD;
- lista de software de la compañía NCT instalado (CPD/CRO, CO/Filial, TMS, PWS, etc.), los nombres de BD y los nombres de los esquemas de BD con el software instalado.

Las acciones siguientes se coordinan con los especialistas del departamento de soporte técnico.