



DIRECCIÓN GENERAL DE
AERONÁUTICA CIVIL
GUATEMALA, C.A.

DE USO
INTERNO

VIGENCIA:
24/01/2018

CÓDIGO:
CNS-DR-NP-006-2018

ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:
23/01/2018

PÁGINA:
1 de 87

ALCANCE:

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
SUBDIRECCIÓN TÉCNICO OPERATIVO
DEPARTAMENTO DE RADAR
GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

TITULO:

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACIÓN
Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE RADAR
SECUNDARIO MONOPULSO MSSR DE LA REPUBLICA
DE GUATEMALA**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
GUATEMALA, C.A.**

INDICE

1. RESOLUCIÓN.....	6
2. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL	7
3. REGISTRO DE REVISIONES.....	8
4. INTRODUCCIÓN.....	9
5. INFORMACION GENERAL	10
5.1 Definiciones	10
6. ACRONIMOS	13
7. BASE LEGAL	15
7.1 Nacional.....	15
7.2 Internacional.....	15
8. NORMATIVA RELACIONADA	15
8.1 Ley de Aviacion Civil	15
8.2 Reglamento de la Ley de Aviacion Civil, Acuerdo Gubernativo 384-2001	16
8.3 Convenio Sobre Aviación Civil Internacional	16
9. OBJETIVOS	17
9.1 Objetivo General	17
9.2 Objetivos Específicos	17
10. GENERALIDADES DEL MANUAL	17
11. ALCANCE	18
12. RESPONSABILIDAD.....	18
13. NORMAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR Y SISTEMAS PERIFERICOS.....	19
13.1 Ayudas a la Navegación Aérea	19
13.2 Sistemas MSSR, RRS y Transpondedor	19
13.2.1 Sistema MSSR.....	19
13.2.2 El Transpondedor	19
13.2.3 El RRS (Respondedor de Radar Secundario).....	19
14. UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS MSSR	19
15. VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS SISTEMAS MSSR	20
16. INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR.....	20
17. MANUALES DE MANTENIMIENTO Y OTRA DOCUMENTACIÓN	21
18. INTERRUPCION DE LOS SISTEMAS POR FALLAS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.....	21
19. PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR Y SISTEMAS PERIFERICOS.....	22

19.1	Procedimiento de Mantenimiento Diario	22
19.2	Procedimiento de Mantenimiento Quincenales	22
19.2.1	<i>Estado del Sistema Radar</i>	22
19.2.2	<i>Estado del Sistema Horario</i>	23
19.2.3	<i>Estado del Sistema de Comunicación Radar Local (SCR/L)</i>	23
19.2.4	<i>Medida Automática de Potencias y ROE.....</i>	24
19.2.5	<i>Revisión de Parámetros, Funciones del Radar MSSR y Operación de Sistemas Auxiliares.....</i>	25
19.3	Procedimientos de Mantenimiento Mensual	25
19.3.1	<i>Módulos de Fuentes de Alimentación.....</i>	25
19.3.2	<i>Señales del Panel Frontal de Extractor</i>	26
19.3.3	<i>Condiciones Iniciales del Mantenimiento.....</i>	26
19.3.4	<i>Generación de Blancos de Pruebas.....</i>	27
19.3.5	<i>Potencias y ROE'S MA. A, M, B del Módulo Transmisor</i>	27
19.3.6	<i>Medida Automática de la Sensibilidad.....</i>	28
19.4	Procedimientos de Mantenimientos Semestrales	28
19.4.1	<i>Test de Tarjetas de los Extractores</i>	28
19.4.2	<i>Generación de Respuestas de la UTS</i>	29
19.4.3	<i>Generación de Blancos de la UTS</i>	29
19.4.4	<i>Comprobación del Modulo Receptor</i>	30
19.4.5	<i>Comprobación del Detector Monopulso de MRX</i>	30
19.4.6	<i>Ajuste Automático de la Cuenta de Control.....</i>	31
19.4.7	<i>Sincronismos de los Extractores</i>	31
19.4.8	<i>Comprobación de la Función R. S. L. S. (Extractor)</i>	32
19.4.9	<i>Sensibilidad Nominal y Número de falsos Pulsos</i>	32
19.4.10	<i>Curvas de Ganancias con Respecto Al Tiempo (GTC'S).....</i>	33
19.4.11	<i>Comprobación de Tabla Monopulso de Extractores</i>	33
19.5	Procedimientos de Mantenimientos Anuales	34
19.5.1	<i>Verificación e Impresión de las Características del Emplazamiento del Sistema MSSR.....</i>	34
19.5.2	<i>Señales de Posiciones Angular ACP'S y ARP'S</i>	35
19.5.3	<i>Comprobación del Cambio Automático del Reloj.....</i>	35
19.5.4	<i>Comprobación del Cambio Automático de Canal MSSR.</i>	36
19.5.5	<i>Medidas de Frecuencias de los MÓDULOS: MCT, MRX y UTS.....</i>	36
19.5.6	<i>Potencia Pico de los MTX y Funciones ISLS</i>	37
19.5.7	<i>Margen Dinámico de los Receptores MRX.....</i>	38
19.5.8	<i>Medida de Detectores Monopulso de los MRX (Modulos Receptores).....</i>	38
19.5.9	<i>Proceso de Detección de Brackets de los Sistemas MSSR.....</i>	39
19.5.10	<i>Proceso de Cuatro Respuestas Simultáneas</i>	40
19.5.11	<i>Análisis de Captura de Datos Radar</i>	40
19.6	Mantenimiento Semestral de la Antena	41
19.6.1	<i>Revisión de Elementos, Conectores, Cables y Fijaciones Mecánicas</i>	41
19.7	Mantenimiento Anual de la Antena	42
19.7.1	<i>Limpieza, Lavado y Pintura de Antenas, Cambio de Grasa y Aceite del Pedestal de las Antenas</i>	42
19.8	Mantenimiento de Sistemas Periféricos de los Sistemas MSSR	42
19.8.1	<i>Comprobación Anual del Funcionamiento de la UCS</i>	42
19.8.2	<i>Comprobación Anual del Funcionamiento de la SLG.....</i>	43
19.9	Mantenimiento del Sistema Grafico SGR (PPI de Mantenimiento)	44
19.9.1	<i>Mantenimiento Preventivo Semestral</i>	44

19.9.2	Mantenimiento Correctivo	44
20.	FLUJORAMAS DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR Y SISTEMAS PERIFERICOS	45
20.1	Procedimiento de Chequeo Diario	46
20.2	Procedimientos de Mantenimiento Quincenales.....	47
20.2.1	Estado del Sistema Radar	47
20.2.2	Estado del Sistema Horario	48
20.2.3	Sistema de Comunicacion Local (SCR/L)	49
20.2.4	Medida Automática de Potencia y ROE	50
20.2.5	Revisión de Parámetros, Funciones del Radar MSSR y Operación de Sistemas Auxiliares.....	51
20.3	Procedimientos de Mantenimiento Mensual	52
20.3.1	Módulos de Fuentes de Alimentación.....	52
20.3.2	Señales del Panel Frontal de Extractor	53
20.3.3	Condiciones Iniciales del Mantenimiento.....	54
20.3.4	Generación De Blancos De Pruebas.....	55
20.3.5	Potencias y ROE'S MA. A, M, B del Módulo Transmisor	56
20.3.6	Medida Automática de la Sensibilidad.....	57
20.4	Procedimientos Semestrales	58
20.4.1	Test de Tarjetas de los Extractores	58
20.4.2	Generación de Respuestas de la UTS	59
20.4.3	Generación de Blancos de la UTS	60
20.4.4	Comprobación del Modulo Receptor	61
20.4.5	Comprobación del Detector Monopulso de MRX	62
20.4.6	Ajuste Automático de la Cuenta de Control.....	63
20.4.7	Sincronismos de los Extractores	64
20.4.8	Comprobación de la Función R. S. L. S. (Extractor)	65
20.4.9	Sensibilidad Nominal y Número de Falsos Pulsos	66
20.4.10	Curva de Ganancias con Respecto al Tiempo GTC'S	67
20.4.11	Comprobación de Tabla Monopulso de Extractor	68
20.5	Procedimientos de Mantenimientos Anuales	69
20.5.1	Verificación e Impresión de las Características del Emplazamiento.....	69
20.5.2	Señales de Posiciones Angular ACP'S y ARP'S	70
20.5.3	Comprobación del Cambio Automático del Reloj.....	71
20.5.4	Comprobación del Cambio Automático del Canal.....	72
20.5.5	Medidas de Frecuencia (MCT-MRX-UTS).....	73
20.5.6	Potencia Pico del MTX y Funciones ISLS	74
20.5.7	Margen Dinámico del Receptor MRX	75
20.5.8	Medida del Detector Monopulso del MRX	76
20.5.9	Proceso de Detección de Brackets.....	77
20.5.10	Proceso de Cuatro Respuestas Sumultanes.....	78
20.5.11	Análisis de Captura de Datos Radar	79
20.6	Procedimiento de Mantenimiento Semestral de la Antena	80
20.6.1	Revisión del Elementos Conectores, Cables y Fijaciones Mecánicas	80
20.7	Procedimiento de Mantenimiento Anual de la Antena	81
20.7.1	Limpieza Lavado y Pintura de Antenas, Cambio de Grasa y Aceite	81
20.8	Mantenimiento de Sistemas Periféricos de los Sistemas MSSR	82
20.8.1	Comprobación Anual del Funcionamiento de la UCS	82
20.8.2	Comprobación Anual del Funcionamiento del SLG.....	83

20.9 Mantenimiento del Sistema Grafico SGR (PRI de Mantenimiento)	84
20.9.1 <i>Mantenimiento Preventivo Semestral</i>	84
20.9.2 <i>Mantenimiento Correctivo</i>	85
21. APROBACIÓN DE LA UNIDAD TÉCNICO-OPERATIVA	86
22. PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN	86

1. RESOLUCIÓN



RES-DS-076-2018

EL DIRECTOR GENERAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

CONSIDERANDO

Que la Dirección General de Aeronáutica Civil es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar y regular, con base en lo prescrito en la Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, reglamentos, regulaciones y disposiciones complementarias, los servicios aeroportuarios, los servicios de apoyo a la Navegación Aérea, los servicios de Transporte Aéreo, de Telecomunicaciones y en general todas las actividades de Aviación Civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales; asimismo, está facultada para elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la Ley y sus Reglamentos.

CONSIDERANDO

Que con la necesidad de satisfacer los requisitos y disposiciones relativas a la seguridad de la aviación civil, aplicables a la operación y mantenimiento de sistemas MSSR. Por parte de esta Dirección General se reedita el "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE RADAR SECUNDARIO MONOPULSO MSSR DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA", el cual se elaboró en el mes de enero del 2018.



POR TANTO

La Dirección General de Aeronáutica Civil; con fundamento en los Considerandos, Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, Reglamento de la Ley de Aviación Civil, Acuerdo Gubernativo Numero 384-2001 del Presidente de la República.

RESUELVE:

- I) **APROBAR** la reedición del Manual de Procedimientos para la Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Radar Secundario Monopulso MSSR de la República de Guatemala.
- II) La presente resolución tiene efectos inmediatos.
- III) Notifíquese.

Guatemala 24 de enero del 2018.



Capitán P.A. Carlos Fernando Vasquez Monge
Director General
Dirección General de Aeronáutica Civil

2. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL

DEPENDENCIA	PUESTO	FECHA
Dirección General DGAC	Director General / Interventor.	
Subdirección Técnica-Operativa DGAC.	Subdirector Técnico-Operativo.	
Departamento de Radar	Jefatura Departamento de Radar	
Gerencia de Navegación Aérea.	Gerente de Navegación Aérea.	
Biblioteca Técnica DGAC.	Encargado de Biblioteca Técnica.	

Este ejemplar del Manual de Procedimientos para la Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Radar Secundario Monopulso de la República de Guatemala es propiedad de la Dirección General de Aeronáutica Civil de la República y ha sido consignado para las personas que ocupan las posiciones antes indicadas.

Este manual debe mantenerse en lugar accesible para rápida consulta y debe promoverse su divulgación verbal y escrita entre el personal subordinado.

4. INTRODUCCIÓN

El Manual de Procedimientos para la Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Radar Secundario Monopulso MSSR de la República de Guatemala fue elaborado tomando en cuenta que la seguridad de la aviación civil es un objetivo importante de la Dirección General de Aeronáutica Civil de la República de Guatemala, atendiendo a las diversas normas y métodos recomendados de los anexos al Convenio de Chicago promulgados por la Organización de Aviación Civil Internacional, OACI.

El manual ha sido preparado para detallar los procedimientos para la operación y el mantenimiento de los sistemas MSSR y el mismo tiene la finalidad de promover la seguridad operacional de la aviación civil mediante la elaboración de métodos y procedimientos técnicos y humanos necesarios para mantener la operación normal de los sistemas de ayudas para la navegación aérea. Mismos que con su aplicación y seguimiento constituirán un programa preventivo para la protección de la aviación civil en la República de Guatemala.

La comunicación y coordinación entre los servicios de tránsito aéreo, operaciones, telecomunicaciones y Vigilancia Radar es esencial para la eficaz y eficiente operación de los aeródromos equipados con sistemas de vigilancia radar MSSR. Por tal motivo la coordinada operación de la gestión aeroportuaria requiere que todos los involucrados conozcan las normas y reglamentación para la operación y el mantenimiento de los sistemas MSSR.

El manual detalla los procedimientos que elaborados por el Departamento de Radar de la GCNS, en materia de seguridad operacional, deben realizarse en coordinación con las unidades involucradas.

5. INFORMACION GENERAL

5.1 DEFINICIONES

1. Cuando los términos indicados a continuación figuren en el contenido del presente manual, tendrán el significado siguiente:

Aeródromo/Aeropuerto Nacional. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, partida y movimientos de aeronaves en superficie, en donde no se cuenta con autoridades aduanales y de migración.

Aeropuerto Internacional. Todo aeropuerto designado por La República contratante en cuyo territorio está situado, como puerto de entrada o salida para el tráfico aéreo internacional, donde se llevan a cabo los trámites de aduanas, inmigración, sanidad pública, reglamentación veterinaria y fitosanitaria, y procedimientos similares. Aeródromo que ha de utilizarse para el aterrizaje, despegue y rodaje de aeronaves, incluyendo el área de maniobras y plataformas.

Anual. Término de planificación que significa una vez cada año, a intervalos de doce meses (entre diez y catorce meses).

Asterix. Formato de transmisión de datos.

Bracket. Señal de video obtenida mediante los pulsos de enmarque de la respuesta codificada del SSR.

Deber. Cuando se utilice este verbo en las Directrices de Mantenimiento, como un término que denota una acción que esté obligado a cumplir, se escribirá con mayúsculas. Por ejemplo: “El equipo DEBE ser ajustado para operar dentro de las tolerancias establecidas”.

Debiera. Se utiliza en las Directrices de Mantenimiento, como un término que determina una acción de obligado cumplimiento, se escribirá con mayúsculas. Por ejemplo: “El equipo DEBIERA ser parado si, en la opinión del técnico, el fallo es inminente”.

Defruit. Supresión de respuestas asíncronas debidas a otros interrogadores.

Dispensa. Permiso escrito autorizado que no se cumplan las instrucciones de instalación, los valores nominales, las tolerancias, los límites, los procedimientos de mantenimiento o las programaciones de mantenimiento.

Display. Presentación o indicación visual de cualquier dispositivo (informativo, media, etc.)

Elemento Clave de Inspección. Elemento seleccionado, sin relación con equipos electrónicos, eléctricos o mecánicos, que sirve como indicador crítico de la realización adecuada de una función de apoyo y un mantenimiento idóneo.

En Servicio. Una instalación, sistema, subsistema o equipo se considera “En Servicio” si ha sido aceptado formalmente y puesto en uso. Esto implica que la Dependencia de Mantenimiento que lo tenga a su cargo ha asumido formalmente la responsabilidad de su mantenimiento.

Equipo. Conjunto operativo completo, que funciona independientemente o está integrado en un sistema o subsistema.

Equipos de Prueba. Todo dispositivo electrónico o electromecánico utilizado para medir, tarar, probar o inspeccionar, incluso los que se utilizan para generar o simular señales radioeléctricas que completen un sistema de medida.

Equipos de Trabajo. Una categoría de artículos de dotación normalizada que incluye todas las herramientas especiales, aparatos y accesorios requeridos para instalar, ajustar o calibrar los sistemas, subsistemas o equipos operativos bajo la responsabilidad de Mantenimiento, excluyendo los equipos de prueba necesarios.

Estación Radar. Sitio o lugar donde están instaladas las antenas y los transmisores/receptores del radar.

Garbling. Solape de respuesta de SSR, correspondiente a la misma interrogación.

Instalación. Un sistema que normalmente incluye equipamiento electrónico, subsistema eléctrico, distribuidor de energía y las estructuras utilizadas para alojar, apoyar y/o proteger estos sistemas. Una instalación puede incluir varios sistemas, subsistemas o equipos, o puede constituir únicamente un sistema, subsistema o equipo.

Interrupción. Pérdida total en la continuidad del funcionamiento de un equipo, subsistema, sistema o falta de disponibilidad de un servicio.

Jitter. Inestabilidad de una señal.

Manual de Instrucciones. Manual que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal técnico, cumplir con sus funciones.

Mantenimiento. En relación con una instalación, equipo, subsistema o sistema, es el conjunto de procedimientos y actividades que permiten conseguir las prestaciones deseadas o restablecer el servicio en caso de fallo.

Mensual. Término de planificación que significa una vez al mes, a intervalos de 30 días aproximadamente (entre 25 y 35 días)

Modificación. Alteración de las características electrónicas, eléctricas, mecánicas o físicas de una instalación, sistema, subsistema o equipo, o en su disposición configuración o utilización. Toda modificación puede dar lugar a cambios en los valores nominales o tolerancias / límites existentes o al establecimiento de nuevos valores.

Navegación de área (RNAV). Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

Open Array. Referido al conjunto de elementos de antena, dispuestos de forma que se obtenga una directividad y ganancia determinada.

Otras Tareas de Mantenimiento. Se utiliza este término en los Procedimientos de Mantenimiento para indicar aquellas tareas programadas para su ejecución periódica, distintas a las pruebas de Funcionamiento, que son necesarias para evitar el deterioro y/o asegurar la operación fiable del sistema, subsistema o equipos. Las actividades de mantenimiento preventivo en los Procedimientos de Mantenimiento están divididas en “Pruebas de Funcionamiento” y “Otras Tareas de Mantenimiento”.

Parada. Discontinuidad, provocada o accidental, en el funcionamiento de una instalación, sistema, subsistema o equipo.

Parámetro Clave de Funcionamiento. Parámetro seleccionado del sistema, subsistema o equipo, que es un indicador crítico de si está realizando o no su función prevista.

Plot. Presentación radar de la posición de una aeronave, obtenida mediante PSR, SSR o ambos.

Poder. En la documentación de mantenimiento este verbo indica permiso.

Pruebas de Funcionamiento. Se utiliza en los Procedimientos de Mantenimiento para indicar aquellas pruebas, medidas y observaciones programadas para su ejecución periódica, que son necesarias para determinar si un sistema, subsistema o equipo está operando dentro de sus tolerancias o límites establecidos, es decir, realizando su trabajo satisfactoriamente en un momento determinado.

Quincenal. Término de planificación que significa dos veces al mes a intervalos de 15 días aproximadamente (entre 12 y 16 días).

Rack. Armario o bastidor donde están alojados los equipos.

Restablecimiento. Actividades de hardware y software necesarios para poner de nuevo en operación un servicio, instalación, sistema, subsistema o equipo, tras una interrupción o condición de fuera de tolerancia, o bien el resultado de dichas acciones.

Según se Requiera. Término de planificación que significa que ha de realizarse la acción en el momento que se precisa.

Semanal. Término de planificación que significa una vez por semana, a intervalos de 7 días aproximadamente (entre 5 y 9 días).

Semestral. Término de planificación que significa dos veces al año a intervalo de seis meses aproximadamente (entre 5 y 7 meses).

Servicio. Producto final suministrado a un usuario como resultado de la combinación adecuada de sistemas, subsistemas y equipo.

Trigger. Pulso de disparo.

Trimestral. Término de planificación que significa trimestral que significa 4 veces al año, a intervalos de 90 días aproximadamente (entre 80 y 100 días).

Torre de control del aeródromo (TWR). Dependencia establecida para facilitar servicios de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

Tolerancia y Límites Iniciales. La máxima derivación en los Procedimientos de Mantenimiento para indicar la máxima desviación con respecto al valor nominal establecido para un parámetro o al margen dentro del cual puede continuar el funcionamiento normal sin ajuste o mantenimiento correctivo que una vez sobrepasado, hace obligatoria una acción correctiva, por el personal de mantenimiento.

Valor Nominal. Se utiliza este término en los Procedimientos de Mantenimiento, para indicar el valor óptimo (sobre el que se basan las tolerancias iniciales y operativas) asignado a un parámetro de funcionamiento de un sistema, subsistema o equipo. Este valor se establece normalmente en los planes y especificaciones de diseño.

6. ACRONIMOS

1. Los acrónimos empleados en esta programa o en otros documentos de la DGAC relacionados con la aviación civil tienen el significado siguiente:

AILA	Aeropuerto Internacional La Aurora.	P.A.L.	Programable Array Logic (Circuito de Puertas Lógicas).
A.C.P.	Acimut Change Pulse (<i>Pulso de Cambio de Acimut</i>).	P.F.	Panel Frontal.
AIMM	Aeropuerto Internacional Mundo Maya.	P.P.	Panel Posterior.
APG	Apagado.	PISLS	Puerta de ISLS.
A.R.P.	Acimut Pulse Generador (<i>Pulso de Referencia de Acimut</i>).	P.P.I.	Plan Position Indicador (Pantalla presentación de datos radar)
A.T.C.	Air Traffic Control (Control de Tránsito Aéreo).	P.P.S.	Pulso por Segundo.
ATS	Air Traffic Service (Servicios de Tránsito Aéreo).	P.R.F.	Pulse Repetition Frequency (Frecuencia de Repetición de Pulso).
B	Baja	P.S.R.	Primary Surveillance Radar (Radar de Vigilancia Primario).
B.S.T.	Trigger del Radar Secundario.	P.T.	Panel Posterior
C.C.	Centro de Control.	P.V.	Puerta de Video.
C.R.	Cabecera Radar.	REDAN	Red de Aeropuertos y Navegación.
C.N.R.	Control No Radar.	RESV	Canal de Reserva.
COCESNA	Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea.	R.F.	Radio Frecuencia.
D.D.E.	Digital Data Extractor (Formato de Transmisión de Datos Radar).	R.R.S.	Respondedor Radar Secundario.
D.G.A.C.	Dirección General de Aeronáutica Civil.	RSLs	Receiver Side Lobe Suppression (Supresión de Lóbulos Laterales en Recepción).
D.G.A.C.	Dirección General de Aeronáutica Civil.	R/T	Receptor Transmisor.
D.G.A.C.	Dirección General de	RTEST	Respuesta de Test.

	Aeronáutica Civil.		
E.P.S.	Valor establecido en la Puesta en Servicio.	SAAR	Sistema de Arrastre
ENC	Encendido.	SARP's	Standard and Recommended Practice's (Normas y Métodos Recomendados).
E.T.C.R.	Equipo Terminal Comunicaciones Radar.	SELPOT	Señal de Selección de Potencia.
E.T.R.R.	Equipo Terminal Radar Remoto.	S.I.F.	Selective Identification Feature (Método de Identificación Selectiva).
F.A.	Fuentes de Alimentación.	S.L.G.	Sistema Local de Gestión.
F.I.	Frecuencia Intermedia.	S.L.S.	Side Lobe supresión (Supresión de Lóbulos Laterales).
F.I.F.O	First In, First Out (Circuito que secuencia la salida de memorias)	S.N.A.	Sistema de Navegación Aérea.
G.T.C.	Gain Time Constant (Control de Ganancia en el Tiempo).	S.N.M.	Sobre el Nivel del Mar.
GPS	Sistema de Posición Global.	S.P.I.	Special Pulse Identification (Pulso Especial de Identificación).
INISLS	Señal de Inhibición ISLS.	S.R.G.	Sistema Remoto de Gestión.
ISLS	Side Lobe Suppression (supresión de Lóbulos Laterales en Interrogación).	S.S.R.	Secondary Surveillance Radar (Radar de Vigilancia Secundario).
L.A.N.	Local Area Network (Red de Área Local).	TEST	Canal de Tests.
LED	Light Emitting Diode (Diodo Emisor de Luz).	TWR	Torre de Control.
M.N.	Milla Náutica.	U.P.A.	Unidad de Puentes Acopladores.
MSSR	Monopulso Secondary Surveillance Radar (Radar de Vigilancia Secundario Monopulso)	U.C.S	Unidad de Control y Supervisión.
MOT	Canal de Mantenimiento.	U.V.C.	Unidad de Vigilancia y Conmutación.
M.C.T.	Modulo de Conmutación y Test.	VS	Video Crudo Suma.
M.F.A	Modulo de fuentes de Alimentación.	VO	Video Crudo Omnidireccional.
M.R.X.	Modulo Receptor.	VD	Video Crudo Diferencia.
M.T.X.	Modulo Transmisor.	VM	Video Crudo Monopulso.
OPER	Canal Operativo.	V.N.P.	Video Normal Procesado.
O.A.C.I.	Organización de Aviación Civil Internacional.	VD	Video Crudo Diferencia.
R.O.E.	Relación de Onda Estacionaria	VM	Video Crudo Monopulso.
R.P.T.	Radar Primary Trigger (Trigger de Radar Primario).	V.N.P.	Video Normal Procesado.

7. BASE LEGAL

7.1 NACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Congreso de la República de Guatemala	Ley de Aviación Civil. Decreto 93-2000.
Presidencia de la República de Guatemala.	Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Acuerdo Gubernativo 384-2001.

7.2 INTERNACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Convenio de Chicago 1944	Convenio sobre Aviación Civil Internacional. (Creación de la OACI).
OACI	Anexos al Convenio Sobre Aviación Civil Internacional y Documentos OACI. Anexo 10. Telecomunicaciones Aeronáuticas. Volumen IV. Sistemas de Radar de Vigilancia y Sistemas Anticolisión. Manual Sobre Sistemas de Radar Secundario de Vigilancia (SSR) Doc. 9684-AN/905. OACI.

8. NORMATIVA RELACIONADA

1. El marco de referencia legal que origina el presente programa es:

8.1 LEY DE AVIACION CIVIL

Título I. Aeronáutica Civil. / Capítulo I. Disposiciones Generales.

Artículo 1. Objeto. “La presente ley tiene por objetivo normar el ejercicio de las actividades de aeronáutica civil, en apoyo al uso racional, eficiente y seguro del espacio aéreo, con fundamento en lo preceptuado en la Constitución Política de la República, los convenios y tratados internacionales ratificados por Guatemala, los reglamentos emitidos para el efecto y demás normas complementarias”.

Título I. Aeronáutica Civil. /Capítulo II. Autoridad Aeronáutica.

Artículo 5. Normas Internacionales. “El gobierno de Guatemala adopta las normas internacionales de la Organización de Aviación Civil Internacional, para las actividades previstas en esta ley”.

Título I. Aeronáutica Civil. /Capítulo II. Autoridad Aeronáutica.

Artículo 6. Dirección General de Aeronáutica Civil. “La dirección General de Aeronáutica Civil, en adelante la Dirección, dependencia del Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar y regular, con base en lo prescrito en la presente ley, reglamentos, regulaciones y disposiciones complementarias, los servicios aeroportuarios, los servicios de apoyo a la Navegación Aérea, los Servicios de Transporte Aéreo, de Telecomunicaciones y en general todas las actividades de Aviación Civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales”.

Título I. Aeronáutica Civil. /Capítulo II. Autoridad Aeronáutica.

Artículo 7. Funciones. “Son Funciones de la Dirección, además de otras señaladas en esta ley. Las siguientes:

- a) Elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la presente ley y sus reglamentos”.

8.2 REGLAMENTO DE LA LEY DE AVIACION CIVIL, ACUERDO GUBERNATIVO 384-2001

Título I. Disposiciones Generales. / Capítulo II. De la Dirección General.

Artículo 2°. “La Dirección General de Aeronáutica Civil, por conducto de su Director General, los subdirectores, unidades técnicas y administrativas deberán velar por el fiel cumplimiento de la Ley de Aviación Civil, Leyes de observancia General que contengan preceptos relacionados con la actividad aeronáutica, Acuerdos y tratados internacionales ratificados por Guatemala, del presente reglamento, regulaciones y disposiciones complementarias”.

Artículo 3°. “Por la preeminencia de las disposiciones de la Organización de Aviación Civil Internacional, ratificadas por Guatemala, la Dirección General deberá observar rigurosamente, su aplicación en los procedimientos que se utilicen en materia aeronáutica”.

Artículo 4°. “La Dirección, podrá emitir, revisar periódicamente y reformar los manuales que contienen las regulaciones de aviación civil, para adecuarlas a los avances tecnológicos, disposiciones internacionales y al desarrollo de la aviación nacional. Las enmiendas deberán ser aprobadas por la Dirección mediante resolución y hechas del conocimiento de las personas a quien vayan dirigidas”.

8.3 CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Disposiciones Principales. “Requiere de los Estados tomar las medidas necesarias para garantizar el más alto nivel de uniformidad en el cumplimiento y aplicación de las normas y practicas recomendadas”.

Capítulo VI

Normas y Métodos recomendados Internacionales

Artículo 37. Adopción de normas y procedimientos internacionales. “Cada Estado se compromete a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas la cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea”.

9. OBJETIVOS

9.1 OBJETIVO GENERAL

1. El objetivo principal del presente manual de procedimientos para la operación y el mantenimiento de los sistemas MSSR es satisfacer los requisitos y disposiciones relativas a la seguridad de la aviación civil contenidas en los programas de mantenimiento del fabricante, regulaciones y normas de la República de Guatemala y en los Anexos al Convenio de la OACI.

9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer las reglas y procedimientos aplicables a la operación y el mantenimiento de sistemas MSSR, administrados por La DGAC.
2. Garantizar el funcionamiento de los sistemas MSSR, mediante el cumplimiento de los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante.
3. Adopción de medidas preventivas apropiadas para garantizar el servicio de vigilancia radar para el control de tráfico aéreo ATC.
4. Contribuir a que el personal del departamento de Radar esté familiarizado con los procedimientos de mantenimiento que requieren los sistemas MSSR para su normal funcionamiento y la relevancia que tiene esto en el ámbito nacional e internacional, para la seguridad a la navegación aérea.

10. GENERALIDADES DEL MANUAL

1. El presente Manual de Procedimientos para la Operación y Mantenimiento de los Sistema de Radar Secundario Monopulso MSSR de la República de Guatemala, fue diseñado para ayudar al personal técnico del Departamento de Radar, a conocer las normas y procedimientos aplicables para el mantenimiento y operación de este sistema.
2. El Manual deberá servir para uso y guía del Departamento de Radar, y del personal técnico, además deberá describir los procedimientos de mantenimiento de los sistemas MSSR, tanto en forma genérica como en forma particular.
3. La Autoridad Aeronáutica evaluará el Manual, en especial aquellos puntos relacionados con el cumplimiento de requisitos exigidos por normas oficiales guatemaltecas, con el objeto de que el mismo no contravenga otras disposiciones aplicables y que adicionalmente posea los contenidos mínimos exigidos en estas normas.
4. Las disposiciones de este manual se aplicarán al Departamento de Radar, Radar y al personal técnico encargado del mantenimiento de los sistemas MSSR de la República de Guatemala.

11. ALCANCE

1. El contenido del presente documento es aplicable al el Departamento de Radar, y todo su personal técnico, así como también a todas las dependencias que desarrollan actividades dentro y fuera de las instalaciones de los sistemas de vigilancia radar, así como en el Aeropuerto Internacional La Aurora y el Aeropuerto Internacional Mundo Maya.
2. Las disposiciones que emanan del manual de procedimientos deben ser de pleno conocimiento del personal que directa o indirectamente esté afectado por las mismas.

12. RESPONSABILIDAD

1. El Manual de Procedimientos para la Operación y Mantenimiento de los Sistema de Radar Secundario Monopulso MSSR de la República de Guatemala, es una regulación de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala.
2. El Manual de Procedimientos para la Operación y Mantenimiento de los Sistema de Radar Secundario Monopulso MSSR de la República de Guatemala es distribuido obligatoriamente al Director General DGAC, Subdirector Técnico-Operativo, Jefatura de Radar, personal técnico que tenga a su cargo alguna unidad técnica de esta Jefatura, Gerencia de Navegación Aérea y la Biblioteca Técnica de la DGAC.
3. La Jefatura del Departamento de Radar, y todas las Secciones técnicas de este Departamento sin excepción, son responsables del cumplimiento de las normas contenidas en el manual, que en su totalidad son de carácter obligatorio.
4. Las disposiciones que emanan del manual deben ser de pleno conocimiento del personal que directa o indirectamente esté afectado por las mismas, correspondiendo a los respectivos ejecutivos y funcionarios:
 - a) Promover la debida divulgación verbal o escrita entre el personal que le está subordinando.
 - b) Facilitar la rápida consulta del Manual, manteniendo siempre un ejemplar en lugar fácilmente accesible.
5. El Manual es preparado y mantenido al día por la DGAC y los posibles cambios que sean necesarios, serán sometidos a la consideración de los encargados de área.
6. Alegar ignorancia de las disposiciones emanadas del manual no es justificación de su incumplimiento.

13. NORMAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR Y SISTEMAS PERIFERICOS

13.1 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

1. Los sistemas de vigilancia radar por la ubicación de su instalación se clasifican en:
a) Radars de área Terminal, b) Radars de Aproximación y c) Radars de ruta. Si el sistema de radar está instalado dentro del aeropuerto, se considera que es de área Terminal. Un radar instalado fuera del aeropuerto a una distancia no mayor de 15 millas, se considera de control de aproximación. Los radars de ruta se instalan a grandes distancias de un aeropuerto y sirven para controlar la trayectoria de las aeronaves entre dos aeropuertos o centros de control.
2. Para obtener respuesta de aeronaves interrogadas por un radar MSSR, estas deben estar equipadas con un equipo llamado transpondedor, el cual debe ser activado por el piloto para poder estar bajo control radar.

13.2 SISTEMAS MSSR, RRS Y TRANSPONDEDOR

13.2.1 SISTEMA MSSR

1. El MSSR interroga a una frecuencia portadora de 1030.0 MHZ y recibe respuestas a 1090.0MHZ.
2. Servicio radar en modos A/C: Como respuesta a las interrogaciones en modo "A" se obtienen códigos de respuesta de identificación de las aeronaves y como respuestas a las interrogaciones en modo "C" se obtiene información de la altitud de las aeronaves.

13.2.2 EL TRANSPONDEDOR

1. Equipo a bordo de las aeronaves que recibe las interrogaciones del radar a 1030.0 MHZ y emite respuestas a 1090.0 MHZ.

13.2.3 EL RRS (RESPONDEDOR DE RADAR SECUNDARIO)

1. Se instala en un sitio fijo en tierra y equivale a una aeronave que responde a las interrogaciones del radar. Este equipo sirve para la calibración de los parámetros de funcionamiento del radar (azimut, distancia, altitud) y verificar si el radar está funcionando normalmente. En caso que los parámetros iniciales de la instalación del radar hayan variado o el radar funcione con deficiencias, se hacen las correcciones necesarias en el sistema.

14. UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS MSSR

1. El Departamento de Radar, es responsable del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de vigilancia radar de la República de Guatemala, que se utiliza en el control de tráfico aéreo ATC.

2. Las ayudas a la navegación aérea comprenden los equipos que se utilizan en el control de las aeronaves que transitan el espacio aéreo de la república de Guatemala.
3. Los sistemas MSSR son ayudas a la navegación que sirven para que las aeronaves puedan ser orientadas en sus operaciones de aproximación, aterrizaje y despegue.
4. Para que el control de las operaciones se realice con equipos, confiables, precisos y seguros, deben realizarse chequeos diarios, quincenales, mensuales, semestrales y anuales.
5. El Departamento de Radar, es responsable de planificar, supervisar y ejecutar los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y de emergencia de los sistemas MSSR de la República de Guatemala.

Los mecanismos de evaluación de daños, reparaciones, rehabilitación, y reemplazo de componentes esenciales de los sistemas de radar MSSR instalados en los Aeropuertos de Guatemala, es responsabilidad del Departamento de Radar,

15. VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS SISTEMAS MSSR

1. Las dependencias de ATC se encargarán de notificar de cualquier falla de los sistemas al Departamento de Radar,
2. El control del funcionamiento del sistema puede adoptarse mediante: informes de los controladores radar y el control por parte del personal técnico de radar de turno.
3. Al recibir información de alguna falla, el Departamento de Radar y el personal técnico de turno tomará las medidas preventivas y correctivas necesarias.

16. INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR

1. Es preciso efectuar los chequeos y los mantenimientos preventivos y correctivos: diarios, quincenales, mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de los sistemas MSSR instalados en los Aeropuertos más importantes de la República de Guatemala.
2. Los sistemas MSSR debe de inspeccionarse periódicamente mediante un plan diario, quincenal, mensual, semestral y anual.
3. La precisión, disponibilidad y confiabilidad de los sistemas MSSR debe ser garantizada con adecuados planes de mantenimiento.
4. Las revisiones e inspecciones de los sistemas MSS deben demostrar, que es confiable para proporcionar un servicio continuo, preciso y seguro.
5. Debe prestarse atención especial a la limpieza de las instalaciones donde se encuentran instalados los equipos.
6. Se deberán coordinar y establecer horarios de mantenimiento de mutuo acuerdo con la autoridad ATC.

17. MANUALES DE MANTENIMIENTO Y OTRA DOCUMENTACIÓN

1. Se deberá contar con manuales de mantenimiento del equipo.
2. En estos manuales, deben estar establecidos, los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante.
3. Se deberá contar con la documentación OACI relacionada con los sistemas de radar secundarios de vigilancia Monopulso (MSSR).

18. INTERRUPCION DE LOS SISTEMAS POR FALLAS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

1. Se deberá contar con procedimientos de contingencia cuando se trabaje en partes críticas de los sistemas y estos ocasionen interrupciones o fallas.
2. El plan de contingencia debe ser desarrollado para detallar las medidas a ser implementadas en caso de una degradación significativa de los sistemas MSSR.
3. Para cualquier inoperatividad de los sistemas se deberá publicar el NOTAM respectivo.
4. En situación de emergencia o desastre se deberá actuar de la siguiente manera:
 - a) Evaluación de daños del sistema, efectuándose inventarios de los mismos para establezcan prioridades.
 - b) Analizar los recursos humanos y materiales disponibles.
 - c) Evaluar lo que es necesario adquirir en el mercado local o extranjero, en caso de no poder resolver la emergencia con los recursos disponibles.
 - d) Una vez que se localizan los proveedores de bienes y servicios, establecer los mecanismos legales y técnicos necesarios para su contratación o adquisición.
 - e) En caso que exista una declaración de estado de emergencia, se procederá a la contratación directa con las compañías proveedoras.

19. PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR Y SISTEMAS PERIFERICOS

19.1 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DIARIO

1. Para el mantenimiento diario de los sistemas MSSR, el Departamento de Radar, procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico de la siguiente forma:
 - a) Revisar en SRG los menús de UCS y UTS (anexos números 1, 2, 3, 4 y 5), los parámetros de la configuración del MSSR;
 - b) Seleccionando el menú de los sistemas MSSR, e ingresando con el password y Login correspondientes, se harán los cambios necesarios, en caso que los parámetros no estén normales.
 - c) Si no se pueden hacer los cambios que se necesitan, entonces cambiar el control a local y cambiar de canal. Verificar que en este canal los parámetros están normales y volver el control al Remoto;
 - d) Informar a la Jefatura de Radar de cualquier falla detectada;
 - e) Documentar los resultados del mantenimiento en el reporte del chequeo diario (anexo 6);
 - f) Anotar en el libro de reportes otras actividades de mantenimiento realizadas durante el día o cualquier incidencia que ocurra en el sistema; y
 - g) La Jefatura de Radar se encargará de revisar el reporte de chequeo diario y el libro de reportes para verificar si han ocurrido incidencias en el sistema y en caso necesario tomar acciones correctivas.

19.2 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO QUINCENALES

19.2.1 ESTADO DEL SISTEMA RADAR

1. Para la verificación del estado de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo No. 7 (hojas de resultados 1, 2 y 3) para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente anexo No. 7;
 - c) Efectuar la revisión en el orden establecido en el anexo No. 7;
 - d) Documentar la verificación del estado del radar en hojas de resultados No. 1, 2 y 3;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;

- f) Si no hay ninguna acción correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar la hoja de resultados ; y
- g) Si es necesario tomar alguna medida correctiva y se necesitan: equipos, repuestos o materiales, La Jefatura de Radar, informará ala Jefatura de Radar y procederán a revisar si existen en bodega o se seguirá el procedimiento para su compra. Después de disponer de lo necesario para tomar la acción correctiva, se planificará la fecha para realizarla.

19.2.2 ESTADO DEL SISTEMA HORARIO

1. Para la verificación del sistema horario de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo No. 8 y hoja de resultados No. 3 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo No. 8 y cumplir con las instrucciones descritas;
 - c) Verificar que los relojes tengan la hora UTC;
 - d) Corregir, en caso de discrepancia, el horario basado en el manual técnico del sistema de relojería central horaria (SRCH);
 - e) Al persistir la falla, Informar a la Jefatura de Radar inmediatamente, especialmente cuando la falla afecta el mensaje de datos ASTERIX de las aeronaves;
 - f) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No. 3;
 - g) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;
 - h) Si no hay ninguna acción correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar la hoja de resultados; y
 - i) Si es necesario tomar alguna medida correctiva y se necesitan: equipos, repuestos o materiales, la Jefatura de Radar procederá a verificar la existencia en bodega o se seguirá el procedimiento para su compra. Después de disponer de lo necesario para tomar la acción correctiva, se planificará la fecha para realizarla.

19.2.3 ESTADO DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN RADAR LOCAL (SCR/L)

1. Para verificar el funcionamiento del sistema de comunicación radar local, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo No. 9 y hoja de resultados No. 4 para asistencia en la verificación;

- b) Leer cuidadosamente del anexo 9 y realizar la verificación de acuerdo a las instrucciones descritas en el mismo;
- c) Verificar el estado de los indicadores del panel frontal de los SCR/L
- d) Tomar las acciones correctivas, en caso de encontrar alguna falla;
- e) Si la falla persiste informar inmediatamente a la Jefatura de Radar;
- f) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No. 3;
- g) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;
- h) Si no hay ninguna acción correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar la hoja de resultados; y
- i) Si debe tomarse alguna medida correctiva, la Jefatura de Radar planificarán en caso necesario, la adquisición de los equipos, repuestos, materiales y fecha en que se efectuará la acción correctiva.

19.2.4 MEDIDA AUTOMÁTICA DE POTENCIAS Y ROE

1. Para la verificación de medida automática de potencias y ROE, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 10 y hojas de resultados No. 4 y No.5;
 - b) Leer cuidadosamente del anexo 10 y realizar la verificación de acuerdo a las instrucciones descritas en la misma.
 - c) Documentar, en hoja de resultados No.4, desde donde se hace la prueba. (SRG para centro de control y UCS o SLG para cabecera radar);
 - d) Documentar valores obtenidos en las pruebas y cualquier otra discrepancia observada, en la hoja de resultados No.5.
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;
 - f) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar la hoja de resultados.
 - g) Si es necesario tomar alguna acción correctiva, la Jefatura de Radar planificarán en caso necesario, la adquisición de los equipos, repuestos, materiales y fecha en que se tomará la acción correctiva.

19.2.5 REVISIÓN DE PARÁMETROS, FUNCIONES DEL RADAR MSSR Y OPERACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES

1. Para la revisión de parámetros y funciones del radar MSSR y operación de los sistemas auxiliares, el Departamento de Radar, a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 11 para asistencia durante la revisión;
 - b) Revisar cuidadosamente la tabla de resultados del anexo 11;
 - c) Revisar los parámetros y funciones de los sistemas MSSR y la operación de los sistemas auxiliares de la estación de radar;
 - d) Aplicar medidas correctivas que sean necesarias en caso se observe alguna discrepancia;
 - e) Si no está dentro de sus posibilidades tomar dichas medidas, informe inmediatamente a la Jefatura de Radar;
 - f) Documentar los resultados de la verificación en tabla de resultados del anexo 11;
 - g) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;
 - h) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar la tabla de resultados; y
 - i) Si es necesario tomar alguna acción correctiva, la Jefatura de Radar planificarán en caso necesario, la adquisición de los equipos, repuestos, materiales y fecha en que se tomará la acción correctiva.

19.3 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO MENSUAL

19.3.1 MÓDULOS DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN

1. Para la verificación de los módulos de fuentes de alimentación de los sistemas MSSR, el Departamento de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 12 y hoja de resultados No. 5 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 12 y cumplir con las instrucciones descritas en la misma;
 - c) Anotar los valores obtenidos de las mediciones, en la hoja de resultados No.5
 - d) Si existe alguna falla, tomar las acciones correctivas necesarias;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;

- f) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar, la hoja de resultados;;
- g) Si es necesario tomar alguna medida correctiva, la Jefatura de Radar planificará la adquisición de los repuestos, materiales y fecha en que se realizará.

19.3.2 SEÑALES DEL PANEL FRONTAL DE EXTRACTOR

1. Para la verificación del panel frontal de extractor de los sistemas MSSR, el Departamento de Radar, procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 13 y hoja de resultados No. 7 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente las instrucciones del anexo 13 y cumplir con las instrucciones descritas;
 - c) Anotar los valores de las señales medidas en la hoja de resultados No.7;
 - d) Si los valores de las señales medidas, no coinciden con los valores nominales establecidos verificar en el anexo que medida correctiva hay que tomar;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;
 - f) Si no queda pendiente tomar ninguna medida correctiva, la Jefatura de Radar, ordenará archivar, la hoja de resultados; y
 - g) Si se necesita tomar alguna acción correctiva, la Jefatura de Radar planificará en caso necesario la adquisición de equipos, repuestos, materiales y fecha en que se realizará.

19.3.3 CONDICIONES INICIALES DEL MANTENIMIENTO

1. Para verificar las condiciones iniciales del mantenimiento de los sistemas MSSR, el Departamento de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia de los anexos 13, 14 y hoja de resultados No.7 como guía.
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 14 y cumplir con las instrucciones descritas en la misma;
 - c) Anotar en la hoja de resultados No.7 que las condiciones del sistema son las que se detallan en el anexo 13;
 - d) Si es necesario tomar alguna medida correctiva, revisar el anexo para saber si existe alguna recomendación;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;

- f) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar, la hoja de resultados; y
- g) Si es necesario tomar alguna medida correctiva, la Jefatura de Radar planificará si es necesario, la adquisición de los repuestos, materiales y fecha en que se realizará la acción correctiva.

19.3.4 GENERACIÓN DE BLANCOS DE PRUEBAS

1. Para la generación de blancos de prueba de los sistemas MSSR, la Jefatura del Departamento de Radar seguirá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo No.15 y hoja de resultados No.7, como guía durante la generación de blancos de prueba;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 15 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo.
 - c) Efectuar la generación de blancos de pruebas en el orden establecido en el anexo 15;
 - d) Anotar los resultados obtenidos en la hoja de resultados No. 7;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis,
 - f) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar los resultados; y
 - g) Si es necesario tomar alguna medida correctiva, la Jefatura de Radar planificarán, si es necesario, la adquisición de los repuestos, materiales equipos y fecha en que se realizará.

19.3.5 POTENCIAS Y ROE'S MA, M, B DEL MÓDULO TRANSMISOR

1. Para la verificación de potencias y ROE's: MA (Muy Alta), A (Alta), M (media) y B (Baja) del módulo transmisor, el Departamento de Radar seguirá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 16 y hoja de resultados No.8 como asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 16. y cumplir con las instrucciones descritas en la misma;
 - c) Realizar verificaciones en el orden establecido en el anexo 16
 - d) Documentar los resultados de la verificación en hoja No.8;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar las hojas de resultados para su análisis;

- f) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, entonces la Jefatura de Radar ordenará que se repitan las pruebas; y
- g) Si después de esta segunda prueba es necesario tomar alguna medida correctiva, la Jefatura de Radar planificarán si es necesario, la adquisición de los repuestos, materiales y fecha en que se realizará la acción correctiva.

19.3.6 MEDIDA AUTOMÁTICA DE LA SENSIBILIDAD

1. Para la verificación de la medida automática de la sensibilidad de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar, a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo No.17 y hoja de resultados No.9 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 17 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Documentar los valores de sensibilidad obtenidos en hoja de resultados No 9.
 - d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - e) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar, la tabla de los valores obtenidos;
 - f) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, entonces la Jefatura de Radar ordenará que se repitan las pruebas; y
 - g) Si es necesario tomar alguna acción correctiva, la Jefatura de Radar planificarán la fecha en que se realizará y los recursos (equipo, módulo, repuesto, material, etc.) necesarios para hacerla, en caso así se requiera.

19.4 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTOS SEMESTRALES

19.4.1 TEST DE TARJETAS DE LOS EXTRACTORES

1. Para la ejecución de test de tarjetas de los extractores de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo No.18 y hoja de resultados No.9 y No.9.1 para asistencia durante la prueba;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 18 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Anotar el resultado del test de cada tarjeta, en hoja de resultados No.9 y No 9.1;

- d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- e) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar, la tabla de los valores obtenidos ; y
- f) En caso exista error en alguna prueba, la Jefatura de Radar ordenará que se repita y en caso que vuelva a repetirse el error, se procederá a sustituir la tarjeta con error por una nueva y la tarjeta defectuosa de someterá a reparación.

19.4.2 GENERACIÓN DE RESPUESTAS DE LA UTS

1. Para la verificación de la generación de respuestas de la UTS de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 19 y hoja de resultados No. 9 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 19 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo.
 - c) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No. 9;
 - d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - e) Si no hay ninguna medida correctiva que tomar, la Jefatura de Radar ordenará archivar, la tabla de los valores obtenidos ; y
 - f) En caso exista error en alguna prueba, la Jefatura de Radar ordenará que se repita y de repetirse el error, se procederá a efectuar un análisis para determinar los repuestos que se necesitan para resolver la falla y si se dispone de los mismos. Si no se dispone de repuestos, se planificará la adquisición y al obtenerlos se determinará la fecha para realizar la acción correctiva.

19.4.3 GENERACIÓN DE BLANCOS DE LA UTS

1. Para la verificación de generación de blancos de la UTS de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar, seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico :
 - a) Obtener copia del anexo 20 y hoja de resultados No. 9 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 20 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Ejecutar la generación de blancos en el orden establecido en el anexo 20;
 - d) Anotar en la hoja de resultados No. 9;

- e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
- g) En caso exista error en alguna prueba, la Jefatura de Radar ordenará que se repita y en caso de repetirse el error, se informará a la Jefatura de Radar y se procederá a efectuar un análisis para determinar que repuestos se necesitan para resolver la falla y si se dispone de los mismos. Si se dispone en bodega de repuestos, se planificará la fecha de solución del problema y en caso contrario se harán los trámites para adquirirlos.

19.4.4 COMPROBACIÓN DEL MODULO RECEPTOR

1. Para la comprobación del módulo receptor de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico:
 - a) Obtener copia del anexo 21 y hoja de resultados No. 9 para asistencia durante la comprobación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 21 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;
 - c) Ejecutar la comprobación en el orden establecido en el anexo 21;
 - d) Documentar los resultados en la hoja de resultados No. 9.
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
 - g) En caso exista algún error, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso de repetirse el error, se informará a la Jefatura de Radar y se procederá a efectuar un análisis para determinar que repuestos se necesitan para resolver la falla y si se dispone de los mismos. Si se dispone en bodega de repuestos, se planificará la fecha de solución del problema y en caso contrario se harán los trámites para adquirirlos.

19.4.5 COMPROBACIÓN DEL DETECTOR MONOPULSO DE MRX

1. Para la comprobación del funcionamiento del detector monopolso de MRX, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico , procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 22 y resultados No.10 para asistencia durante la comprobación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 22 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;

- c) Documentar los resultados de la comprobación en la hoja de resultados No.10.
- d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- e) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
- f) Si existe algún error, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y de repetirse el error, se informará a la Jefatura de Radar y se procederá a efectuar un análisis para determinar que repuestos se necesitan para resolver la falla y si se dispone de los mismos. Si se dispone en bodega de repuestos, se planificará la fecha de solución del problema; en caso contrario se harán los trámites para adquirirlos.

19.4.6 AJUSTE AUTOMÁTICO DE LA CUENTA DE CONTROL.

- 1. Para la verificación del ajuste automático de la cuenta de control de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 23 de este manual y hoja de resultados No.10 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 23 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;
 - c) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No.10;
 - d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - e) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
 - f) Si existe algún error, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y de repetirse el error, se informará a la Jefatura de Radar y se procederá a efectuar un análisis para determinar los repuestos que se necesitan para resolver la falla y si hay existencia en bodega. Se planificará la fecha de solución del problema en caso haya existencia de repuestos o se harán trámites para adquirirlos.

19.4.7 SINCRONISMOS DE LOS EXTRACTORES

- 1. Para la verificación de los sincronismos de los extractores de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 24 de este manual y hoja de resultados No. 10 para asistencia en la verificación;

- b) Leer cuidadosamente el anexo 24 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;
- c) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No. 10;
- d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- e) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
- f) En caso que los resultados obtenidos no sean satisfactorios entonces la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso se vuelvan a obtener resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar la falla y corregirla.

19.4.8 COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN R. S. L. S. (EXTRACTOR)

1. Para la comprobación de la función R. S. L. S, la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 25 de este manual y hoja de resultados No.10 para asistencia durante la comprobación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 25 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;
 - c) Documentar los resultados de la prueba en la hoja de resultados No.10;
 - d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - e) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
 - f) En caso que los resultados obtenidos no sean satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso se vuelvan a obtener resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar la falla y corregirla. En caso de necesitar de repuestos para corregir la falla, se investigará si existen en bodega o se planificará su adquisición. El Módulo o tarjeta electrónica dañada se someterá a revisión para determinar si es factible su reparación.

19.4.9 SENSIBILIDAD NOMINAL Y NÚMERO DE FALSOS PULSOS

1. Para la verificación de la sensibilidad nominal y número de falsos pulsos de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 26 y hoja de resultados No.10 para asistencia durante la verificación;

- b) Leer cuidadosamente el anexo 26 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;
- c) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No. 10;
- d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- e) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
- f) En caso que los resultados obtenidos no sean satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y si vuelven a obtenerse resultados no deseados, se informará ala Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar la falla y corregirla. En caso de necesitar de repuestos para corregir la falla, se investigara si existen en bodega o se planificará su adquisición. El Módulo o tarjeta electrónica dañada se someterá a revisión para determinar si es factible su reparación.

19.4.10 CURVAS DE GANANCIAS CON RESPECTO AL TIEMPO (GTC'S)

- 1. Para la verificación de las curvas de ganancias con respecto al tiempo (GTC'S), la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 27 y hojas de resultados No 11 y 12 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 27 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;
 - c) Documentar los resultados de la verificación en las hojas de resultados No. 11 y No. 12;
 - d) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - e) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
 - f) Si existe error en los resultados obtenidos, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso se vuelven a obtener resultados no deseados, se informará ala Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar la falla y corregirla. En caso de necesitar de repuestos para corregir la falla, se investigara si existen en bodega o se planificará su adquisición. El Módulo o tarjeta electrónica dañada se someterá a revisión para determinar si es factible su reparación.

19.4.11 COMPROBACIÓN DE TABLA MONOPULSO DE EXTRACTORES

- 1. Para la comprobación de tablas monopulso de extractores de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:

- a) Obtener copia del anexo 28 y hoja de resultados No.13 para asistencia durante la comprobación;
- b) Leer cuidadosamente el anexo 28 y cumplir con las instrucciones especificadas en el mismo;
- c) En caso de haber diferencias apreciables con las curvas establecidas (ver anexo 27), generar una nueva curva y validarla;
- d) Anotar los resultados en la hoja de resultados No.13;
- e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
- g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que vuelvan a obtenerse resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar la falla y corregirla. En caso de necesitar de repuestos para corregir la falla, se investigará si existen en bodega o se planificará su adquisición. El Módulo o tarjeta electrónica dañada se someterá a revisión para determinar si es factible su reparación.

19.5 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTOS ANUALES

19.5.1 VERIFICACIÓN E IMPRESIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DEL SISTEMA MSSR.

1. Para la verificación e impresión de las características del emplazamiento del MSSR, la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 29 y hoja de resultados No.13 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 29 y cumplir con las instrucciones descritas en la misma;
 - c) Imprimir los datos del emplazamiento radar en el orden establecido en el anexo 29;
 - d) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No.13;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y

- g) Si existiera algún dato incorrecto, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la verificación e impresión. Si persiste el dato incorrecto, se informará a la Jefatura de Radar y se hará análisis para corregirlo o detectar el módulo o tarjeta electrónica que está provocando el error, para proceder a su sustitución o reparación si es factible (en caso de no disponer de repuesto).

19.5.2 SEÑALES DE POSICIONES ANGULAR ACP'S Y ARP'S

1. Para la verificación de señales de posiciones angulares ACP's (Acimut Change Pulse y ARP's (Acimut Reference Pulse), la Jefatura de Radar, procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia de anexo No.30 y de la hoja de resultado No.13 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 30 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Realizar la verificación en el orden establecido en el anexo No. 30;
 - d) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No. 13;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
 - g) En caso que los resultados obtenidos no sean satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que vuelvan a obtenerse resultados incorrectos, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar la falla y corregirla; y
 - h) Si para corregir la falla se necesitan repuestos y/o materiales, se revisará si existen en bodega o es necesario adquirirlos, para lo cual se planificará su adquisición.

19.5.3 COMPROBACIÓN DEL CAMBIO AUTOMÁTICO DEL RELOJ

1. Para la comprobación del cambio automático de la hora UTC, la Jefatura de Radar, seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico :
 - a) Obtener copia del anexo No.31 y de la hoja de resultados No.14 para asistencia durante la comprobación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 31 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Realizar la comprobación en el orden establecido en el anexo No.31;

- d) Documentar los resultados de la comprobación en la hoja de resultados No. 14;
- h) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- i) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
- j) Si existiera algún dato incorrecto, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la verificación e impresión. Si persiste el dato incorrecto, se informará a la Jefatura de Radar y se hará análisis para corregirlo o detectar el módulo o tarjeta electrónica que está provocando el error, para proceder a su sustitución o reparación si es factible (en caso de no disponer de repuesto).

19.5.4 COMPROBACIÓN DEL CAMBIO AUTOMÁTICO DE CANAL MSSR.

1. Para la comprobación del cambio automático de canal MSSR, la Jefatura de Radar, seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico :
 - a) Obtener copia del anexo No.32 y hoja de resultados No.14 para asistencia durante la comprobación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 32 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Realizar la comprobación en el orden establecido en el anexo 32;
 - d) Documentar los resultados de la comprobación en la hoja de resultados No.14;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
 - g) En caso que los resultados obtenidos no sean satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y si los resultados persisten, se informará a la Jefatura de Radar y se hará análisis para determinar la falla y corregirla; y
 - h) Si para corregir la falla se necesitan repuestos y/o materiales, se revisará si existen en bodega o es necesario adquirirlos, para lo cual se planificará su adquisición.

19.5.5 MEDIDAS DE FRECUENCIAS DE LOS MÓDULOS: MCT, MRX Y UTS

1. Para la comprobación de las frecuencias de los módulos MCT (Módulo de Conmutación y Test), MRX (Módulo de Recepción) y UTS (Unidad de Test y Supervisión), la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico , procederá de la siguiente forma:

- a) Obtener copia del anexo No.33 y hoja de resultados No.14 para asistencia durante la comprobación;
- b) Leer cuidadosamente el anexo 33 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
- c) Realizar la comprobación en el orden establecido en el anexo 33;
- d) Documentar los resultados de la comprobación en la hoja de resultados No.14;
- e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
- g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que vuelvan a obtenerse resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar si se necesitan realizar ajustes o existe algún módulo defectuoso; y
- h) Si existe algún módulo defectuoso y no se tiene repuesto en bodega, se someterá a evaluación de reparación y si no es posible repararlo, se harán trámites para adquirir uno nuevo.

19.5.6 POTENCIA PICO DE LOS MTX Y FUNCIONES ISLS

1. Para la verificación de potencia pico de los MTX (Módulo de Transmisión) y funciones ISLS, la Jefatura de Radar seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico :
 - a) Obtener copia del anexo 34 y hoja de resultados No.15 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 34 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Realizar la verificación en el orden establecido en el anexo 34;
 - d) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No.15;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
 - g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que vuelvan a obtenerse resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un

análisis para determinar el equipo defectuoso y someterlo a evaluación de reparación; y

- h) Si no se dispone de repuestos en bodega, el módulo defectuoso se someterá evaluación de reparación y si no es factible su reparación, se planificará su adquisición.

19.5.7 MARGEN DINÁMICO DE LOS RECEPTORES MRX

1. Para la verificación del margen dinámico de los receptores MRX de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico :
 - a) Obtener copia del anexo 35 y hoja de resultados No.16 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 35 y cumplir con las actividades descritas en el mismo;
 - c) Realizar la verificación en el orden establecido en el anexo 35;
 - d) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No. 16;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados; y
 - g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que se vuelvan a obtener resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar cuál es el módulo defectuoso y proceder a su evaluación de reparación. Si no es posible reparar el módulo defectuoso o el costo de su reparación es muy alto, se harán trámites para adquirir un módulo nuevo, en caso que no se disponga de repuesto en bodega.

19.5.8 MEDIDA DE DETECTORES MONOPULSO DE LOS MRX (MODULOS RECEPTORES)

1. Para verificar el funcionamiento de detectores monopulso del MRX, la Jefatura de Radar, seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico :
 - a) Obtener copia del anexo 36 y de la hoja de resultados No.17 para asistencia en la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 36 y cumplir con las actividades descritas en el mismo;
 - c) Realizar la verificación en el orden establecido en el anexo 36;

- d) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No.17;
- e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
- g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y si vuelven a obtenerse resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar cuál es el módulo defectuoso y proceder a su reparación o sustitución; y
- h) Si no se dispone de repuesto en bodega, se planificará la adquisición de un módulo nuevo, en caso que no sea posible reparar el módulo defectuoso.

19.5.9 PROCESO DE DETECCIÓN DE BRACKETS DE LOS SISTEMAS MSSR

1. Para verificar la detección de brackets, la Jefatura de Radar procederá a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico a seguir el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 37 y hoja de resultados No.18;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 37 y cumplir con las instrucciones descritas en el mismo;
 - c) Realizar la verificación en el orden establecido en el anexo 37;
 - d) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No.18;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
 - g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que se vuelvan a obtener resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar el equipo defectuoso y proceder a su reparación o sustitución; y
 - h) Si el módulo defectuoso no es posible repararlo y no se dispone de repuesto en bodega, se harán trámites para adquirir uno nuevo.

19.5.10 PROCESO DE CUATRO RESPUESTAS SIMULTÁNEAS

1. Para verificar del proceso de cuatro respuestas simultaneas, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 38 y hoja de resultados No.18 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 38 y realizar las actividades descritas en el mismo;
 - c) Realizar la verificación en el orden establecido en anexo 38;
 - d) Documentar los resultados de la verificación en la hoja de resultados No.18;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
 - g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que los resultados persistan, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar cuál es el módulo defectuoso y proceder a su reparación o sustitución; y
 - h) Si no se dispone de repuesto en bodega y no es posible reparar el módulo dañado, se harán trámites para adquirir un módulo nuevo.

19.5.11 ANÁLISIS DE CAPTURA DE DATOS RADAR

1. Para el análisis de captura de datos radar, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico , procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia de anexo 39 y hoja de resultados No.19 para asistencia durante la verificación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 39 y realizar las actividades descritas en el mismo;
 - c) Realizar el análisis en el orden establecido en el anexo 39;
 - d) Documentar los resultados del análisis en la hoja de resultados No.19;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
 - g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que los resultados persistan,

se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar cuál es el módulo defectuoso y proceder a su reparación o sustitución; y

- h) Si no se dispone de repuesto en bodega y no es posible reparar el módulo dañado, se harán trámites para adquirir un módulo nuevo.

19.6 MANTENIMIENTO SEMESTRAL DE LA ANTENA

19.6.1 REVISIÓN DE ELEMENTOS, CONECTORES, CABLES Y FIJACIONES MECÁNICAS

1. Para la revisión de elementos, conectores, cables y fijaciones mecánicas, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico , procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo No.40 y hoja de resultados No.13 para asistencia en la revisión;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 40 y realizar las actividades descritas;
 - c) La Gerencia, una semana antes de la realización de este mantenimiento, debe solicitar la publicación de NOTAM para sacar de servicio el radar por el tiempo que dure el mantenimiento;
 - d) Verificar que está publicado el NOTAM antes del inicio del mantenimiento;
 - e) Verificar el estado de la antena: prevenir corrosiones, desgaste de piezas mecánicas, deterioro de cables, penetración de humedad, deterioro de pintura, etc.;
 - f) Si encuentra algo anormal en las revisiones efectuadas, tome las medidas correctivas necesarias;
 - g) En caso que por falta de materiales o herramientas no sea posible corregir las anomalías, entonces debe informar a la Jefatura de Radar para programar otro mantenimiento para tomar las acciones correctivas necesarias;
 - h) Documentar los resultados del mantenimiento en la hoja de resultados No.13;
 - i) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis,
 - j) En caso que no haya necesidad de tomar medidas correctivas urgentes, se procederá a ordenar su archivo;
 - k) Si encuentra daños graves que requieren de reparaciones urgentes y no tiene los materiales, repuestos y herramientas para hacerlas o necesita de asesoría técnica, avisar a la Jefatura de Radar para tomar medidas correctivas urgentes.

19.7 MANTENIMIENTO ANUAL DE LA ANTENA

19.7.1 LIMPIEZA, LAVADO Y PINTURA DE ANTENAS, CAMBIO DE GRASA Y ACEITE DEL PEDESTAL DE LAS ANTENAS

1. Para la limpieza, lavado y pintura de antenas y cambio de grasa y aceite del pedestal de las antenas, la Jefatura de Radar a través de la Jefatura de Radar, supervisará que la empresa contratada para tal fin cumpla con el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener copia del anexo 41 y hoja de resultados No.20 para asistencia durante el mantenimiento;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 41 y realizar las actividades descritas en el mismo;
 - c) La Gerencia, una semana antes de la realización de este mantenimiento, debe solicitar la publicación de NOTAM para sacar de servicio el radar por el tiempo que dure el mantenimiento;
 - d) Verificar, antes de iniciar del mantenimiento, si ya está publicado el NOTAM;
 - e) Verificar el estado de la antena: prevenir penetración de corrosión, humedad y deterioro de pintura, etc.;
 - f) Si encuentra algo anormal en las revisiones efectuadas, tome las medidas correctivas necesarias;
 - g) Anotar en hoja de resultados No.20 y entregar a la Jefatura de Radar para su revisión, análisis y archivo, si no es necesario tomar alguna acción correctiva a corto plazo; y
 - h) Si encuentra daños graves que requieren de reparaciones urgentes y no tiene los materiales, repuestos y herramientas para hacerlas o necesita de asesoría técnica, avisar inmediatamente a la Jefatura de Radar para tomar medidas correctivas urgentes.

19.8 MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PERIFÉRICOS DE LOS SISTEMAS MSSR

19.8.1 COMPROBACIÓN ANUAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UCS

1. Para la comprobación anual del funcionamiento de la UCS, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico, procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 42 y hoja de resultados No.14 para asistencia durante la comprobación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo No, 42 y realizar las actividades descritas en el mismo;

- c) Realizar la verificación en el orden establecido en el anexo 42;
- d) Documentar los resultados de la comprobación en la hoja de resultados No.14;
- e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
- f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
- g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que vuelvan a obtenerse resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar si el equipo tiene algún problema para proceder a su reparación o sustitución; y
- h) Si no se dispone de repuestos en bodega, se planificará su adquisición.

19.8.2 COMPROBACIÓN ANUAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA SLG

1. Para la comprobación anual del funcionamiento de la SLG, la Jefatura de Radar a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico , procederá de la siguiente forma:
 - a) Obtener copia del anexo 43 y hoja de resultados No.14 para asistencia durante la comprobación;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo No.43 y realizar las actividades descritas en el mismo;
 - c) Realizar la comprobación en el orden establecido en el anexo 43;
 - d) Documentar los resultados de la comprobación en la hoja de resultados No.14;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar analizará los resultados y en caso de estar normales, ordenará que sean archivados;
 - g) Si los resultados obtenidos no son satisfactorios, la Jefatura de Radar ordenará que se repita la prueba y en caso que vuelvan a obtenerse resultados no deseados, se informará a la Jefatura de Radar y se hará un análisis para determinar si el equipo tiene algún problema para proceder a su reparación o sustitución; y
 - h) Si no se dispone de repuesto en bodega, se planificará su adquisición.

19.9 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA GRAFICO SGR (PPI DE MANTENIMIENTO)

19.9.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL

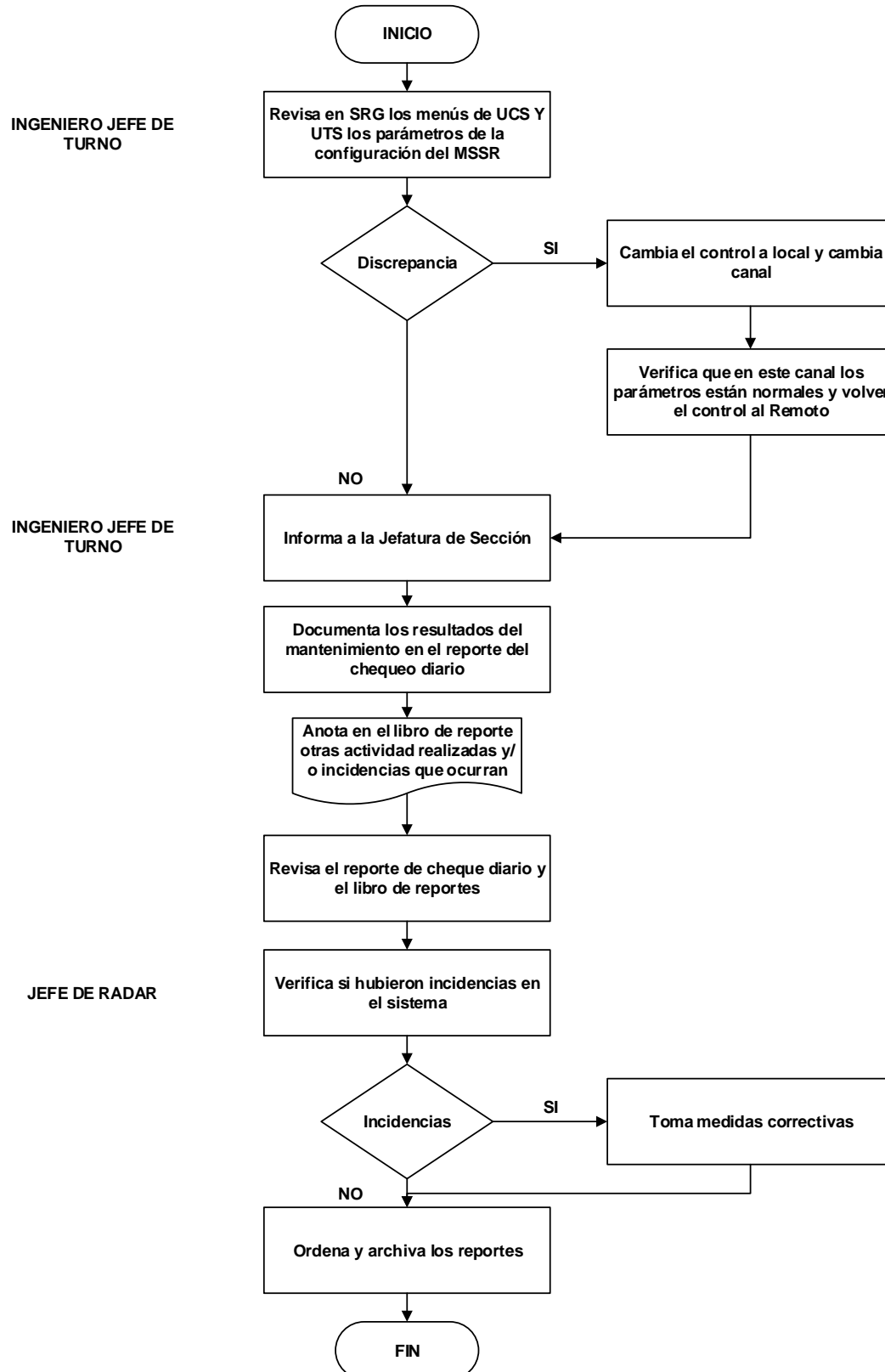
1. Para el mantenimiento preventivo semestral del sistema gráfico (SGR) de los sistemas MSSR, la Jefatura de Radar, seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico.
 - a) Obtener copia del anexo 44 y hoja de resultados No.21 para asistencia durante el mantenimiento;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 44 y realizar las actividades descritas en el mismo;
 - c) Realizar el mantenimiento en el orden establecido en el anexo 44;
 - d) Elaborar reporte de las actividades de mantenimiento realizadas y anotar en hoja de resultados No.21;
 - e) Entregar a la Jefatura de Radar la hoja de resultados para su análisis;
 - f) La Jefatura de Radar, procederá a revisar el reporte y en caso que no haya necesidad de tomar alguna medida correctiva, se procederá a su archivo; y
 - g) Si es necesario tomar alguna acción correctiva que requiera de repuestos o materiales, se informará a la Jefatura de Radar y se revisará si existen en bodega o se procederá a realizar trámites para adquirirlos.

19.9.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

1. Para el mantenimiento correctivo del SGR, la Jefatura de Radar seguirá el siguiente procedimiento a través del Ingeniero Jefe de Turno y el personal técnico :
 - a) Obtener copia del anexo 45 para asistencia durante el mantenimiento;
 - b) Leer cuidadosamente el anexo 45 y tomar las precauciones necesarias;
 - c) Determinar la causa de la falla, identificando el módulo, unidad o componente dañado;
 - d) Verificar si es factible reparar las partes dañadas o es necesario cambiar todo el módulo o unidad;
 - e) Tomar especificaciones técnicas del módulo, unidad o componente defectuoso para verificar si existen en bodega;
 - f) Elaborar informe de las acciones correctivas realizadas y presentarlo a la Jefatura de Radar para su análisis; quien deberá informar a la Jefatura de Radar.
 - g) En caso que no existan en bodega repuestos para la reparación del equipo, la Jefatura de Radar, planificará su adquisición.

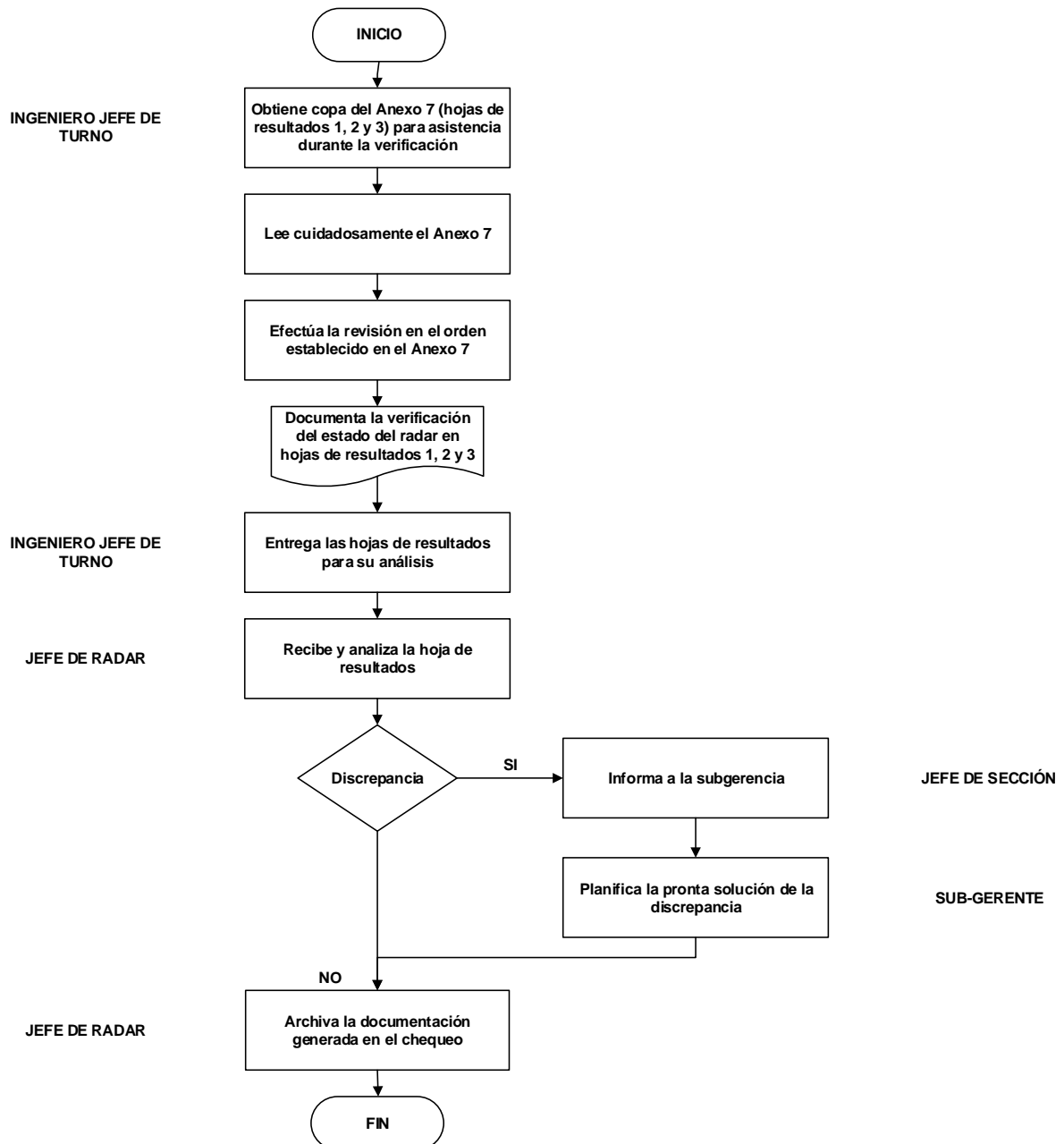
20. FLUJORAMAS DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MSSR Y SISTEMAS PERIFERICOS

20.1 PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO DIARIO

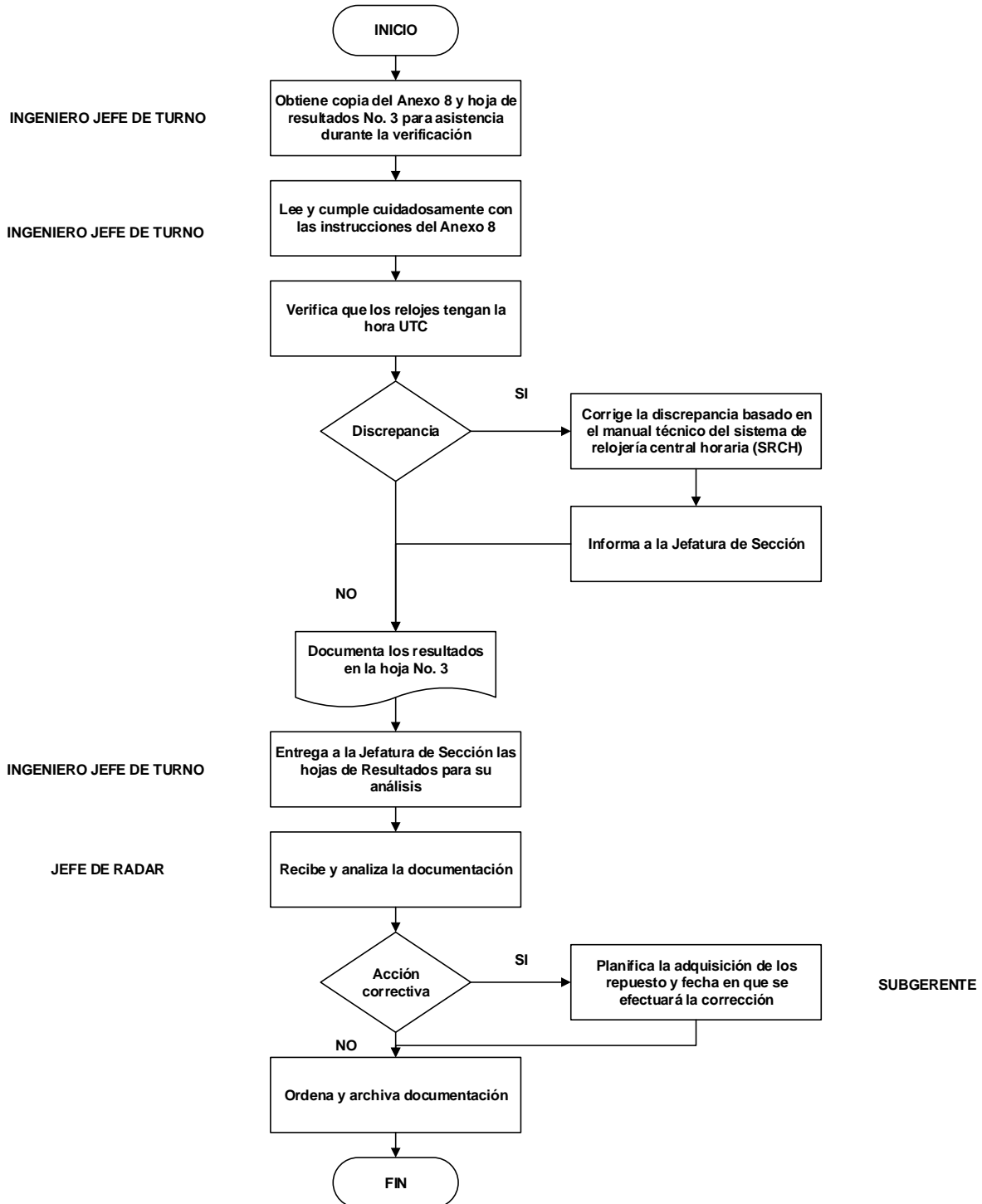


20.2 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO QUINCENALES

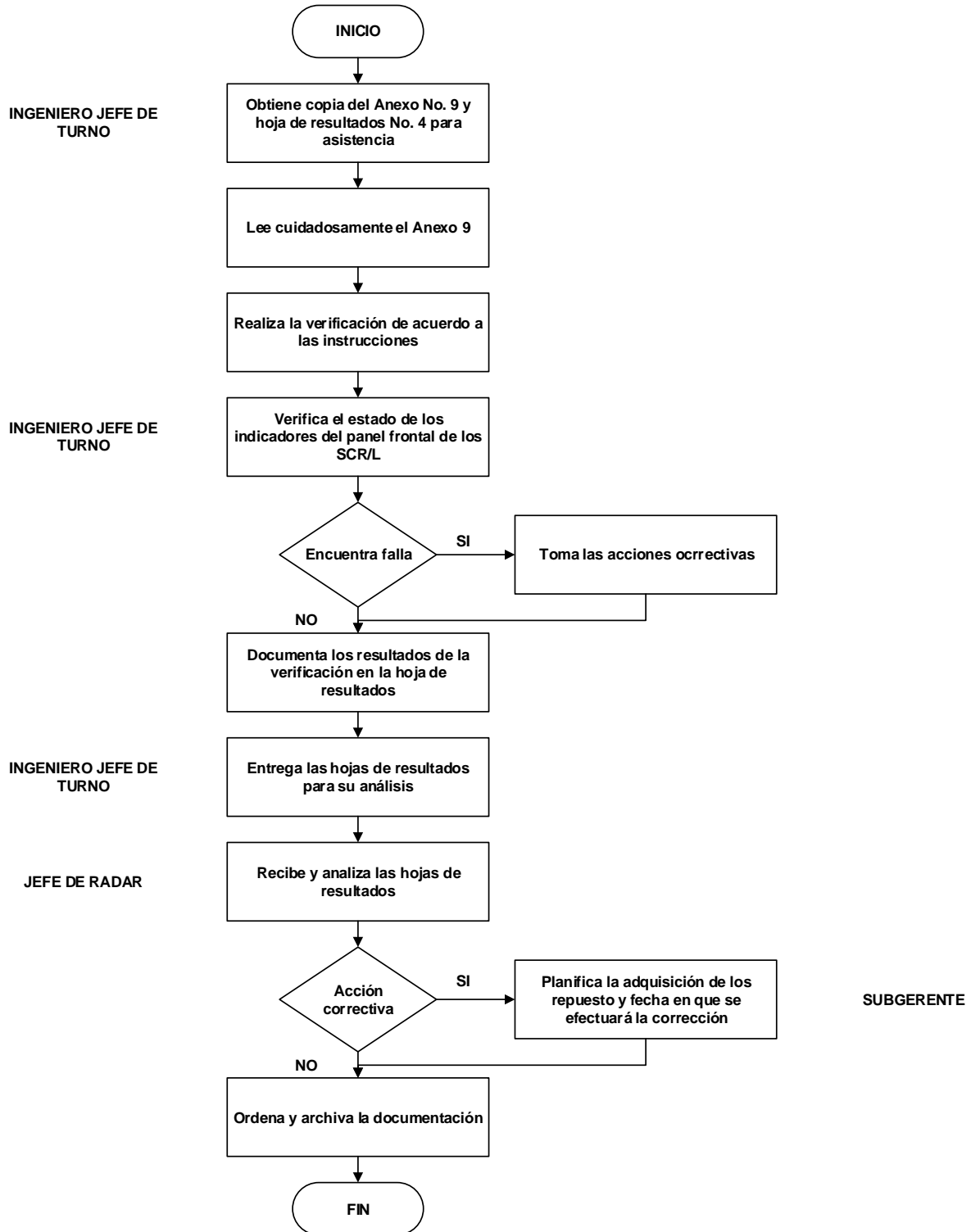
20.2.1 ESTADO DEL SISTEMA RADAR



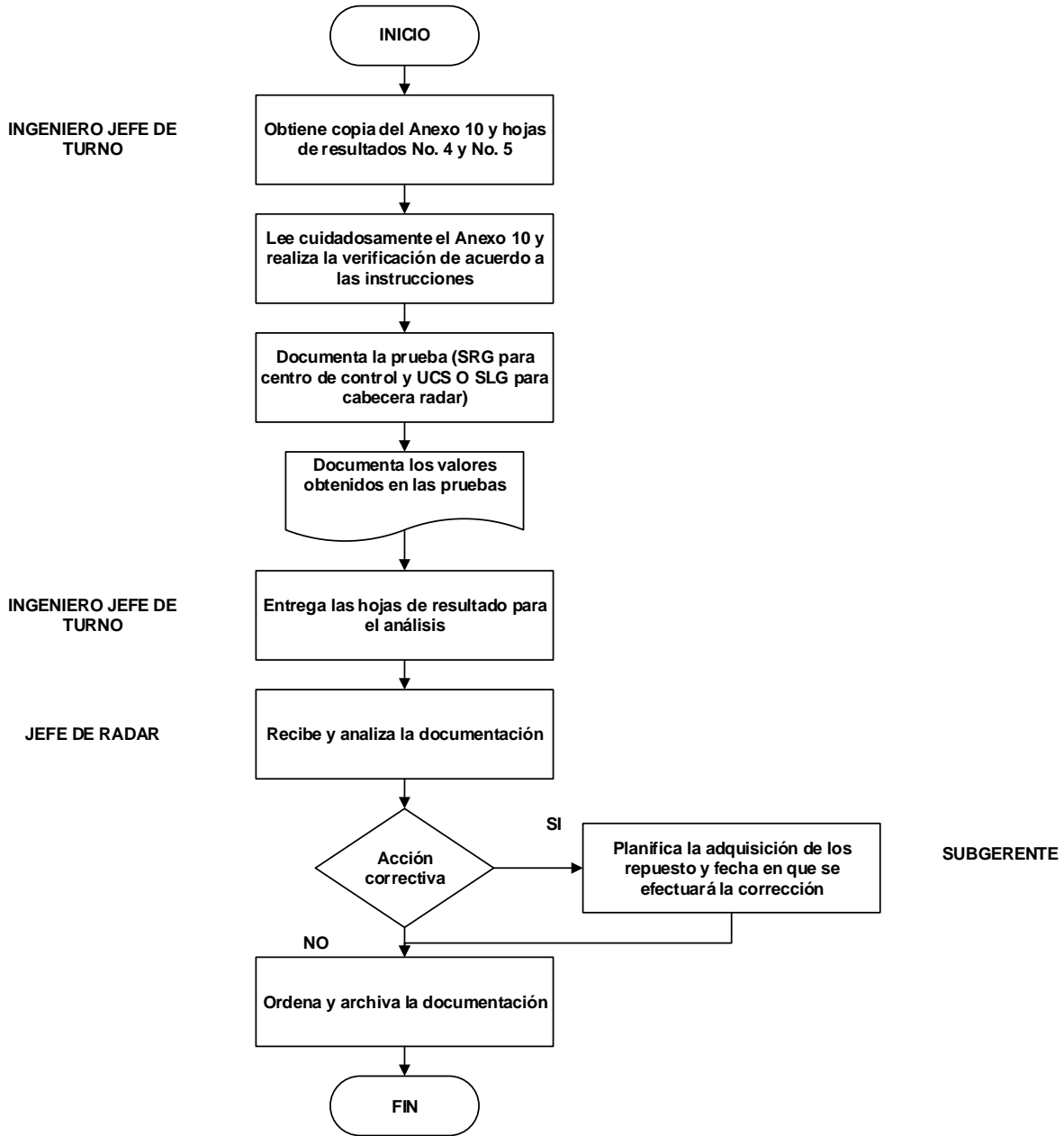
20.2.2 ESTADO DEL SISTEMA HORARIO



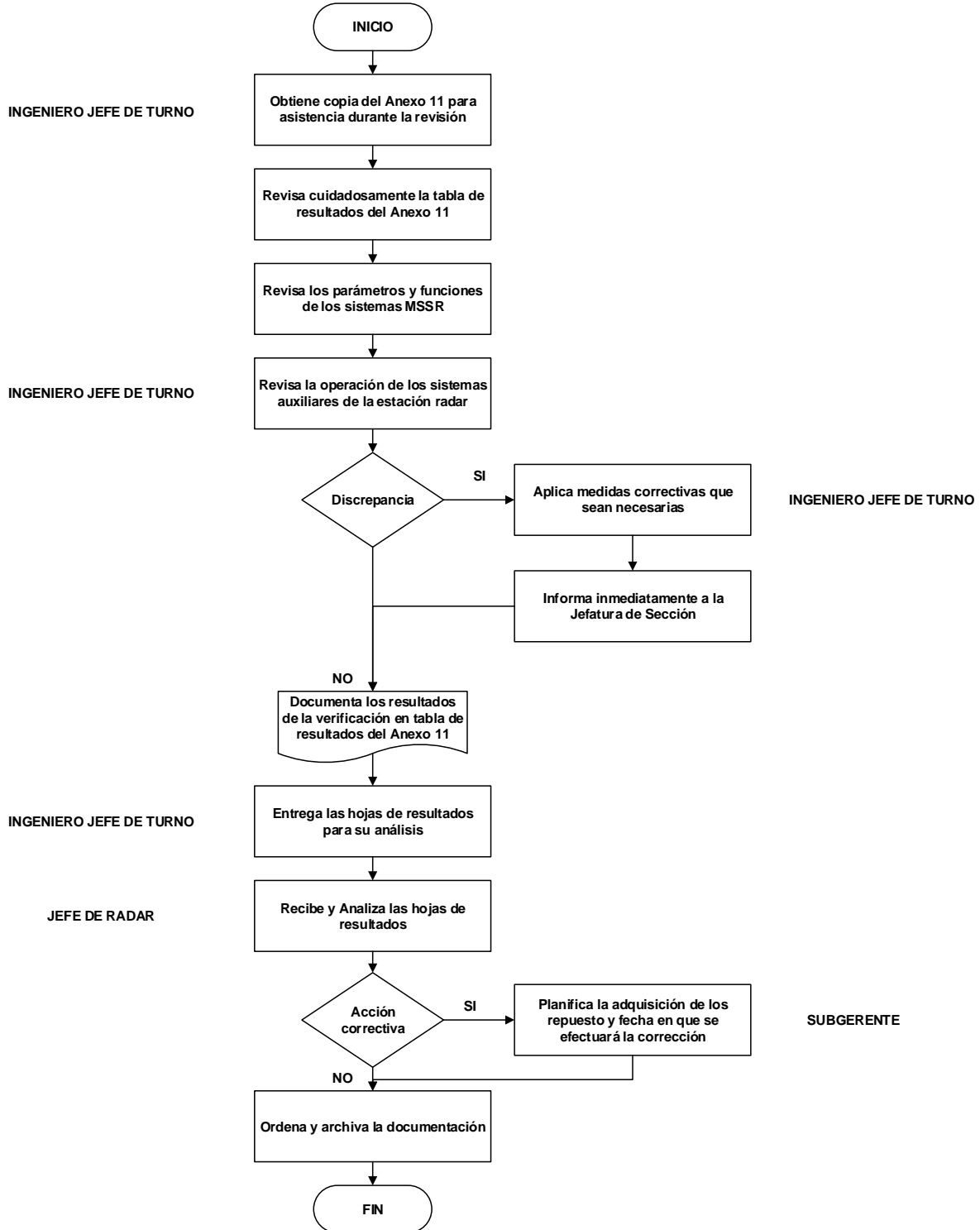
20.2.3 SISTEMA DE COMUNICACION LOCAL (SCR/L)



20.2.4 MEDIDA AUTOMÁTICA DE POTENCIA Y ROE

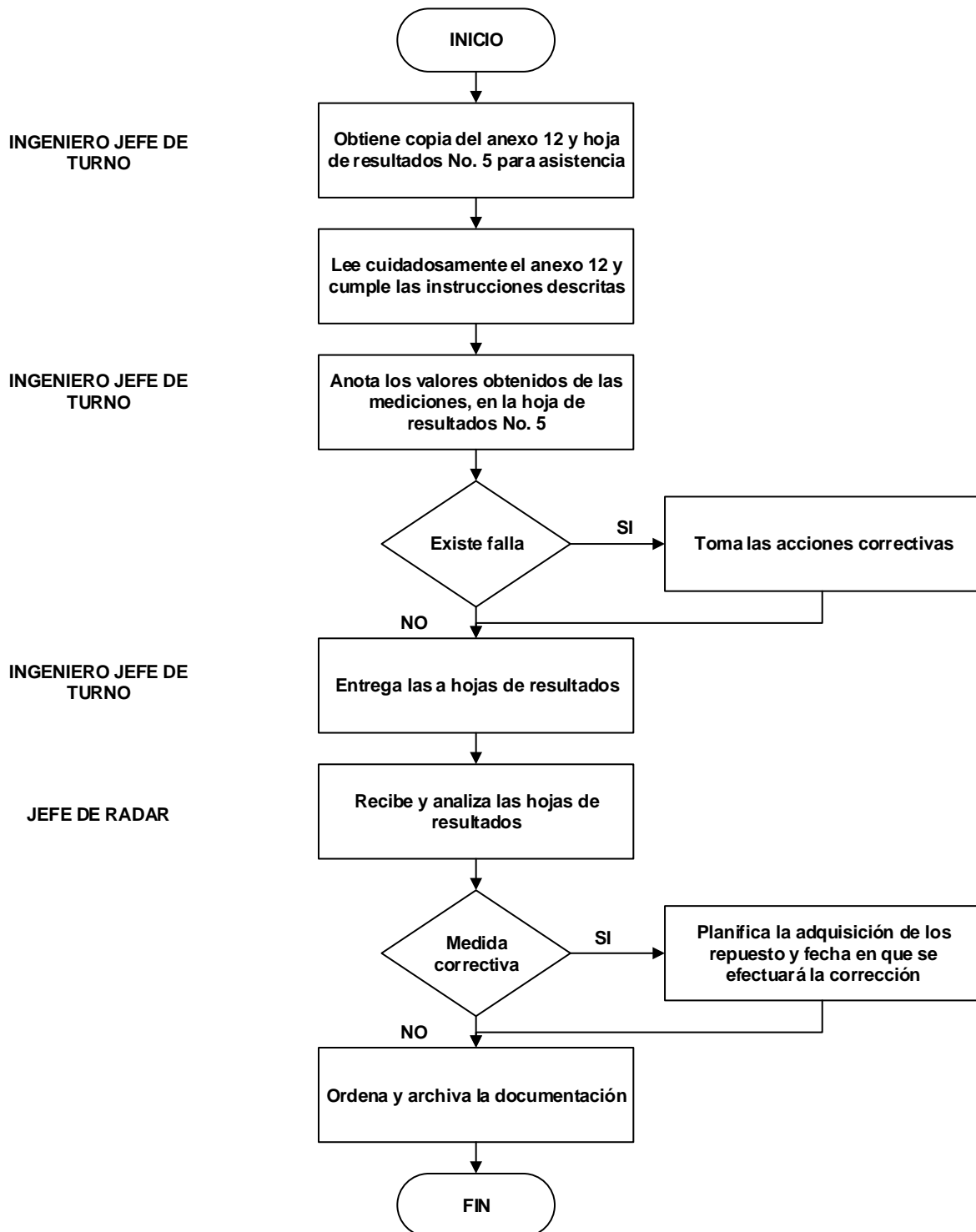


20.2.5 REVISIÓN DE PARÁMETROS, FUNCIONES DEL RADAR MSSR Y OPERACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES

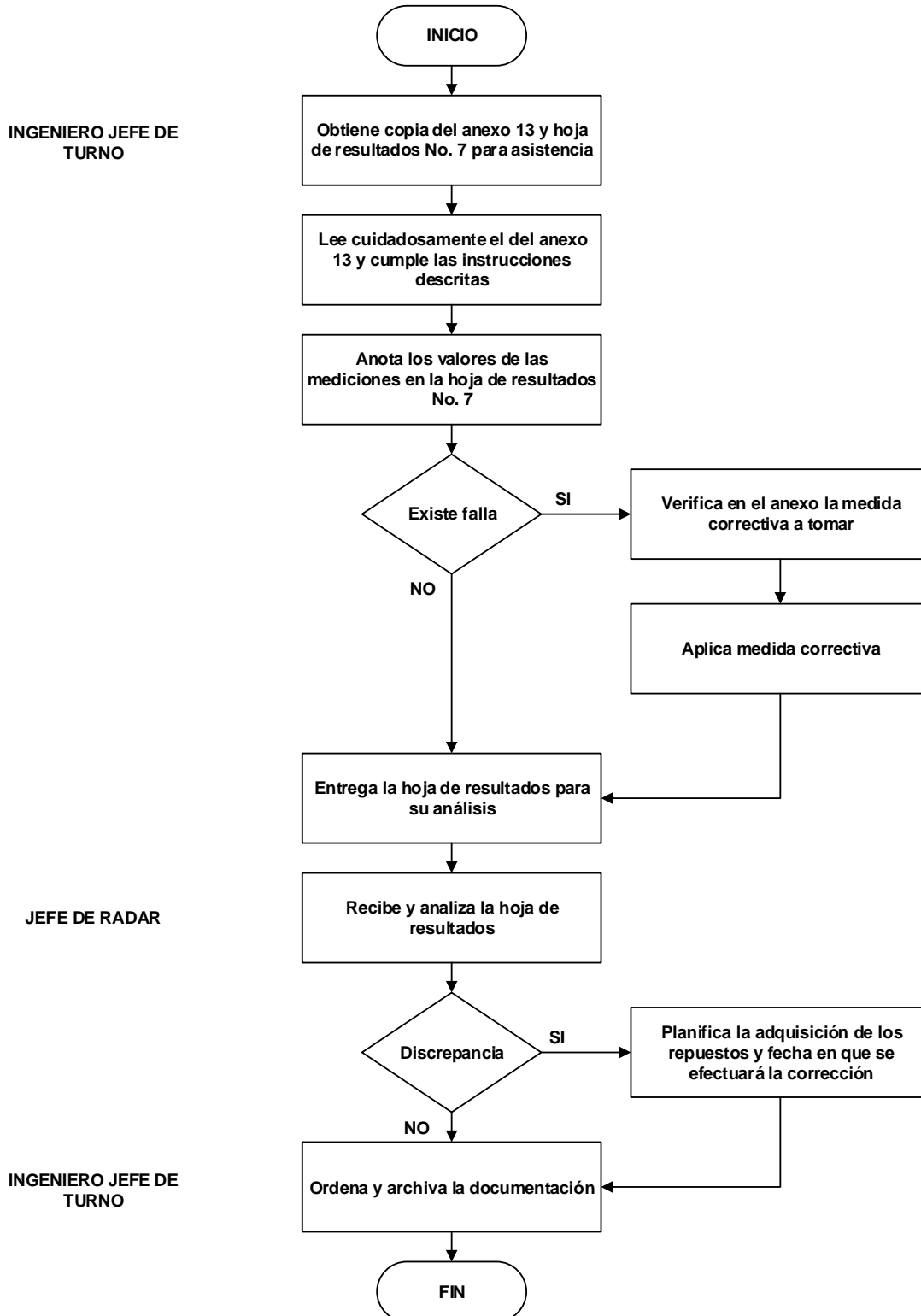


20.3 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO MENSUAL

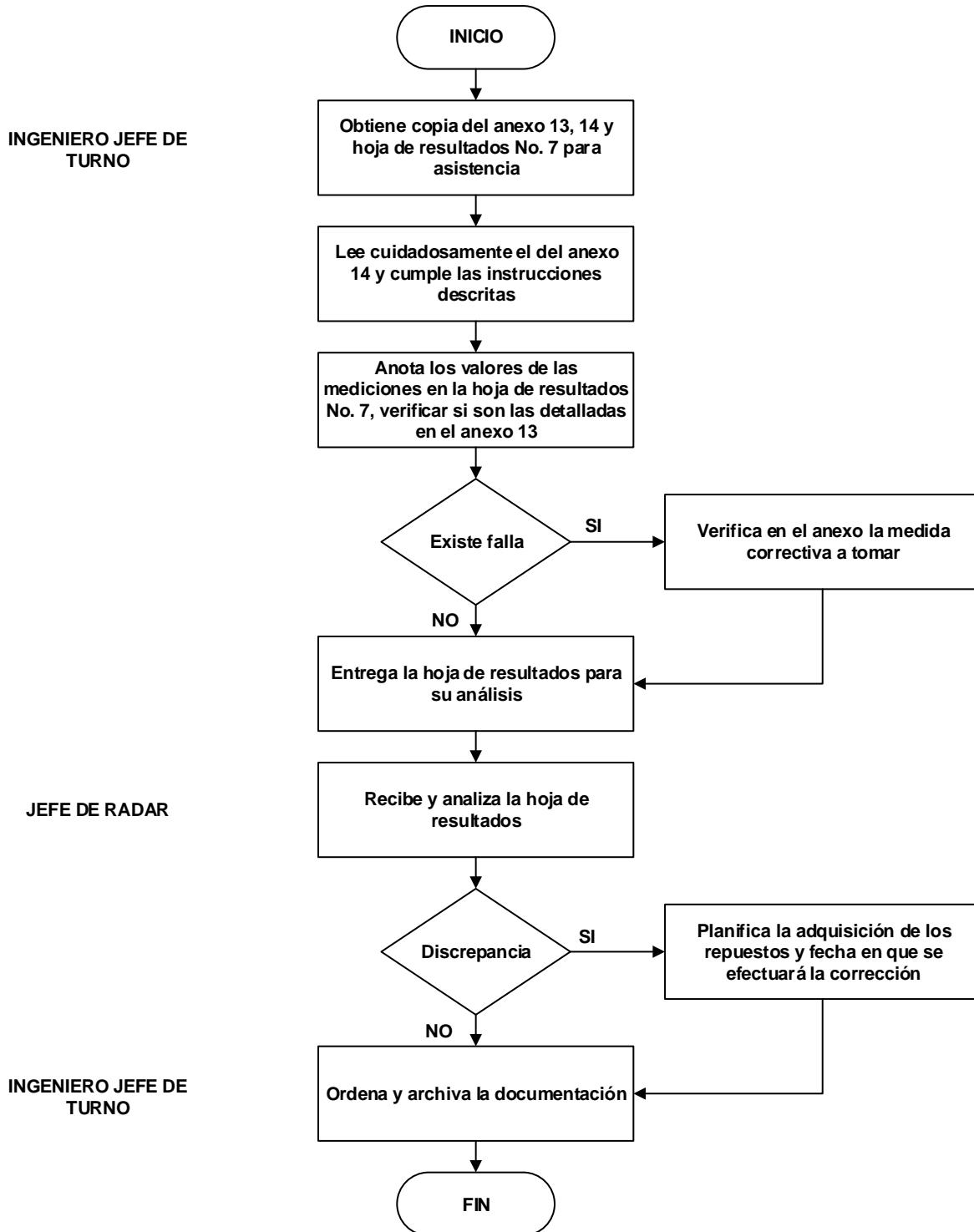
20.3.1 MÓDULOS DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN



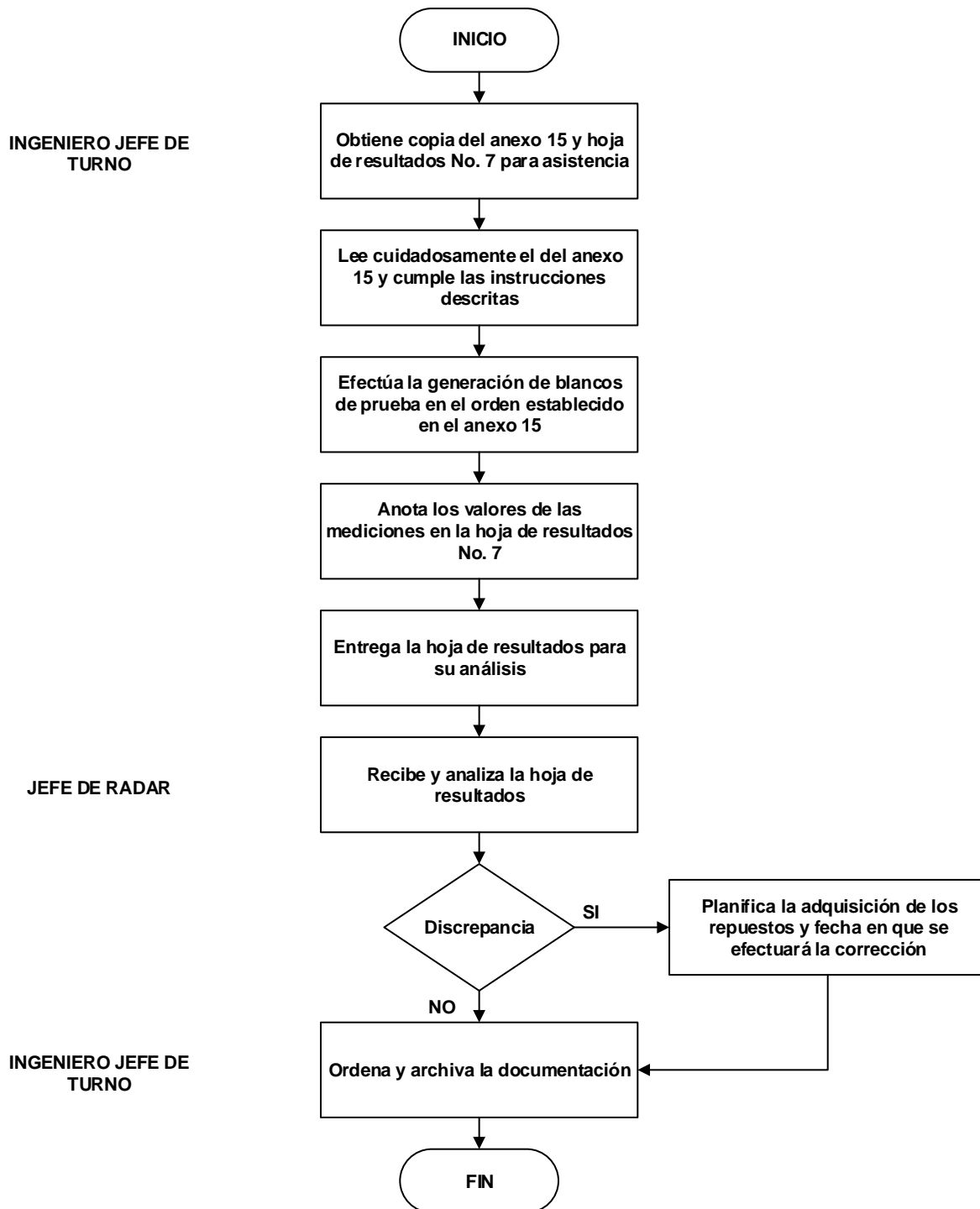
20.3.2 SEÑALES DEL PANEL FRONTAL DE EXTRACTOR



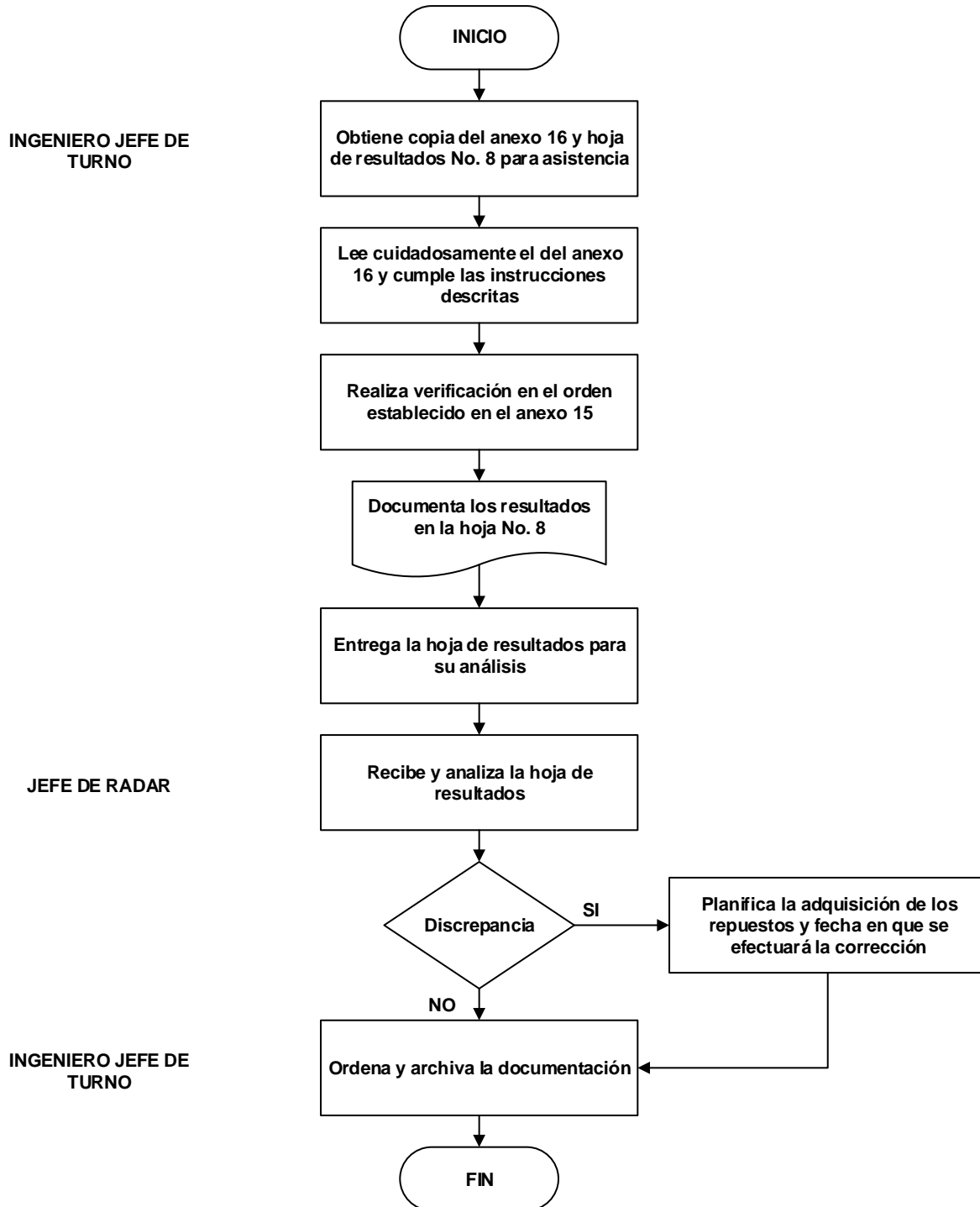
20.3.3 CONDICIONES INICIALES DEL MANTENIMIENTO



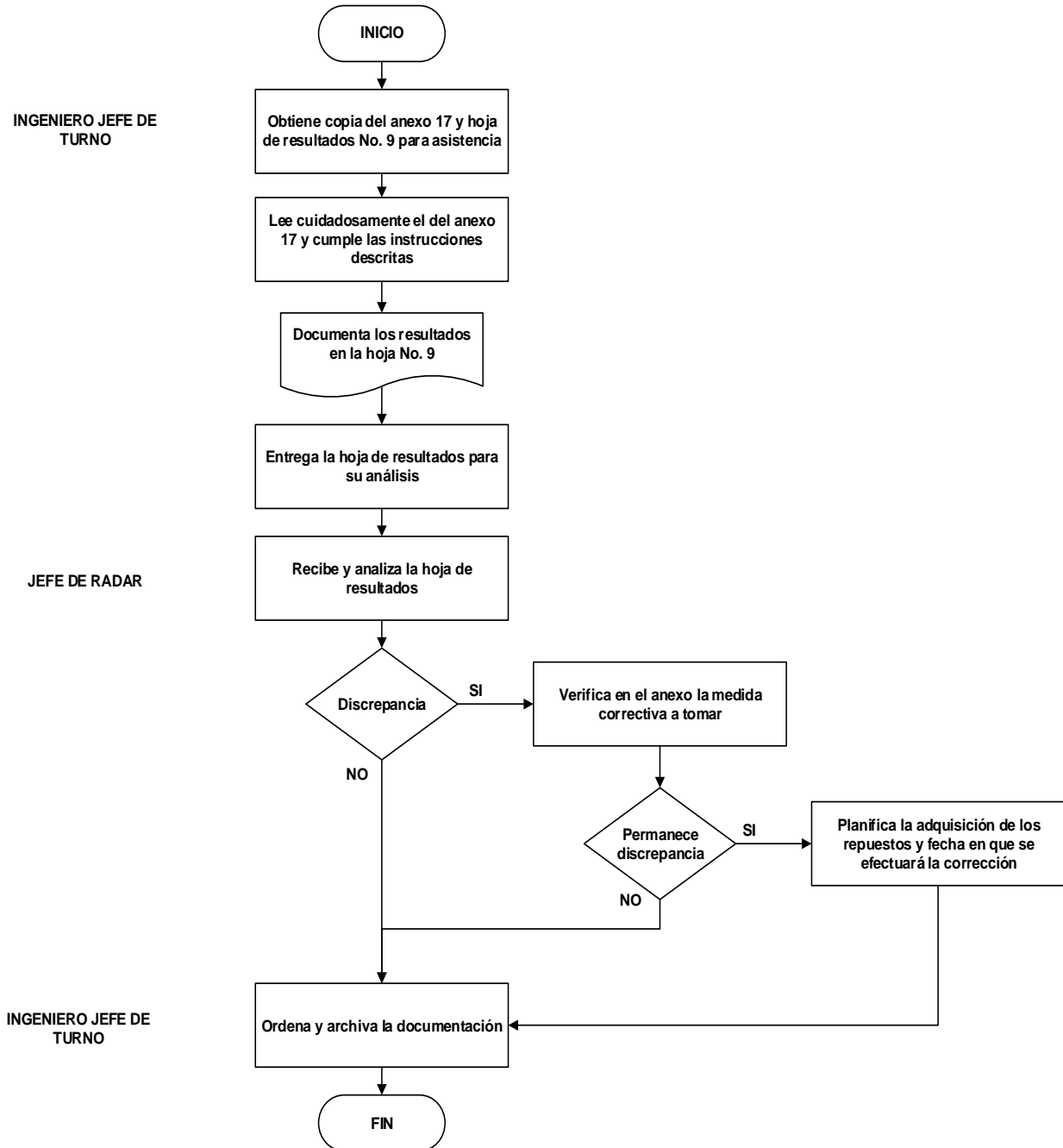
20.3.4 GENERACIÓN DE BLANCOS DE PRUEBAS



20.3.5 POTENCIAS Y ROE'S MA, A, M, B DEL MÓDULO TRANSMISOR

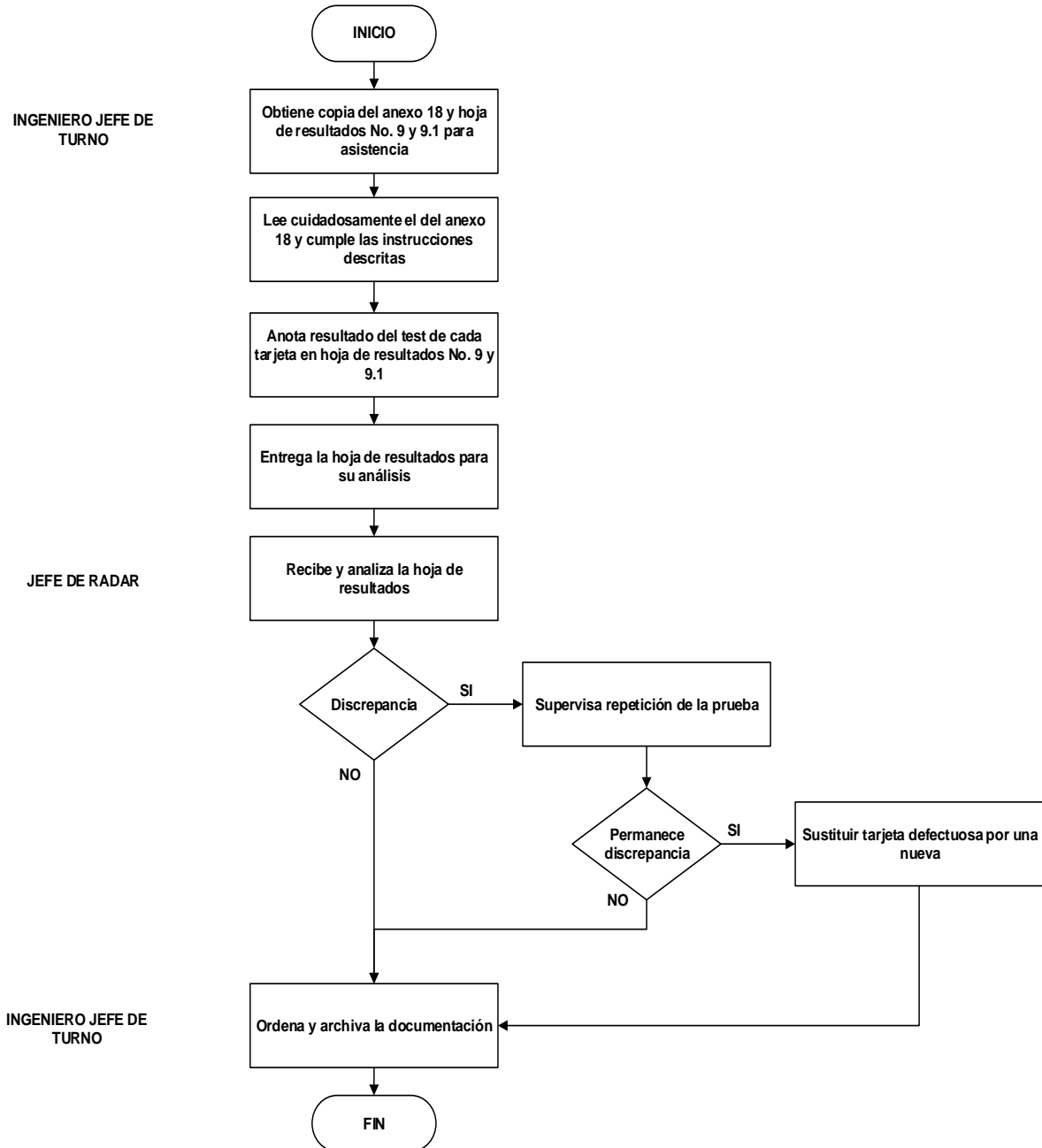


20.3.6 MEDIDA AUTOMÁTICA DE LA SENSIBILIDAD

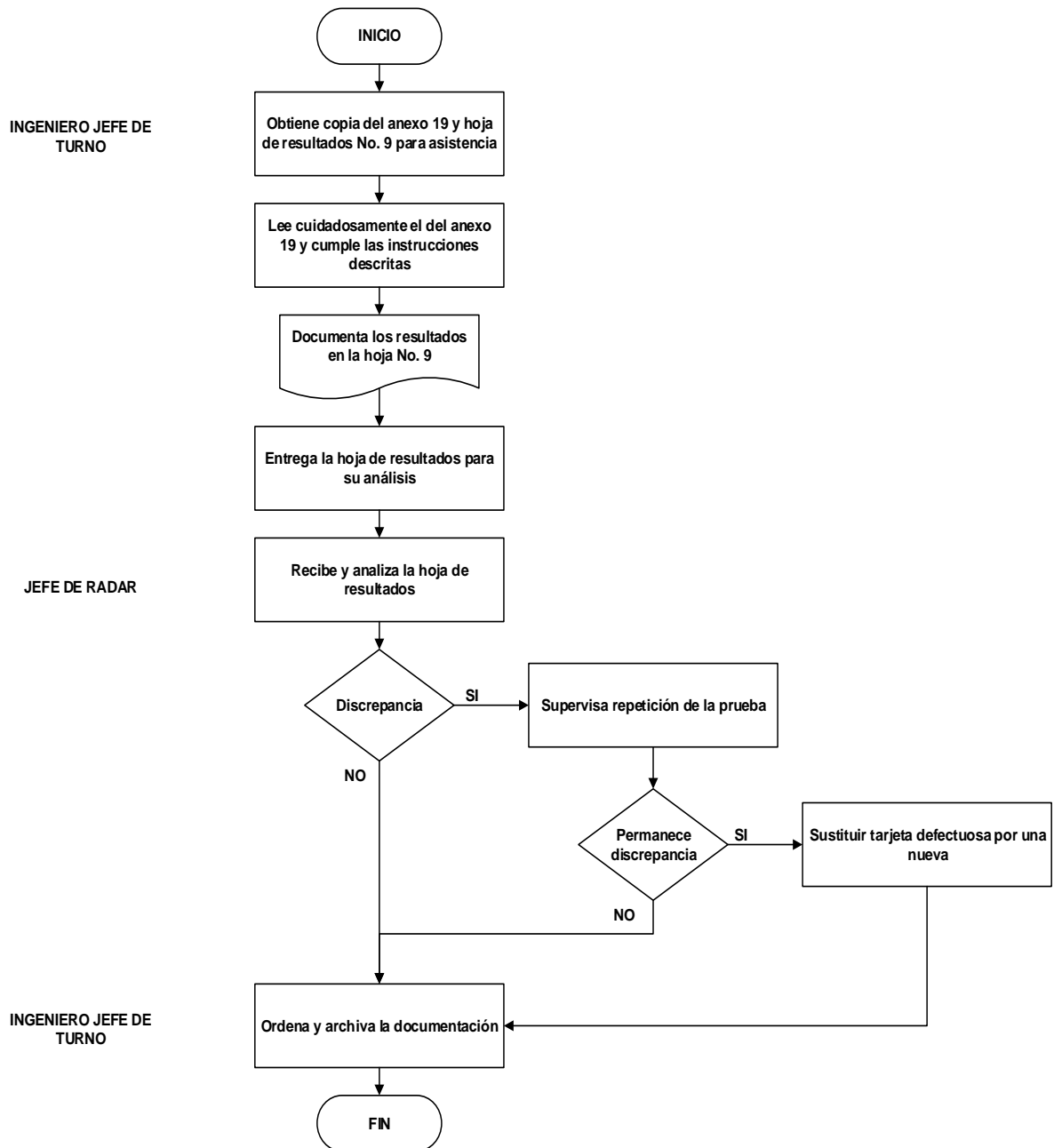


20.4 PROCEDIMIENTOS SEMESTRALES

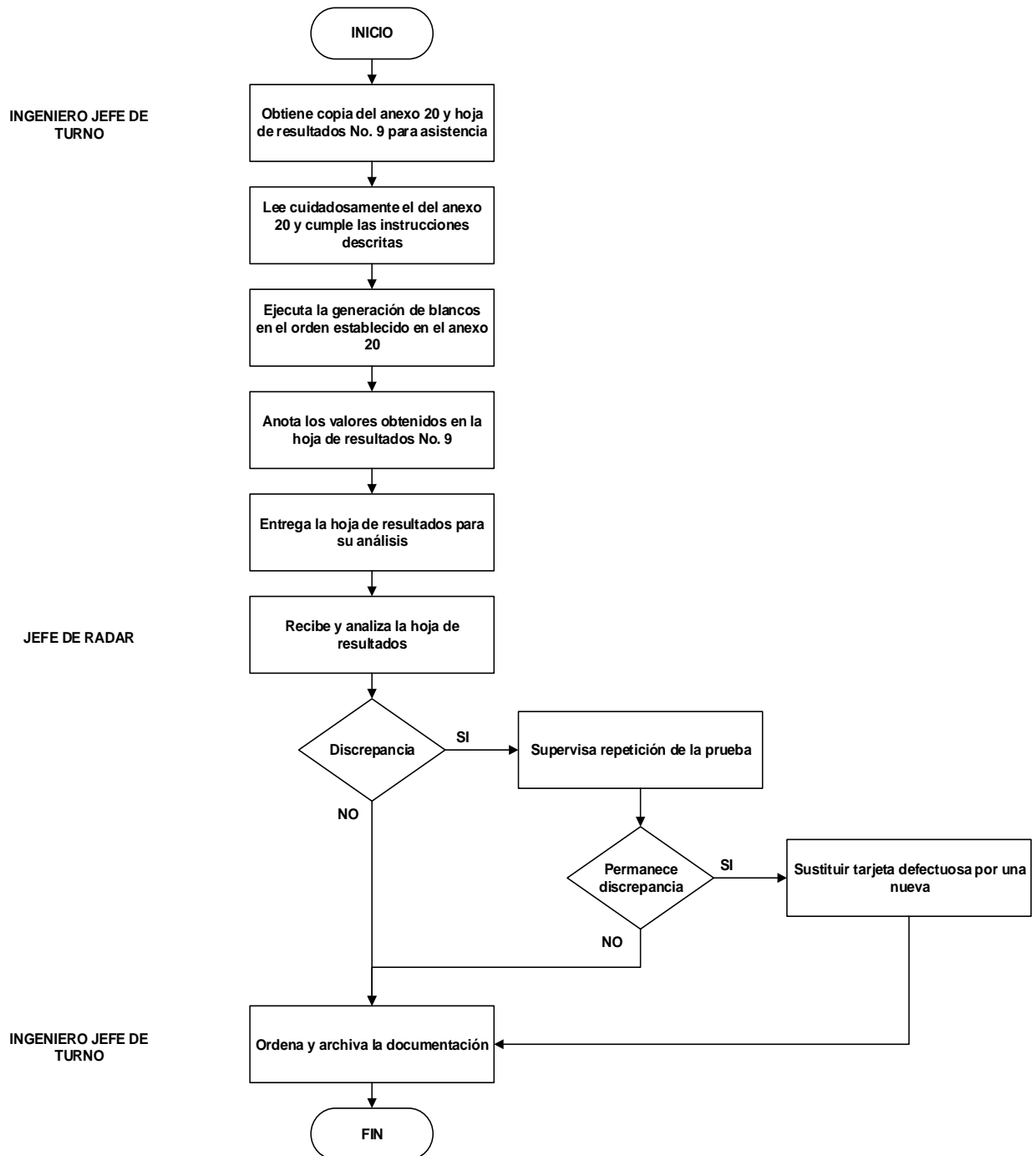
20.4.1 TEST DE TARJETAS DE LOS EXTRACTORES



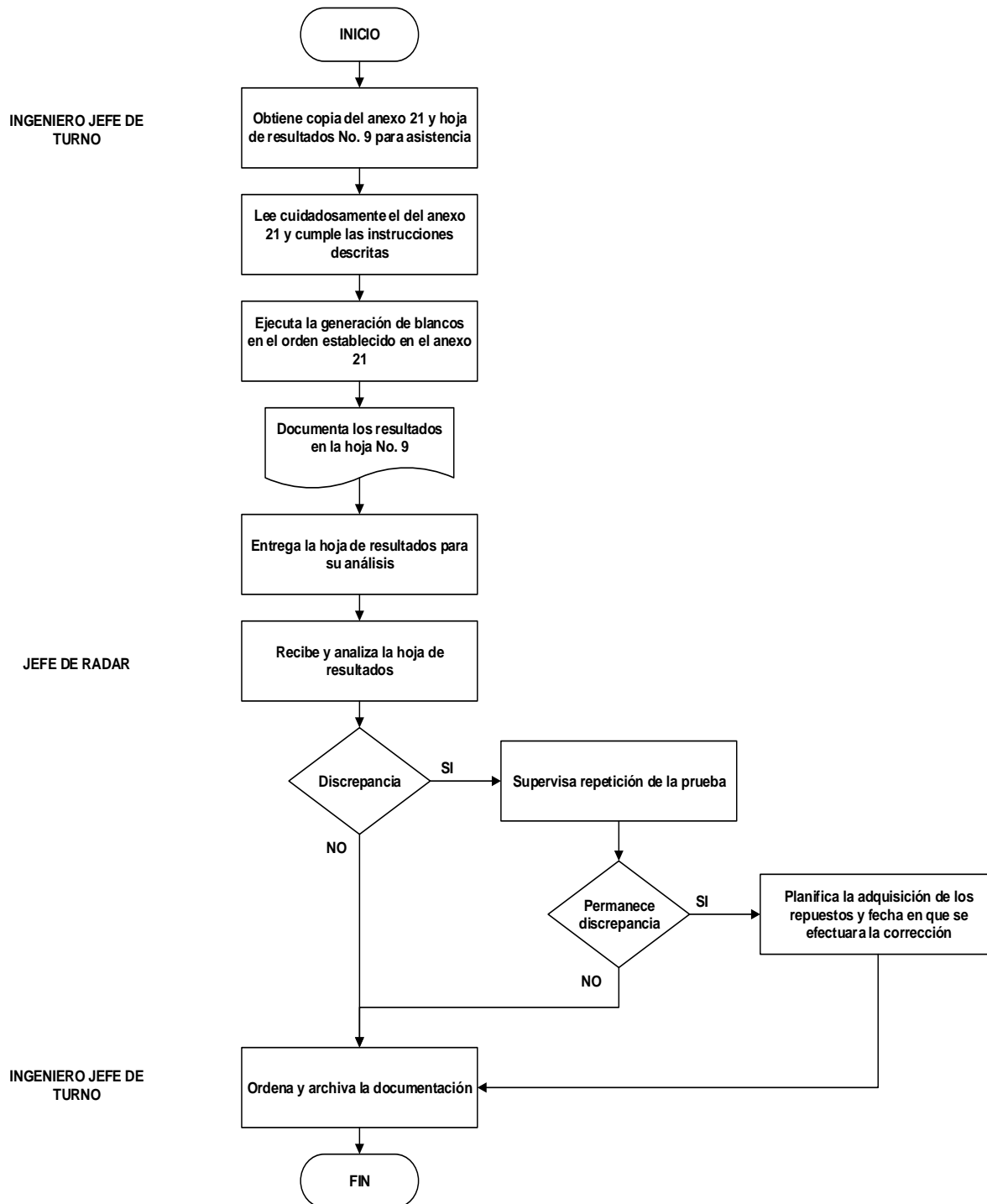
20.4.2 GENERACIÓN DE RESPUESTAS DE LA UTS



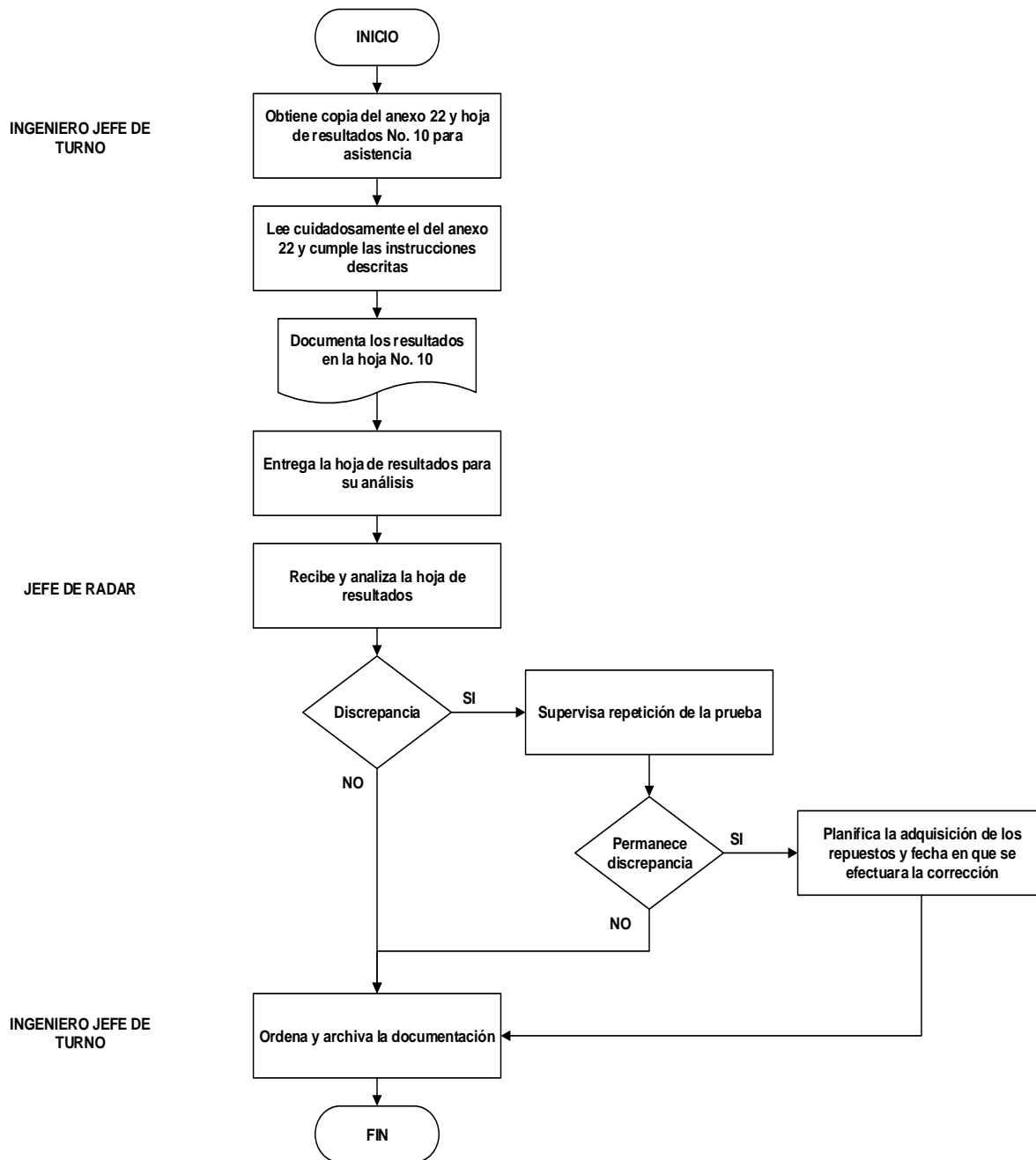
20.4.3 GENERACIÓN DE BLANCOS DE LA UTS



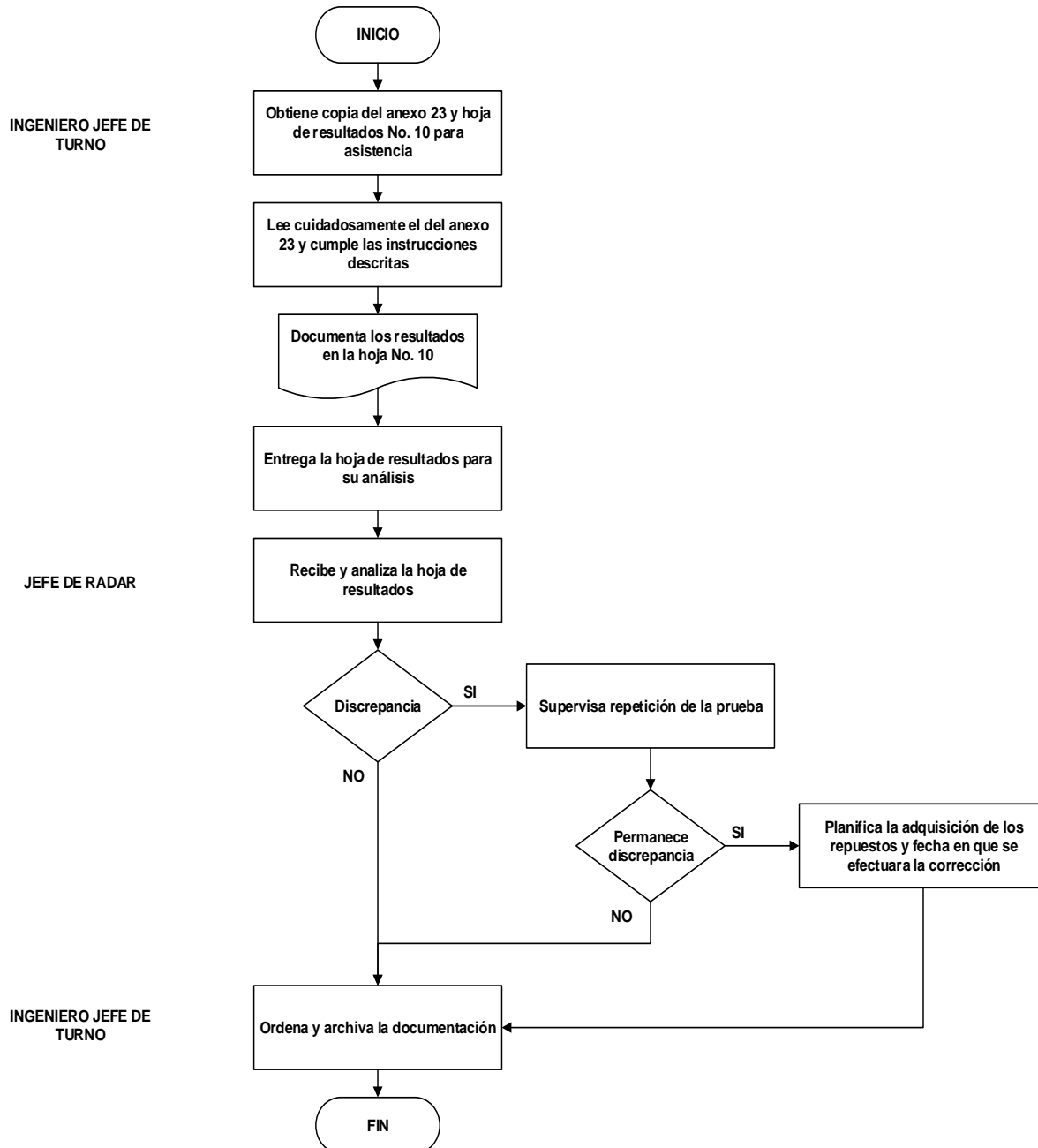
20.4.4 COMPROBACIÓN DEL MODULO RECEPTOR



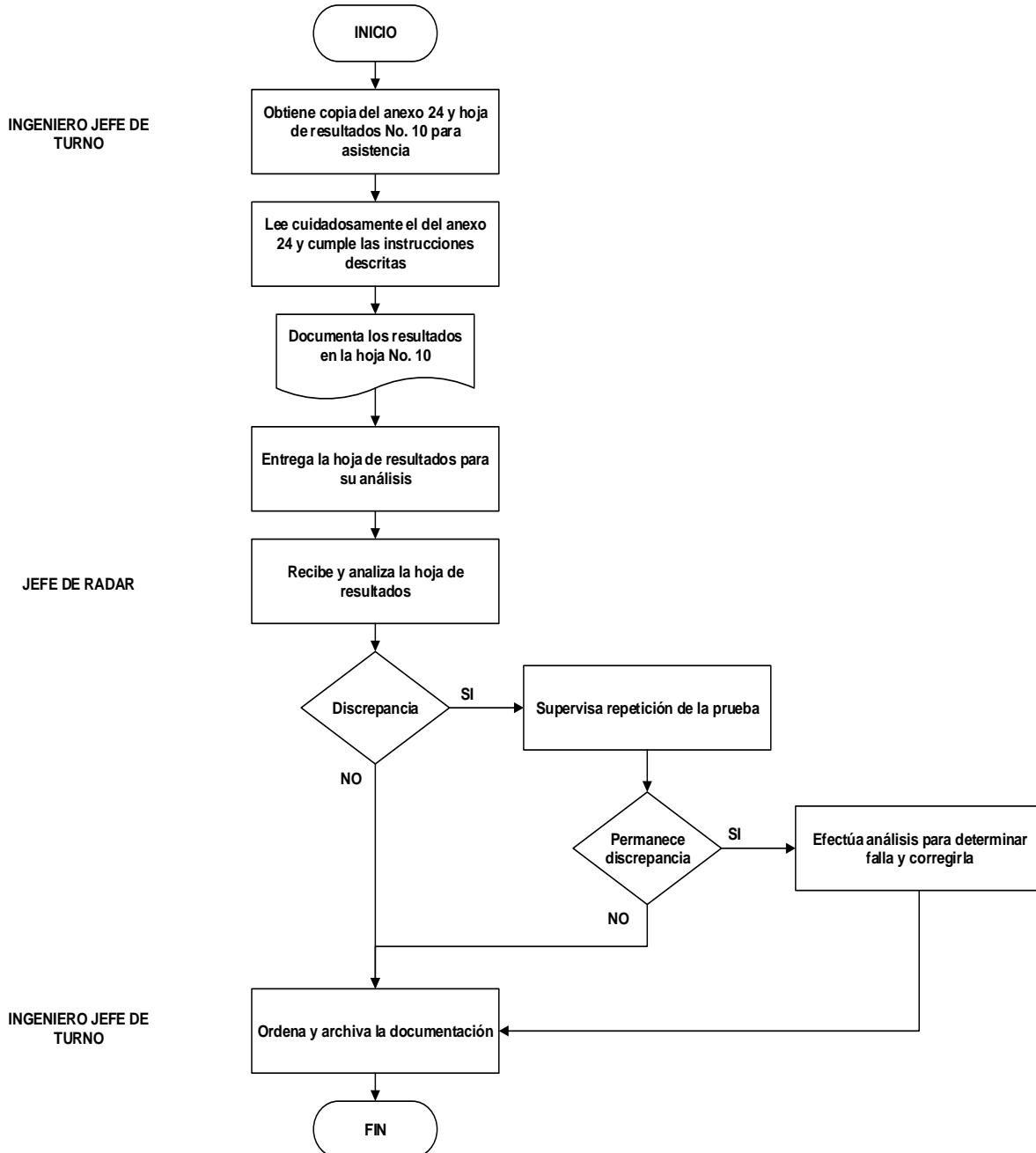
20.4.5 COMPROBACIÓN DEL DETECTOR MONOPULSO DE MRX



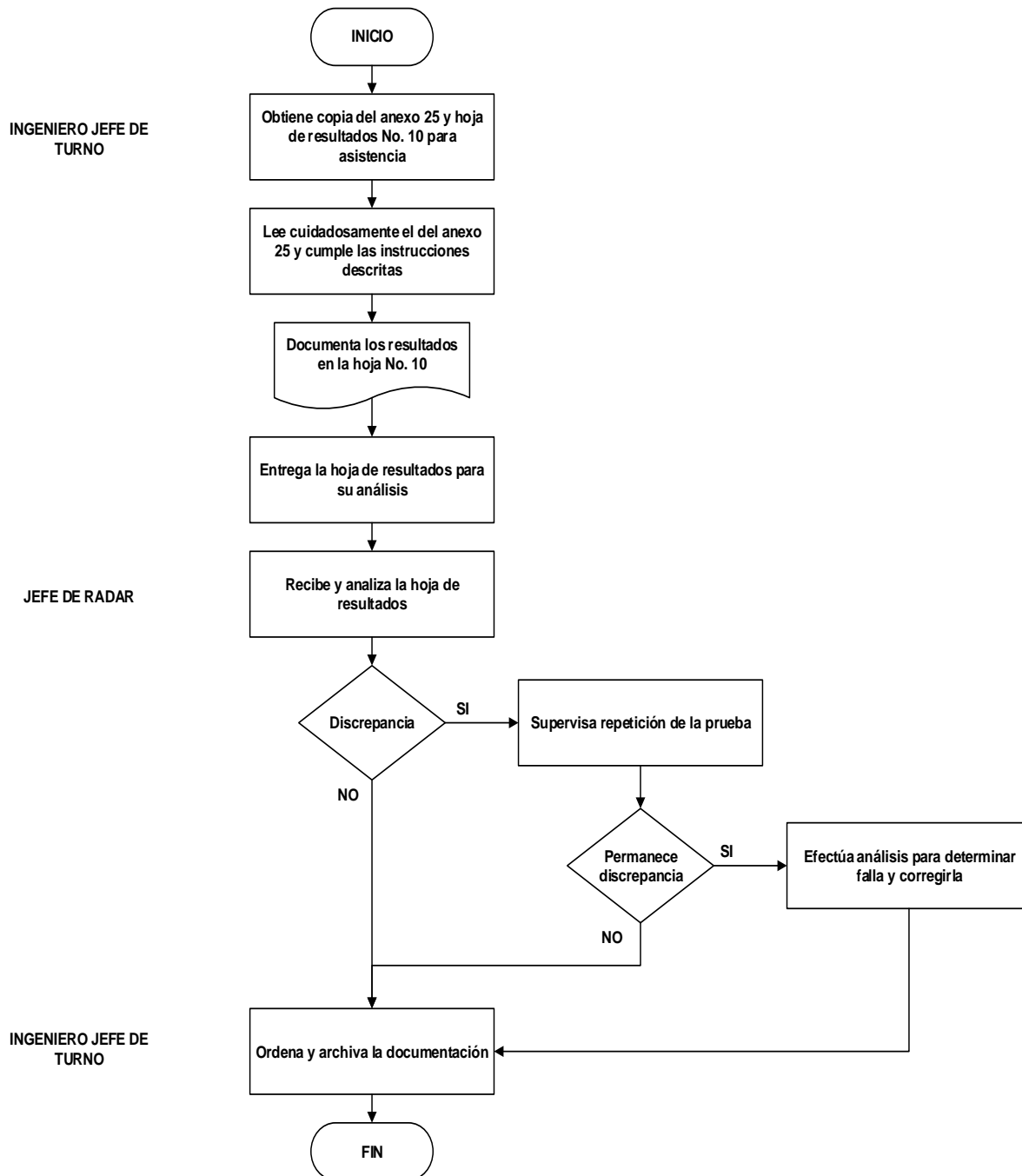
20.4.6 AJUSTE AUTOMÁTICO DE LA CUENTA DE CONTROL



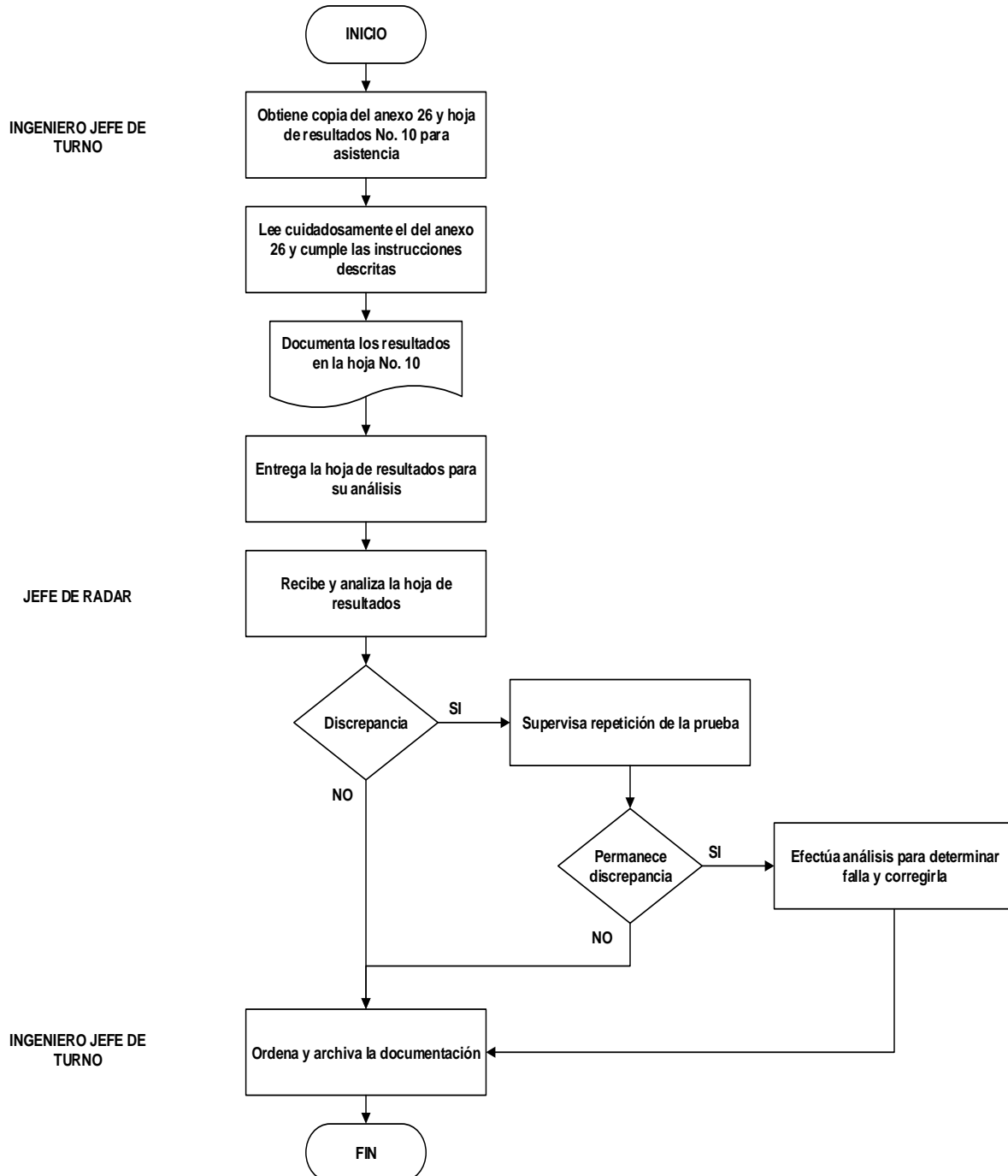
20.4.7 SINCRONISMOS DE LOS EXTRACTORES



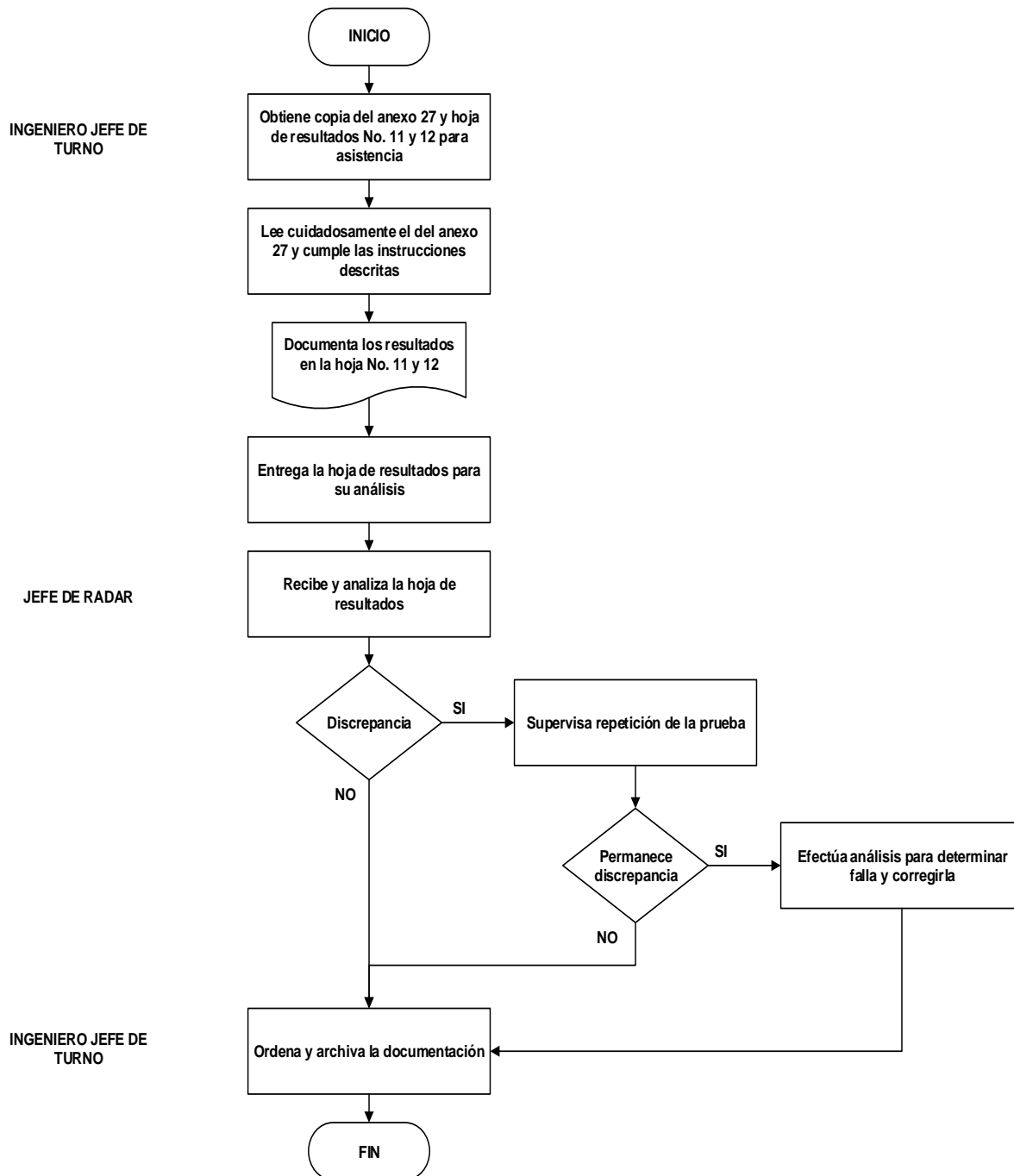
20.4.8 COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN R. S. L. S. (EXTRACTOR)



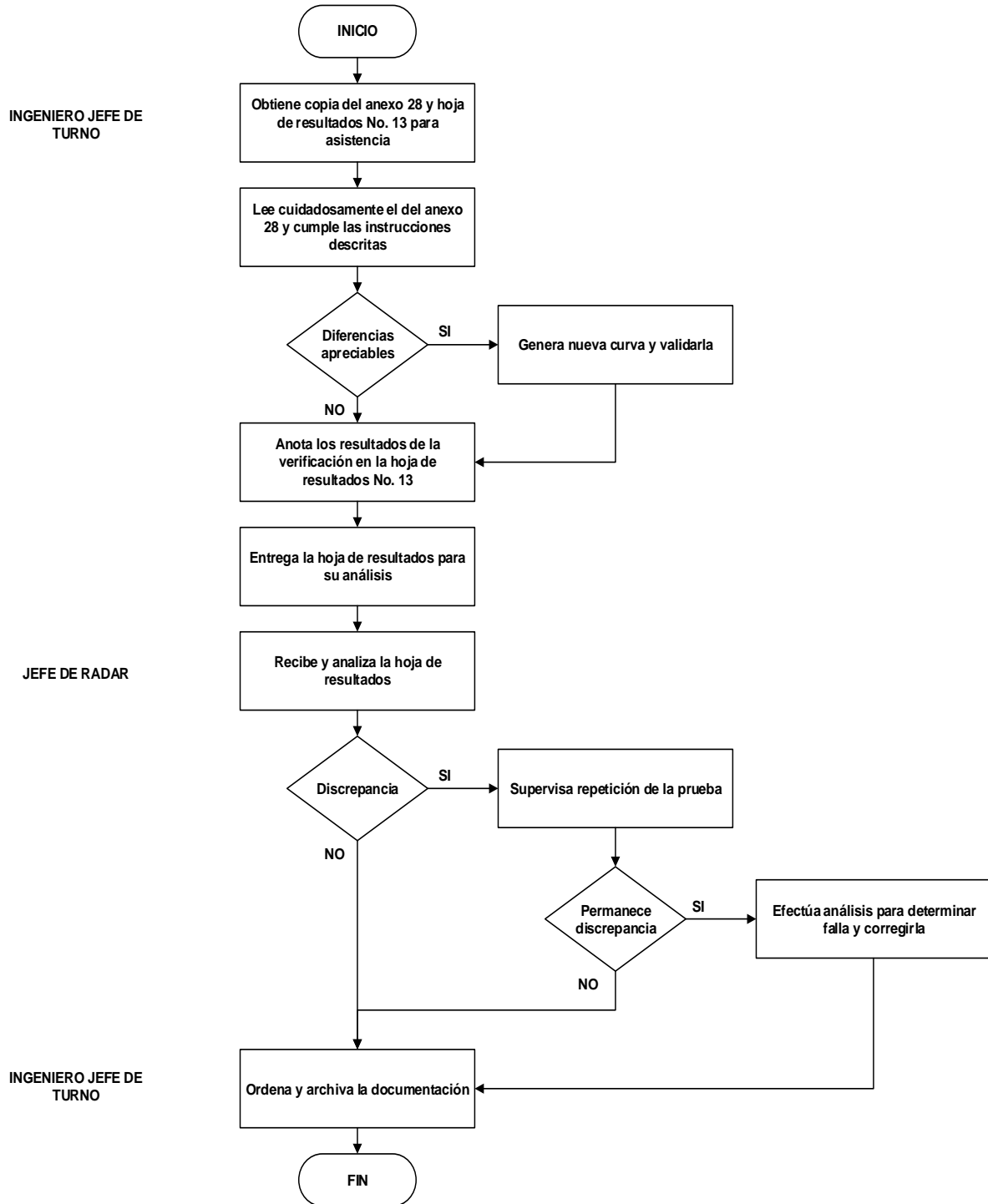
20.4.9 SENSIBILIDAD NOMINAL Y NÚMERO DE FALSOS PULSOS



20.4.10 CURVA DE GANANCIAS CON RESPECTO AL TIEMPO GTC'S

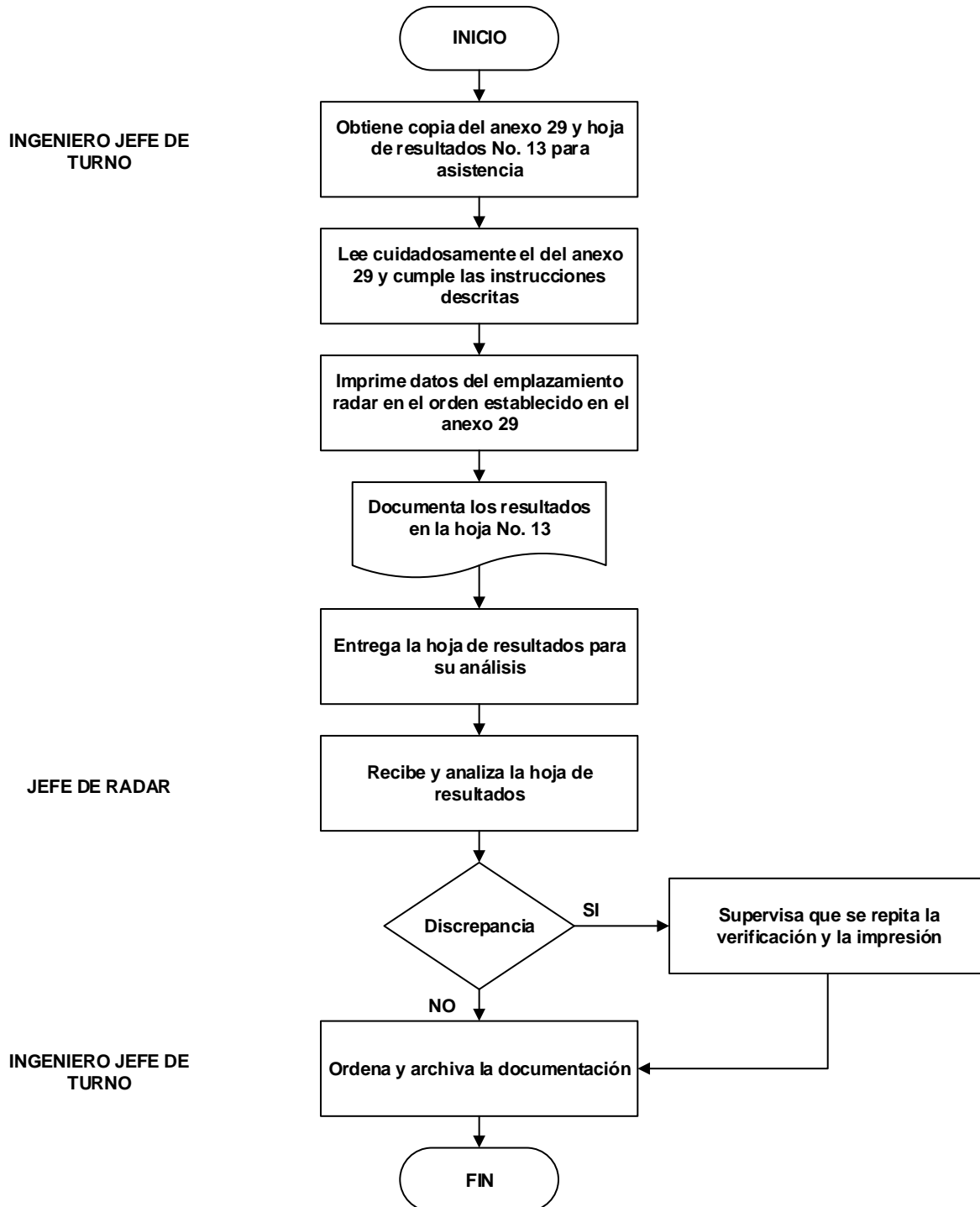


20.4.11 COMPROBACIÓN DE TABLA MONOPULSO DE EXTRACTOR

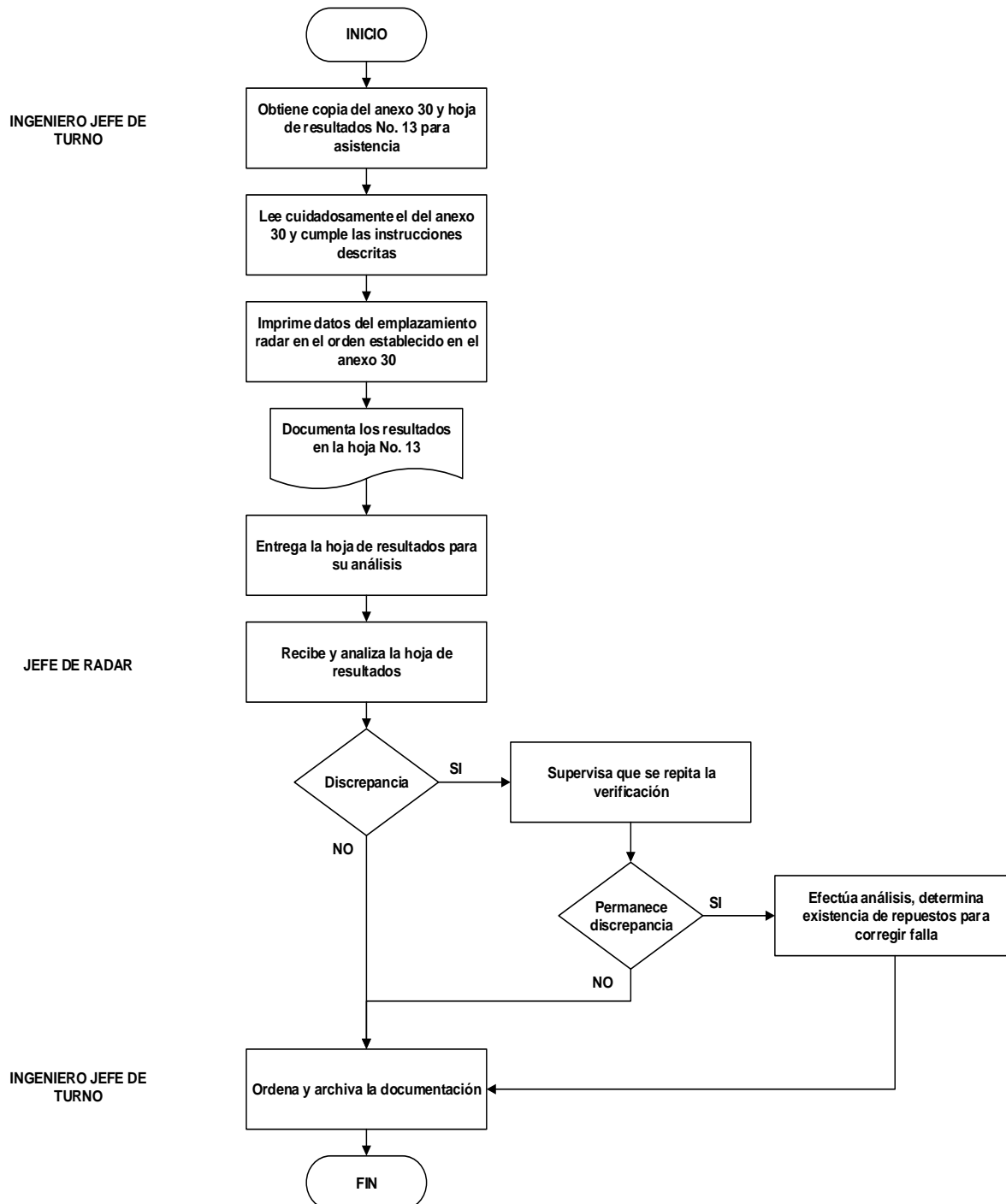


20.5 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTOS ANUALES

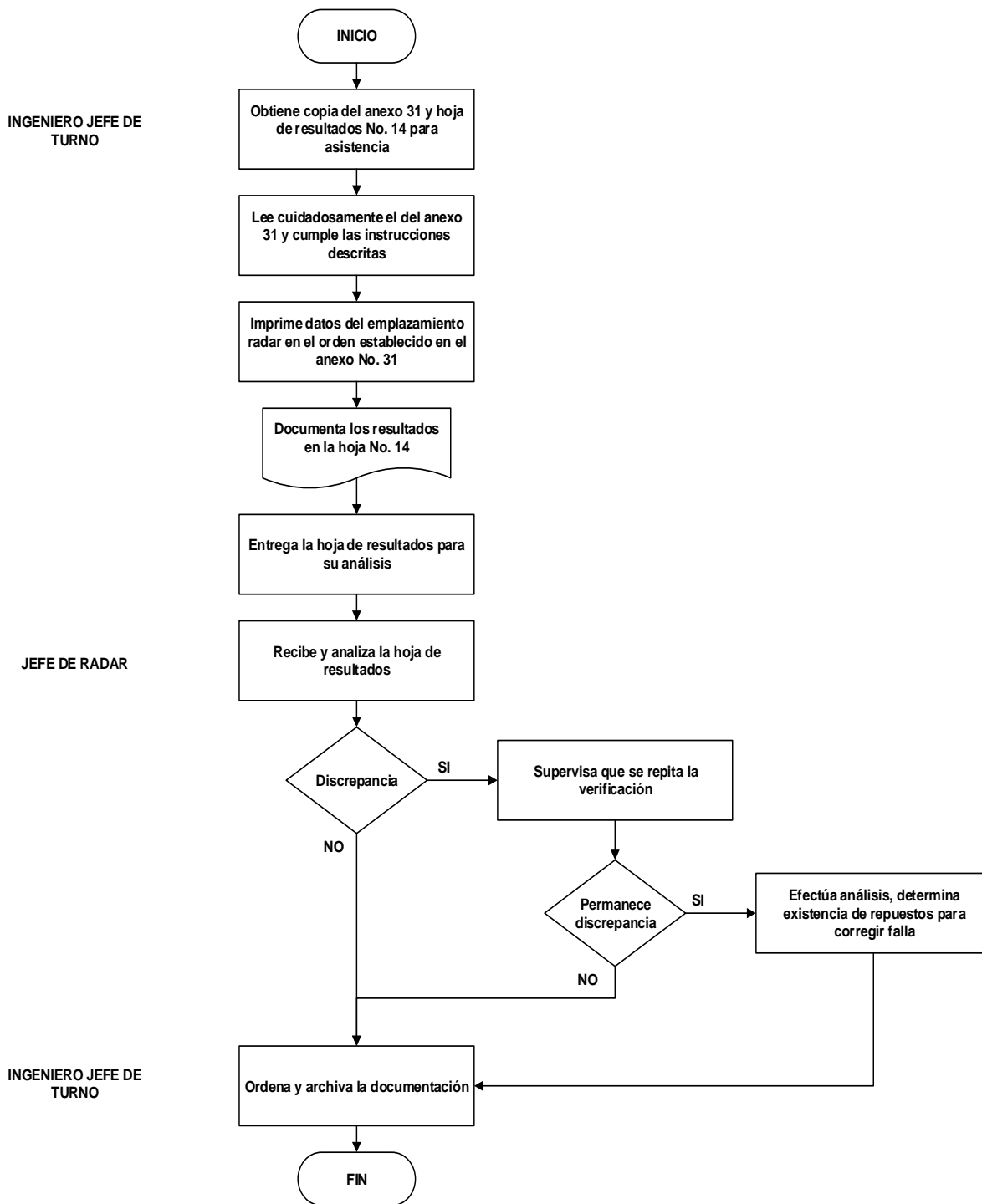
20.5.1 VERIFICACIÓN E IMPRESIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO



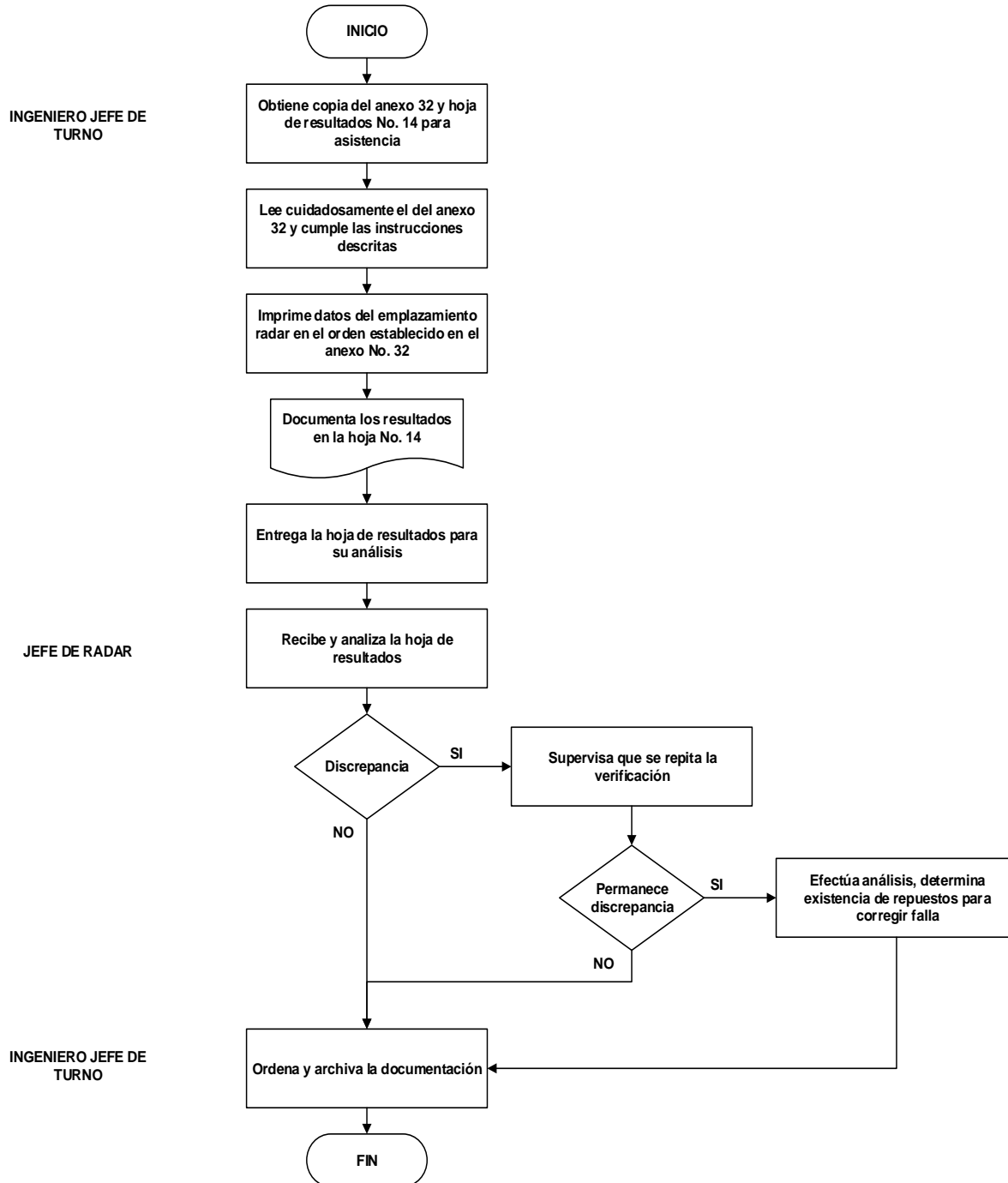
20.5.2 SEÑALES DE POSICIONES ANGULAR ACP'S Y ARP'S



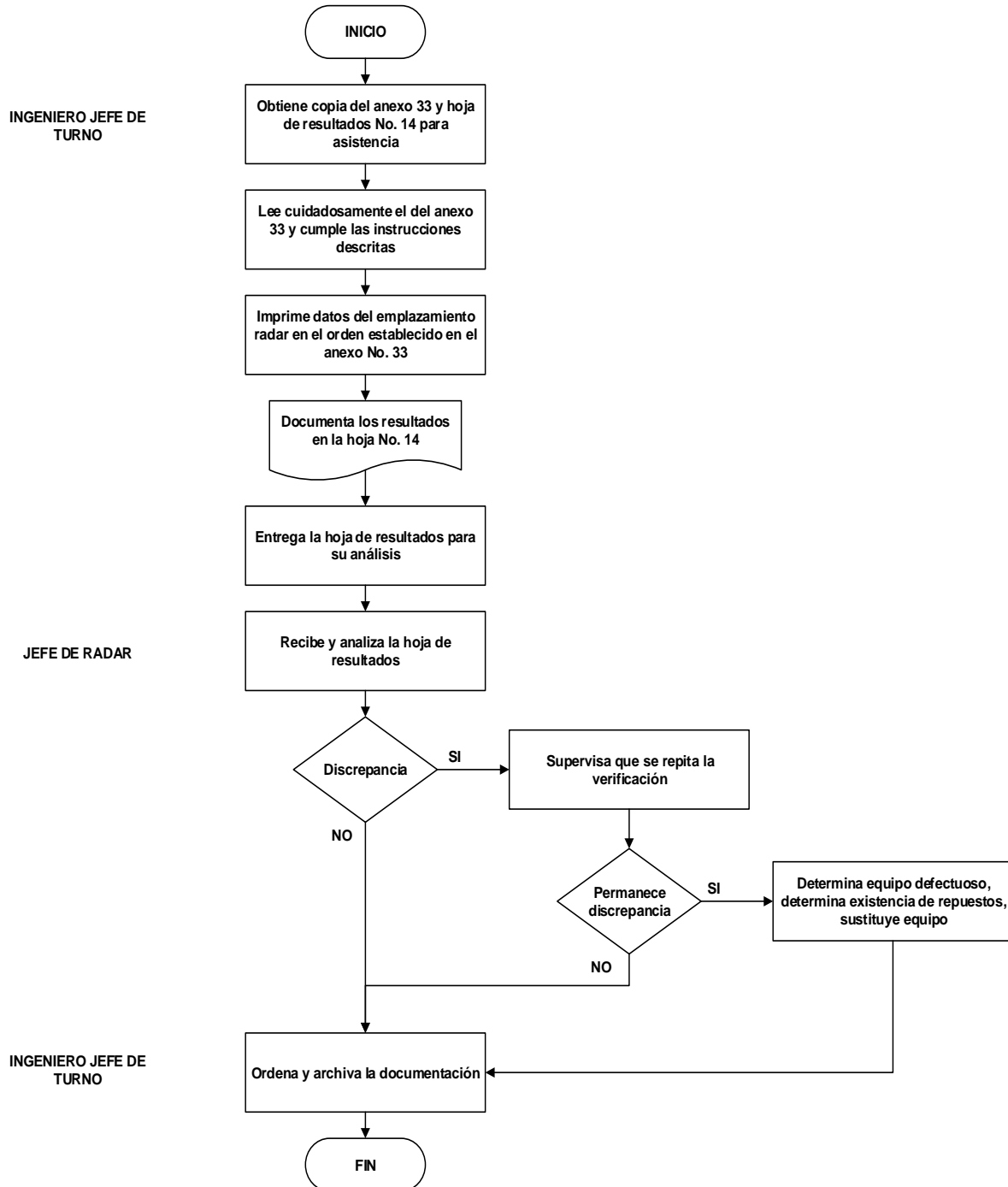
20.5.3 COMPROBACIÓN DEL CAMBIO AUTOMÁTICO DEL RELOJ



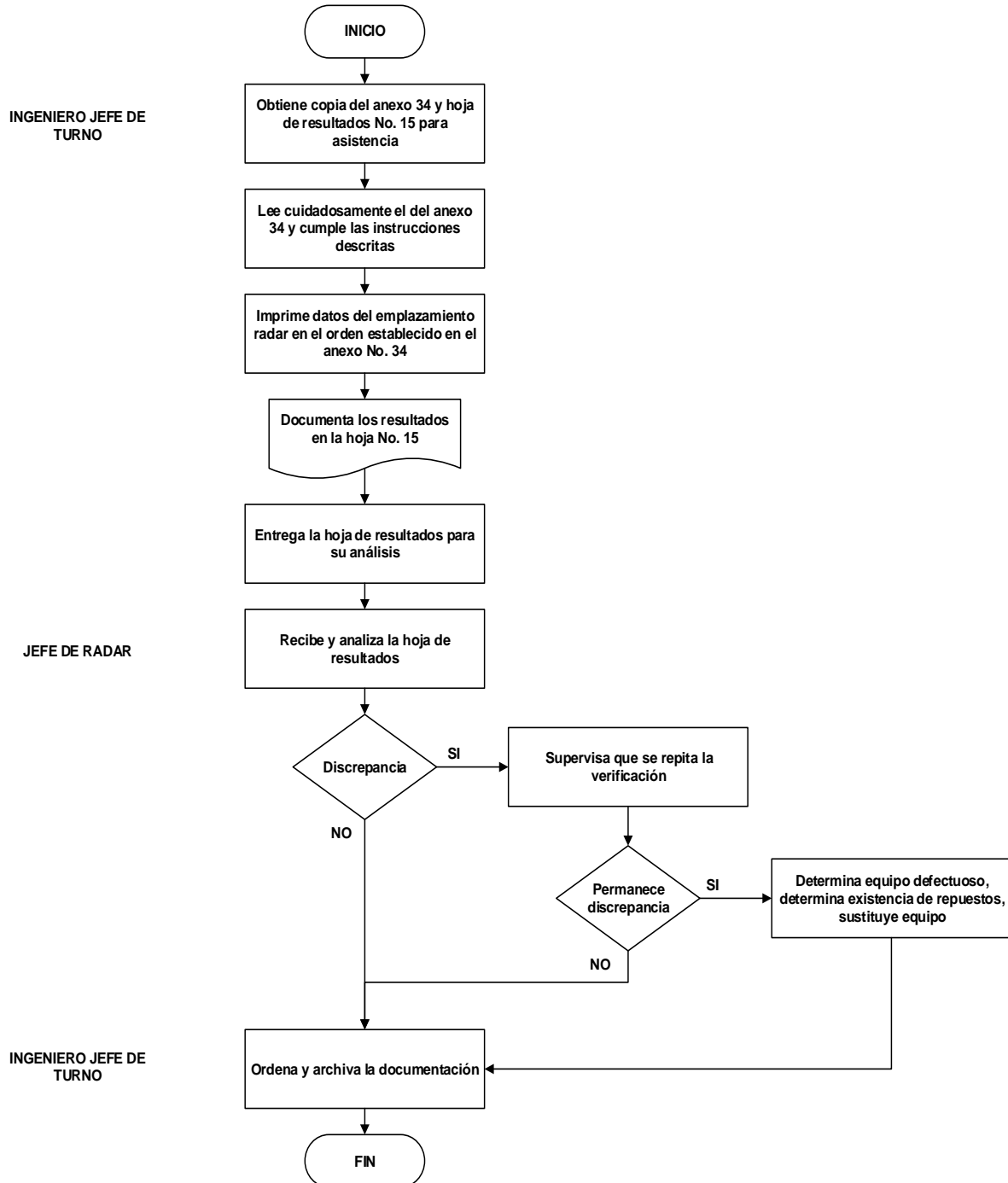
20.5.4 COMPROBACIÓN DEL CAMBIO AUTOMÁTICO DEL CANAL



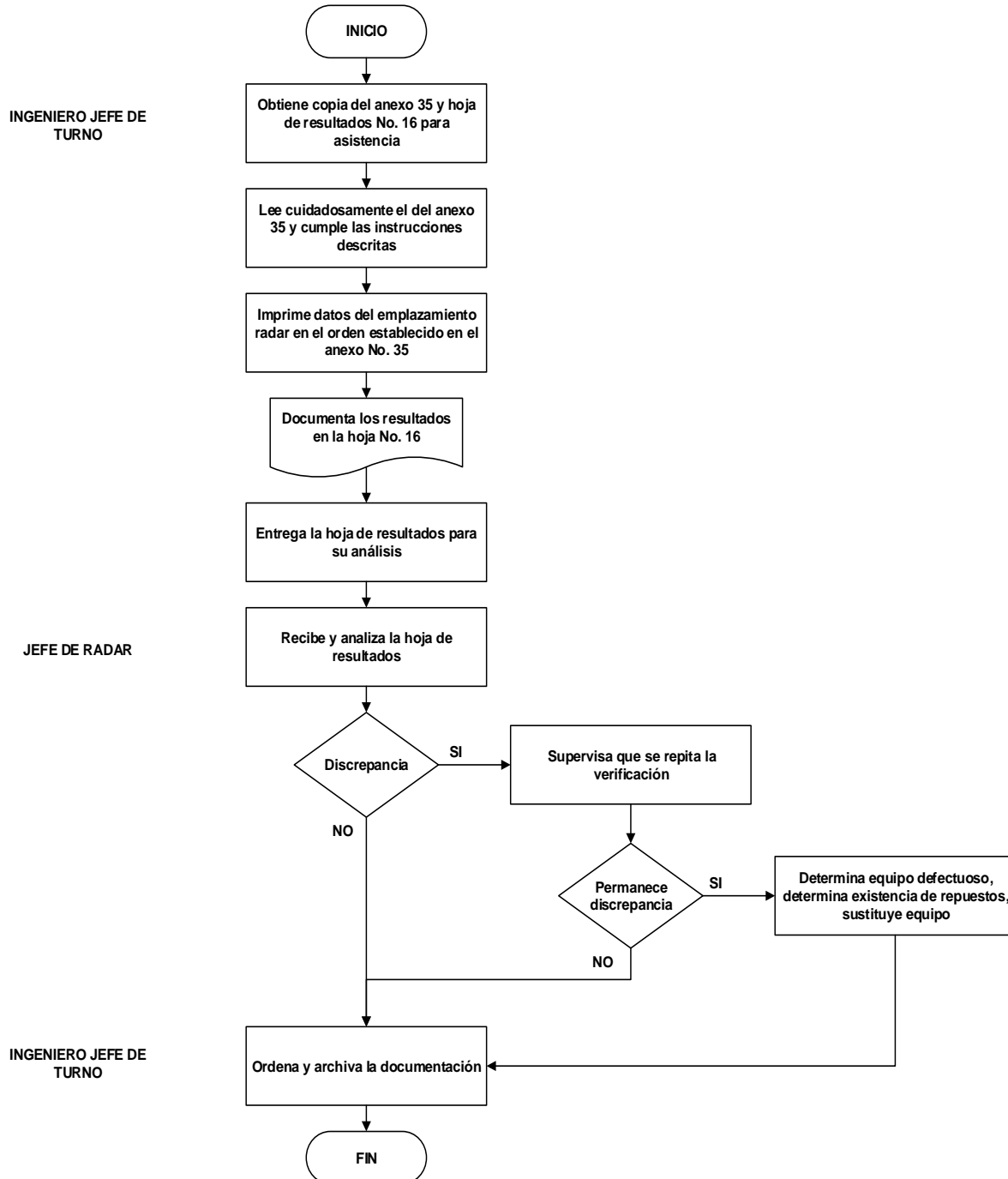
20.5.5 MEDIDAS DE FRECUENCIA (MCT-MRX-UTS)



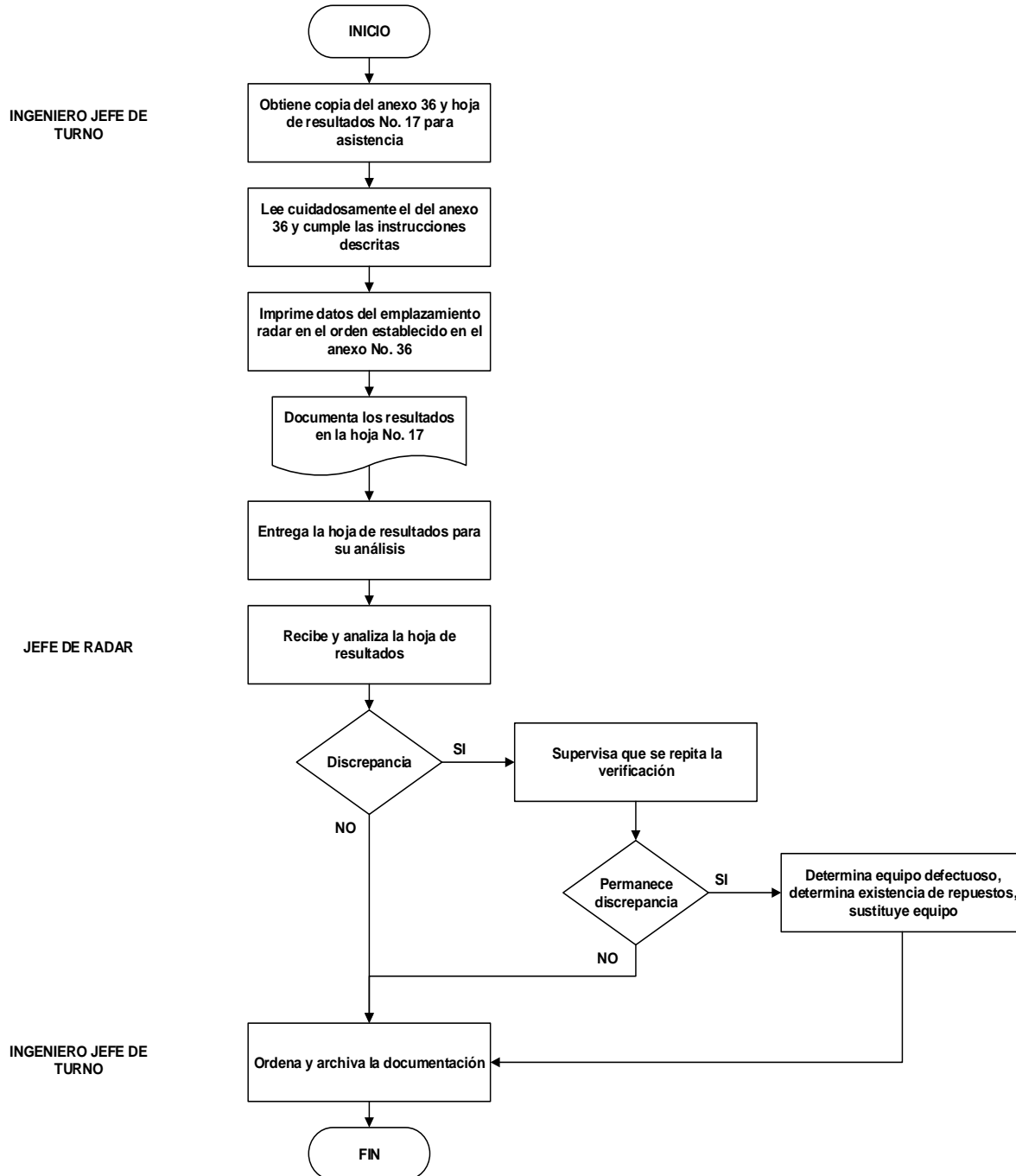
20.5.6 POTENCIA PICO DEL MTX Y FUNCIONES ISLS



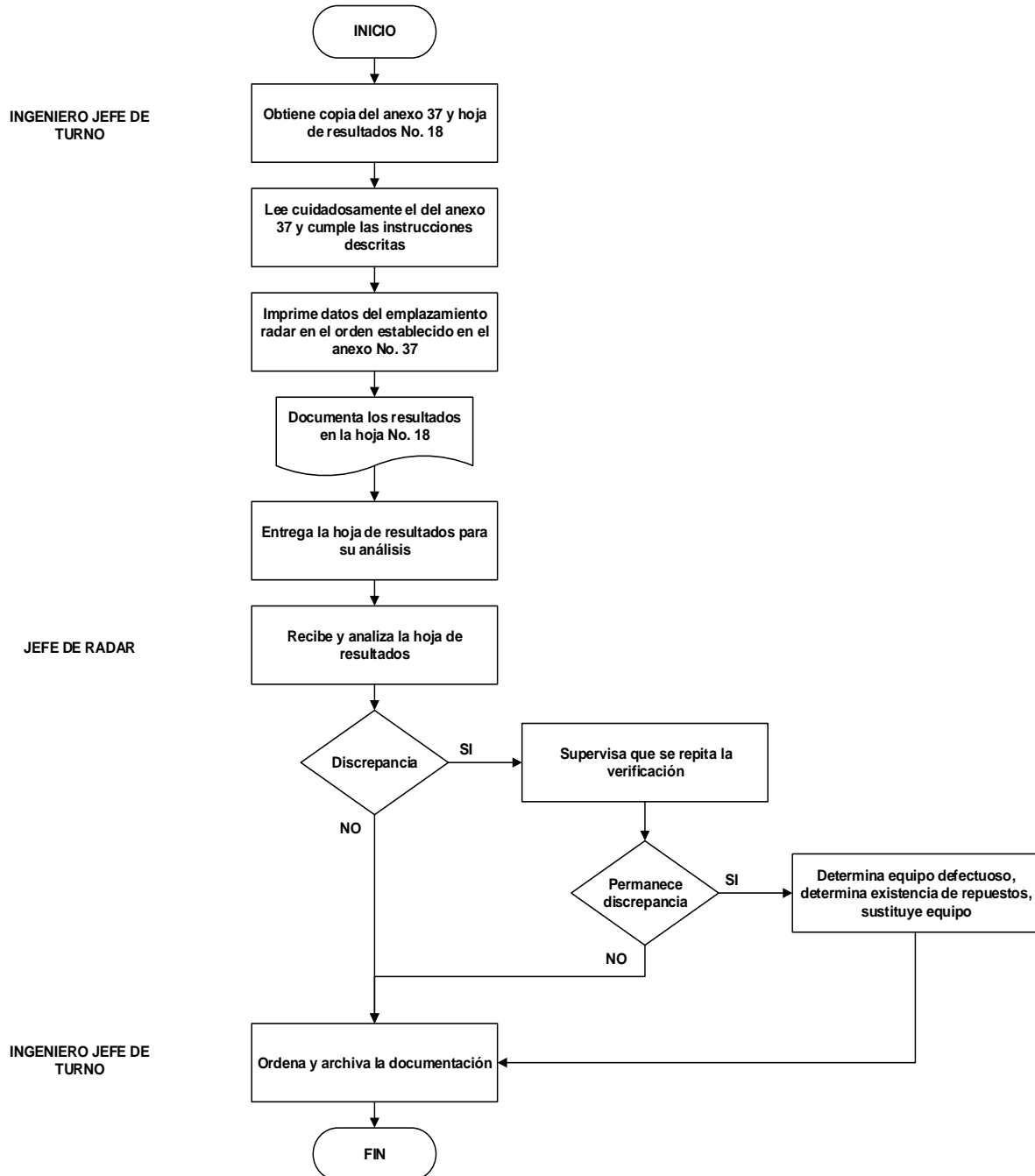
20.5.7 MARGEN DINÁMICO DEL RECEPTOR MRX



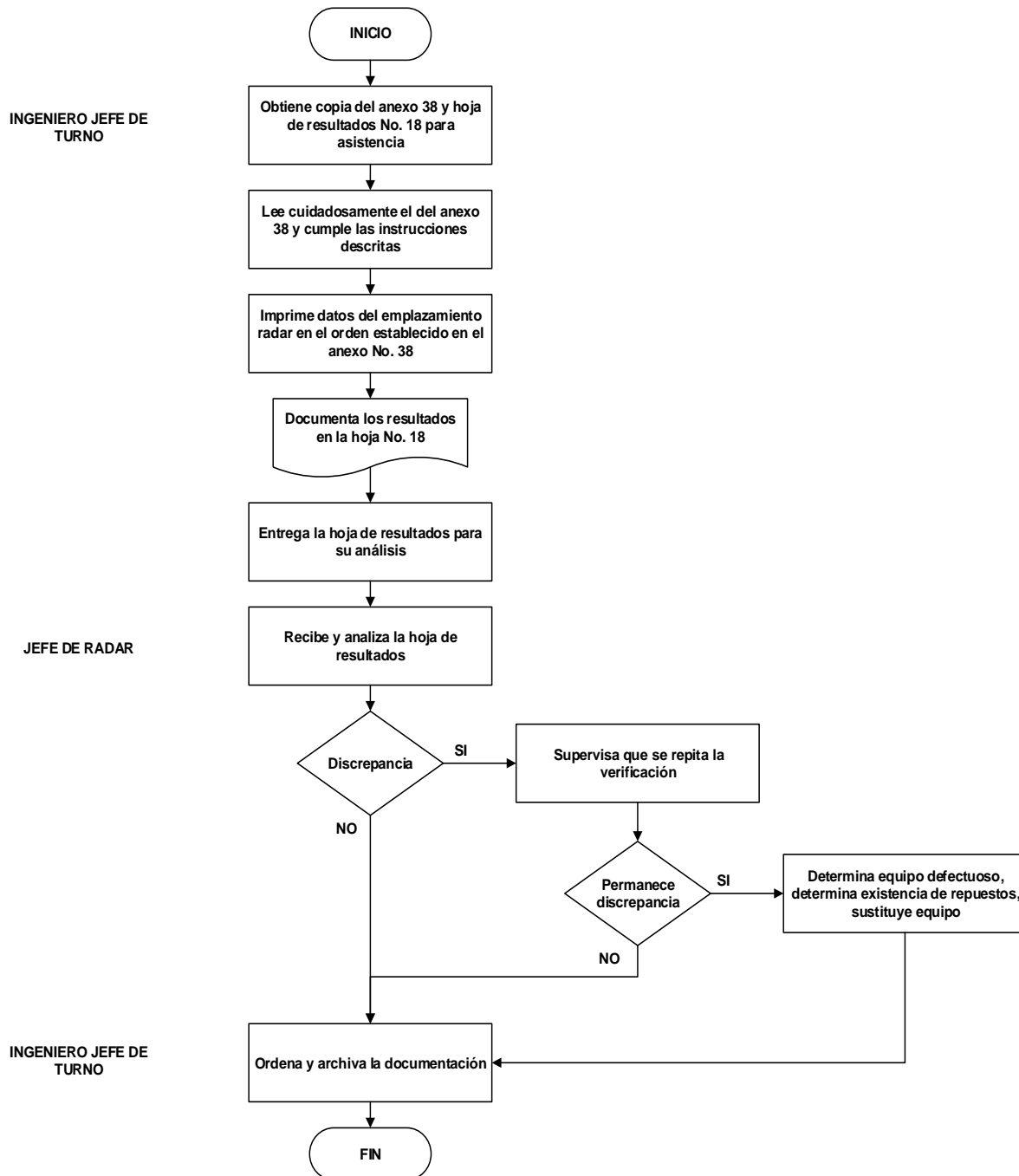
20.5.8 MEDIDA DEL DETECTOR MONOPULSO DEL MRX



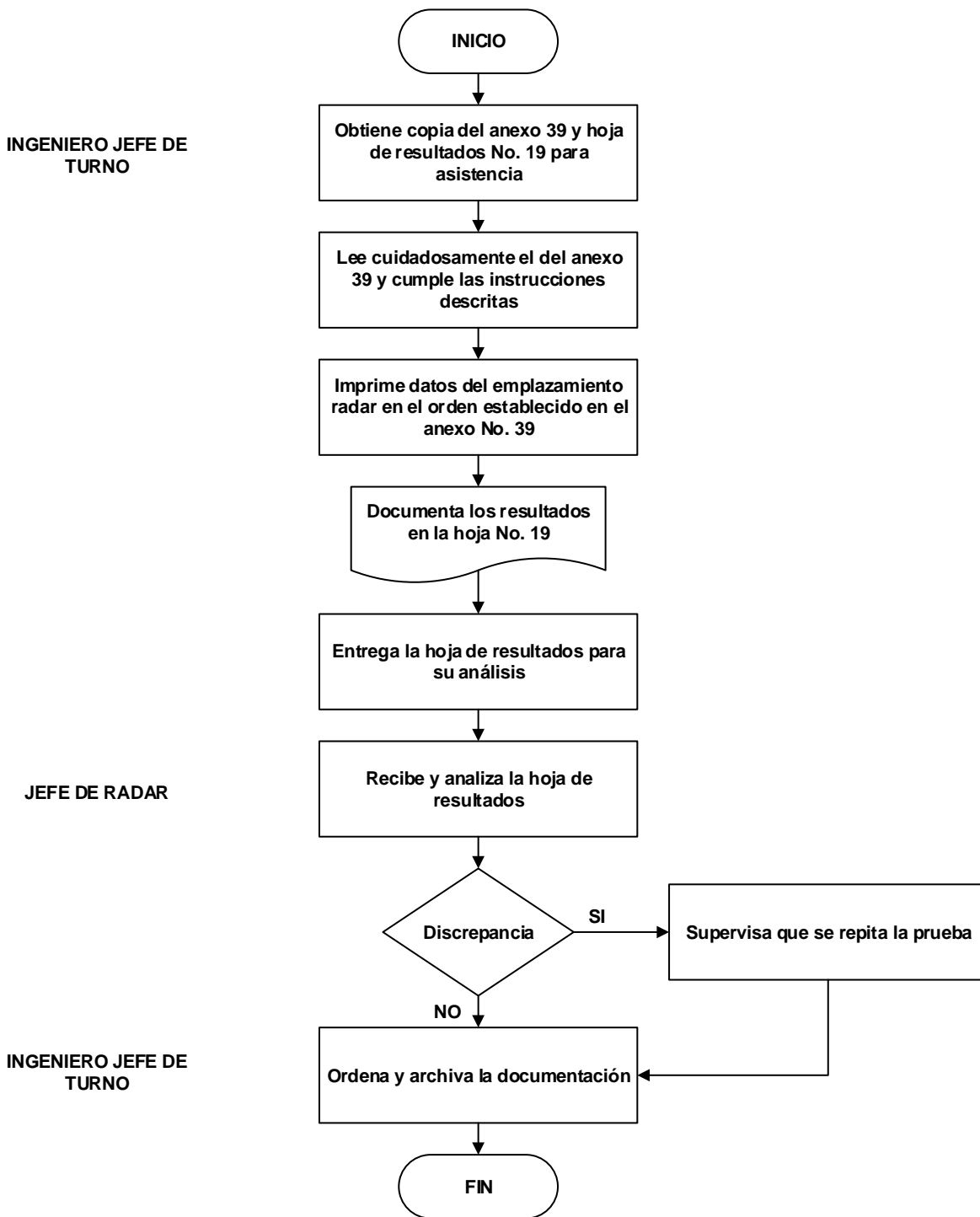
20.5.9 PROCESO DE DETECCIÓN DE BRACKETS



20.5.10 PROCESO DE CUATRO RESPUESTAS SUMULTANES

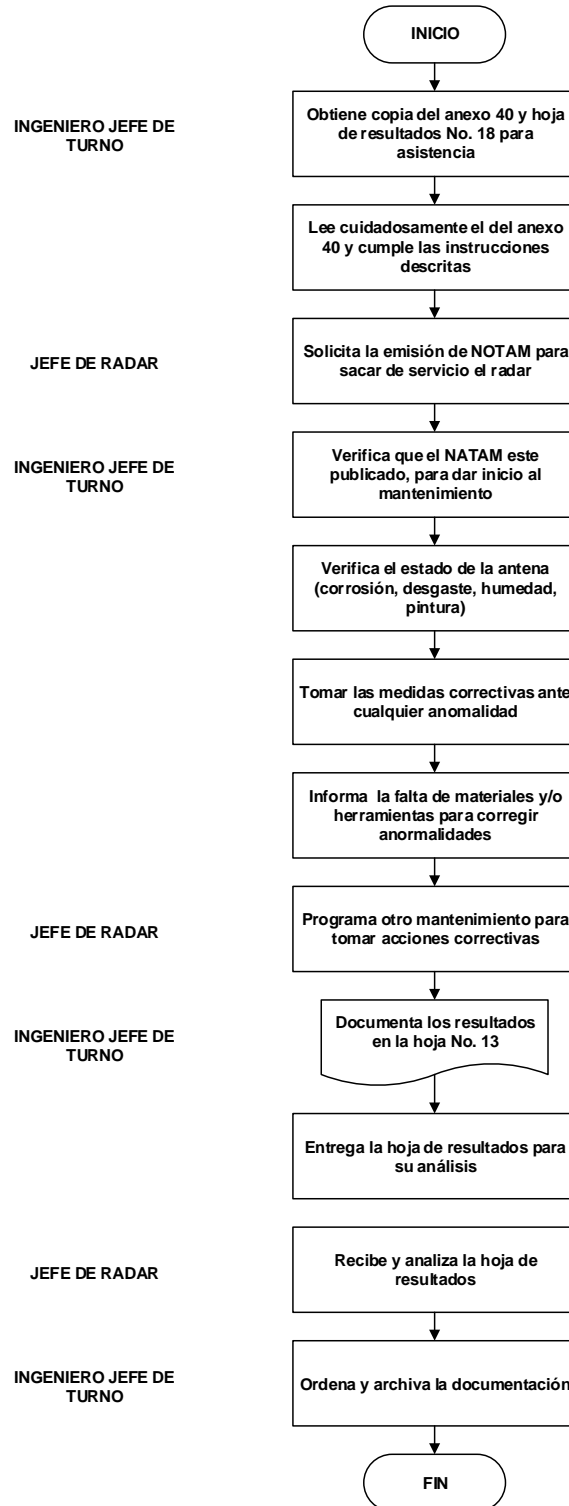


20.5.11 ANÁLISIS DE CAPTURA DE DATOS RADAR



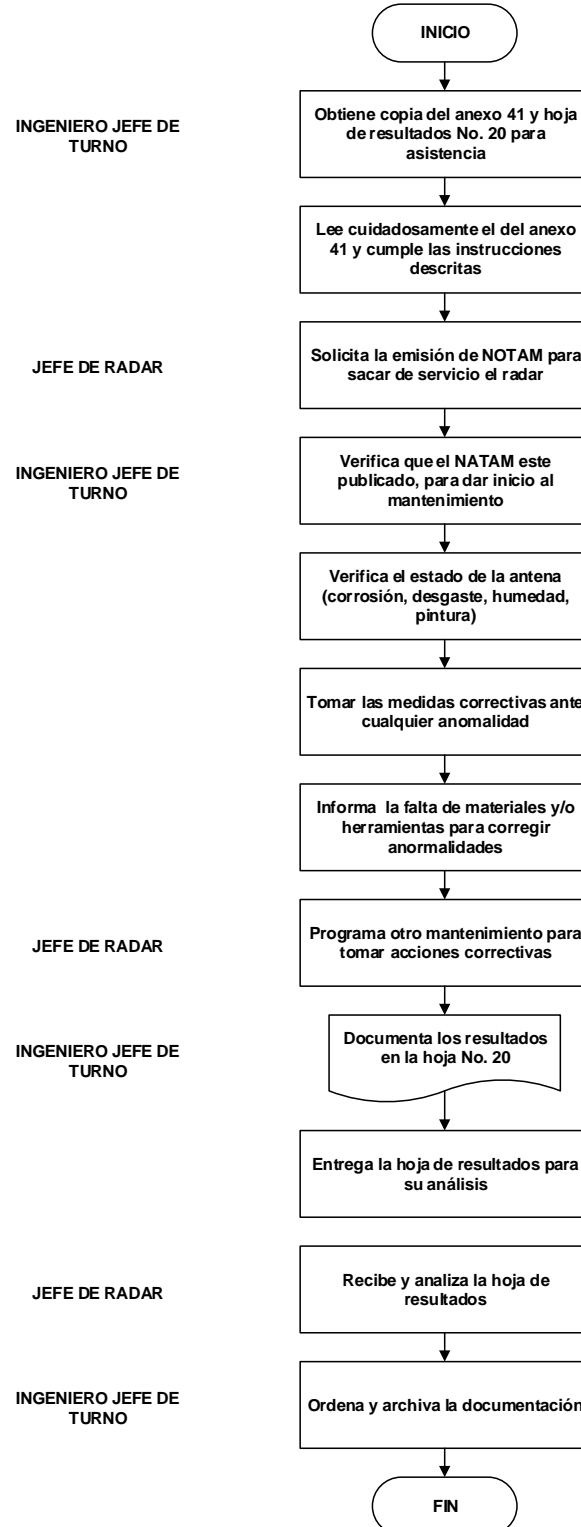
20.6 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SEMESTRAL DE LA ANTENA

20.6.1 REVISIÓN DEL ELEMENTOS CONECTORES, CABLES Y FIJACIONES MECÁNICAS



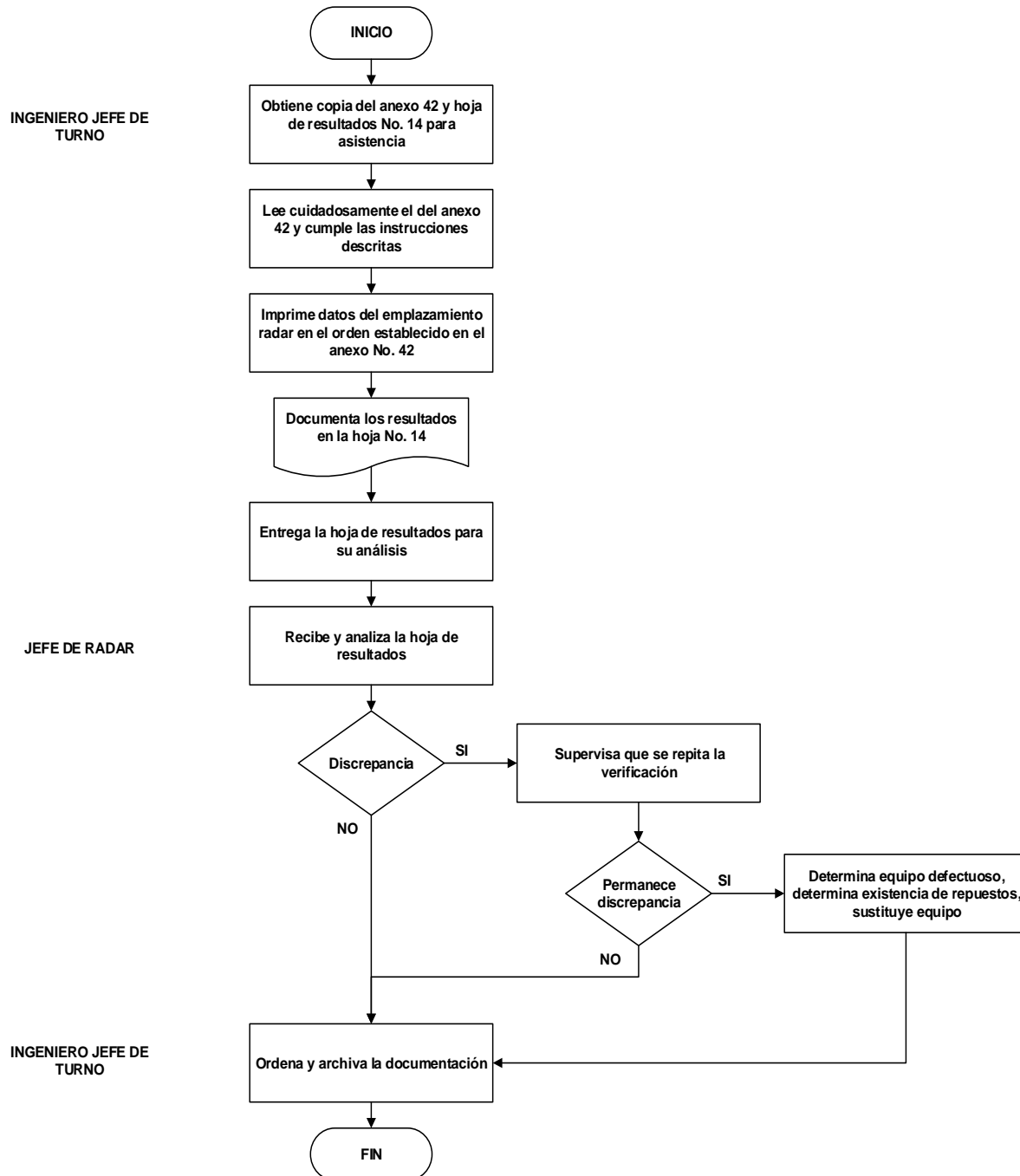
20.7 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE LA ANTENA

20.7.1 LIMPIEZA LAVADO Y PINTURA DE ANTENAS, CAMBIO DE GRASA Y ACEITE

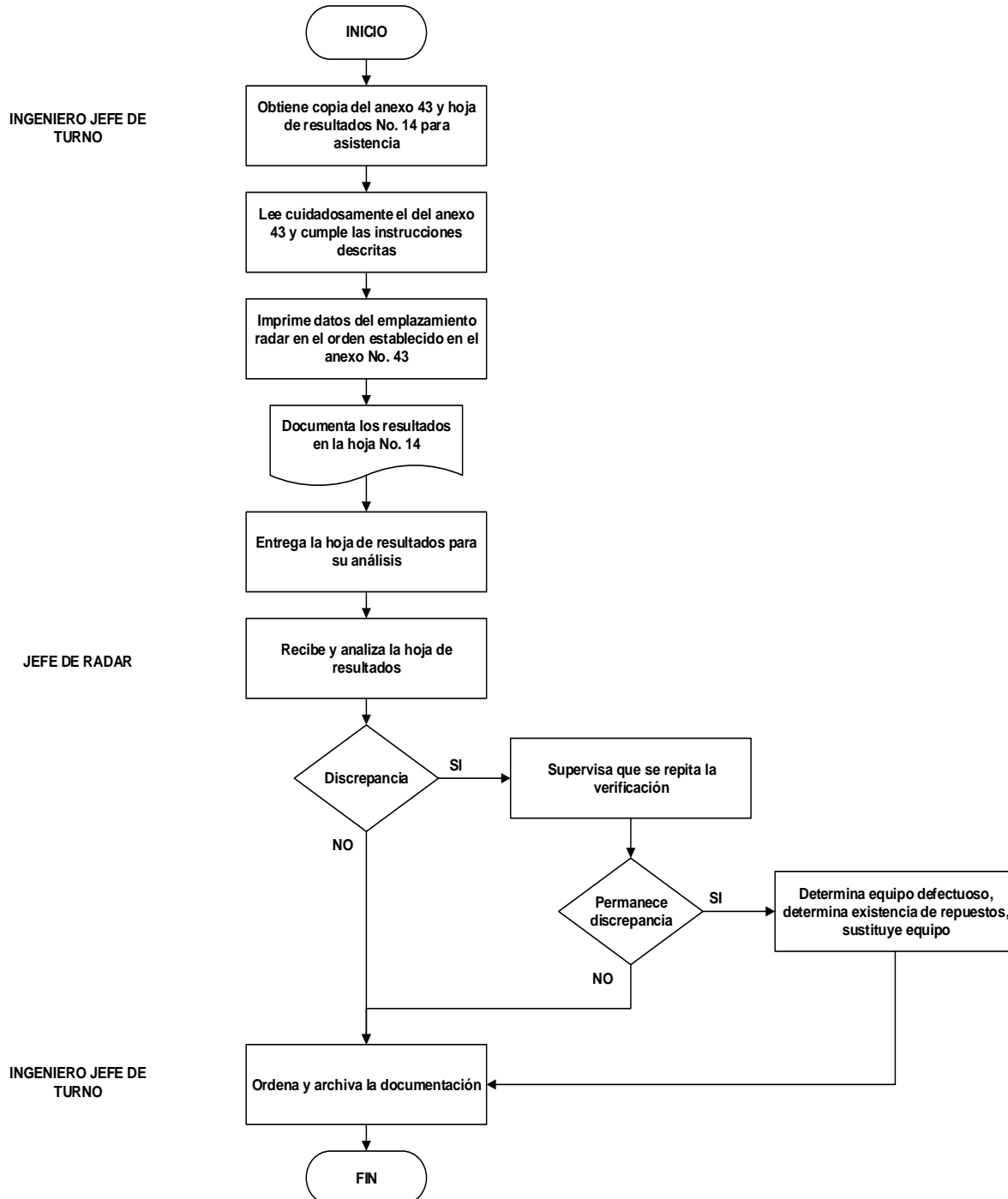


20.8 MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PERIFÉRICOS DE LOS SISTEMAS MSSR

20.8.1 COMPROBACIÓN ANUAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UCS

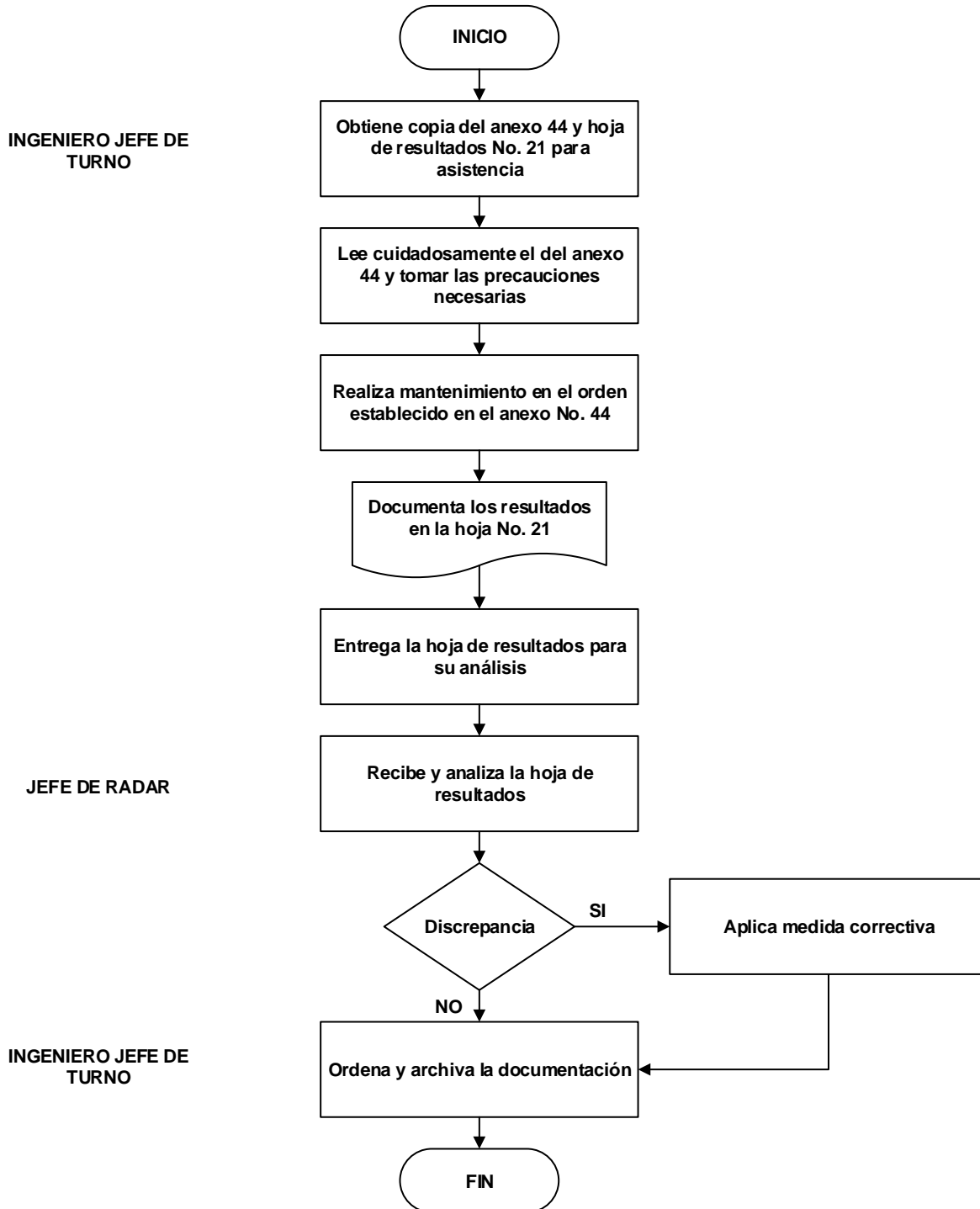


20.8.2 COMPROBACIÓN ANUAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL SLG

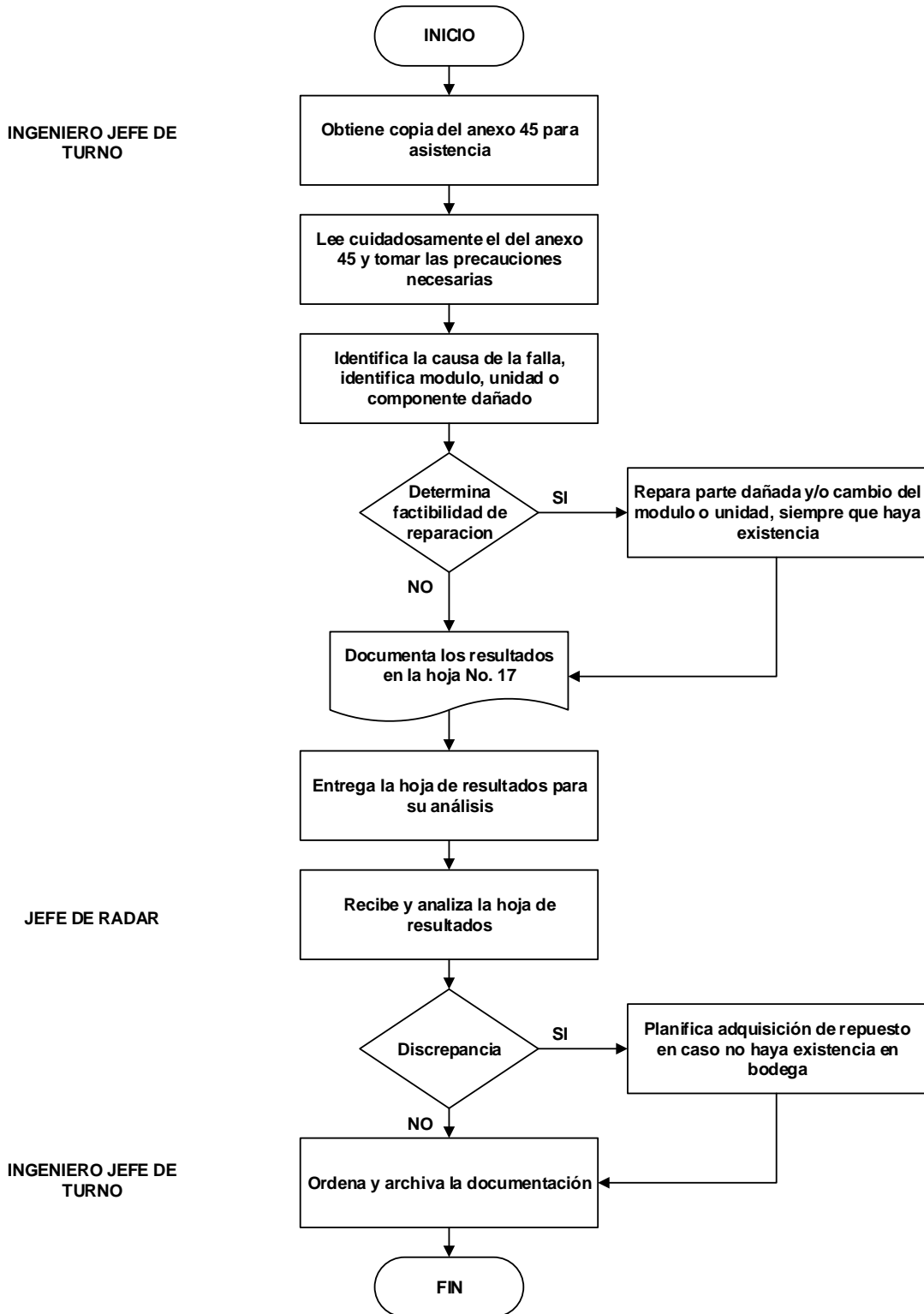


20.9 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA GRAFICO SGR (PRI DE MANTENIMIENTO)

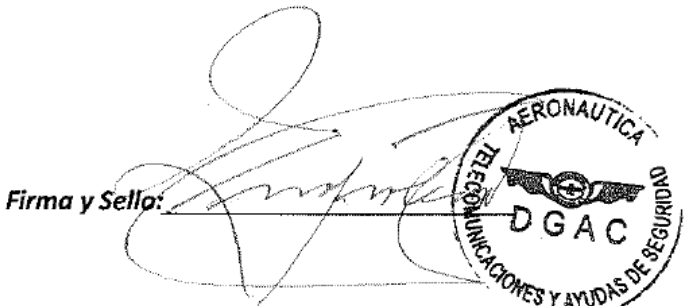
20.9.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL



20.9.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.



21. APROBACIÓN DE LA UNIDAD TÉCNICO-OPERATIVA

Aprobado Por:
Nombre: Ing. Rudy Napoleón López Taracena
Nombre del Puesto: Gerente de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia de Radar
Firma y Sello: 

22. PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN

Nombre: Ingeniero Rudy Napoleón López Taracena

Nombre del puesto: Gerente de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia de Radar

Nombre: Ingeniero Mauro Rodolfo Guevara García

Nombre del puesto: Jefe Departamento Radar

Nombre: Carlos Alfredo Porta

Nombre del puesto: Asistente Administrativo (UP)

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE RADAR SECUNDARIO MSSR DEL AILA

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Última Actualización
Actualícese Anualmente
Enero 2018