Reporte BPMetro entorno producción

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos

Bogotá

Fecha (2020-10-20)

Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM
Avenida Carrera 50 No.26- 55 Int. 2 CAN Bogotá D.C.-Colombia
Conmutador: (57- 1) 2542222 - **Website**: www.inm.gov.co
E-mail: contacto@inm.gov.co - Twitter: @inmcolombia
Código Postal 111321

CONTENIDO

Página.

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ALCANCE 3
3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA 3
4. RESULTADOS 11
5. CONCLUSIONES 16
6. ANEXOS 17

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Metrología (INM) maneja en sus procesos misionales la medición de distintas unidades, como masa, tiempo, intensidad luminaria, fuerza, cantidad de unidades químicas, presión. A su vez, tiene encargados varios servicios como calibración, capacitaciones, materiales de referencia, asistencia técnica y ensayos de aptitud.

Para la gestión de cada uno de los servicios, se adquirió una solución informática BPMetro, desarrollada por la empresa DigitalWare, el cual maneja los conceptos de BPM[1], basado en procesos del negocio. La herramienta permite realizar la gestión de cada uno de los servicios que maneja la Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos (SIST).

2. ALCANCE

Identificar las solicitudes que se realizan para cada uno de los servicios, a partir de su puesta en marcha en entorno productivo el día 2020-04-03 en los servidores del INM.

3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

La metodología que se empleará, es la interacción con los laboratorios de mediciones, asociados al proceso de calibración, los cuales, a través del enlace de calidad, se mantienen apoyados en la realización de su respectivo trabajo de calibración de equipos, solicitado por los clientes externos y/o internos.

La lista de laboratorios, se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Listado de laboratorios del proceso Calibración

Ítem	Laboratorio	Rol	Responsable o designado
1	Temperatura y humedad	Responsable laboratorio	Ciro Alberto Sánchez Morales csanchez@inm.gov.co
		Designado calibración	Andrés Jhovanny Bohorquez Garzón ajbohorquez@inm.gov.co
2	Volumen	Responsable laboratorio	Cristian Felipe González Gutierrez cfgonzalez@inm.gov.co

[1] BPM: Siglas en inglés de Business Process Management, o administración de procesos del negocio

Ítem	Laboratorio	Rol	Responsable o designado
		Designado calibración	Gina Paola Bustos Sáenz gpbustos@inm.gov.co
3	Densidad	Responsable laboratorio	Gina Paola Bustos Sáenz gpbustos@inm.gov.co
		Designado calibración	Luís Carlos Castro Camacho lcastro@inm.gov.co
4	Fuerza	Responsable laboratorio	Iván David Betancur pulido ibetancur@inm.gov.co
		Designado calibración	Yulieth Fernanda Gutiérrez León yfgutierrez@inm.gov.co
5	Tiempo y frecuencia	Responsable laboratorio	Liz Catherine Hernández Forero lhernandez@inm.gov.co
		Designado calibración	Claudia Fernanda Rodríguez Rodríguez cfrodriguez@inm.gov.co
6	Presión	Responsable laboratorio	Jorge Enrique Gómez Herrera jgomez@inm.gov.co
		Designado calibración	Mayckol Jesid Morales Castro mmorales@inm.gov.co
7	Par torsional	Responsable laboratorio	Juan Alberto Arias Prieto jarias@inm.gov.co
		Designado calibración	Néstor Isaac Maldonado Mora nimaldonado@inm.gov.co

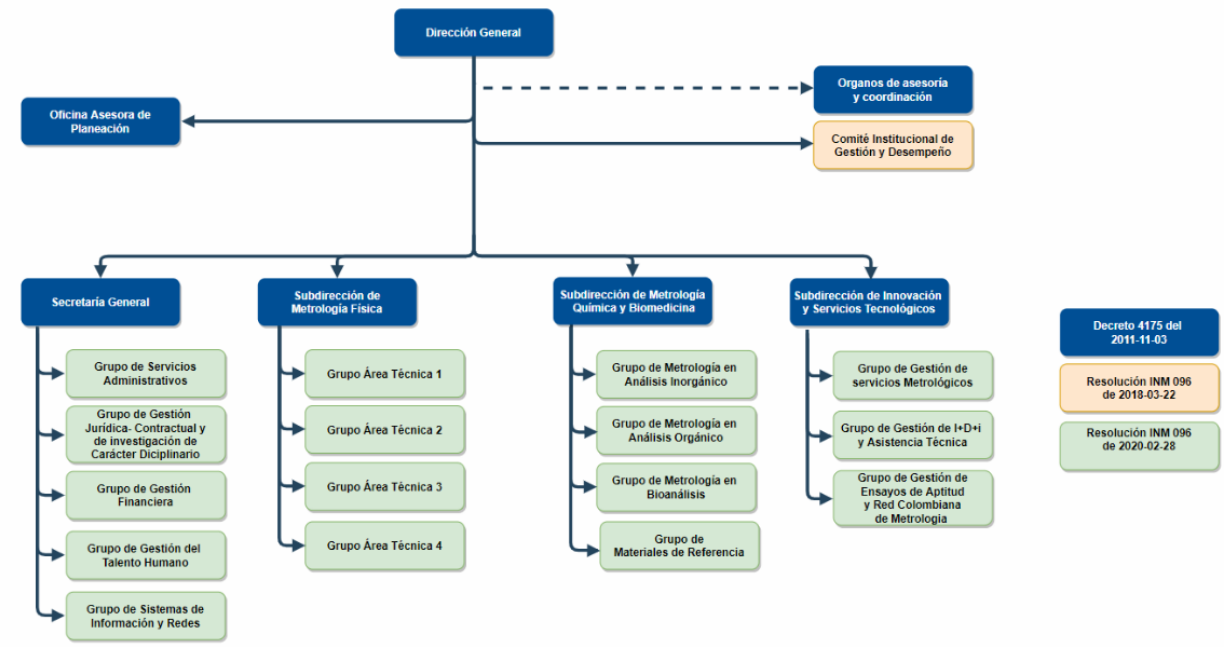
Ítem	Laboratorio	Rol	Responsable o designado
8	Longitud	Responsable laboratorio	David Alonso Plazas Fernández daplazas@inm.gov.co
		Designado calibración	Víctor Hugo Gil Gil vgil@inm.gov.co
9	Corriente continua y alterna	Responsable laboratorio	Nelson Duvan Vargas Sáenz ndvargas@inm.gov.co
		Designado calibración	Diana Marcela Forero Guerrero dmforero@inm.gov.co
10	Masa	Responsable laboratorio	Jhon Alexander Barreto Gutierrez jabarreto@inm.gov.co
		Designado calibración	Jhon Jaiver Escobar Soto jjescobar@inm.gov.co
11	Potencia y energía eléctrica	Responsable laboratorio	Leonor Gómez Barrera lgomez@inm.gov.co
		Designado calibración	Edgar Antonio Jiménez Briñez eajimenez@inm.gov.co
12	Viscosidad	Responsable laboratorio	Hugo Martín González Bernal hmgonzalez@inm.gov.co
		Designado calibración	Deimer Fernando Valencia Ospino dfvalencia@inm.gov.co
13	Medidores de gas	Responsable laboratorio	Deimer Fernando Valencia Ospino dfvalencia@inm.gov.co

Ítem	Laboratorio	Rol	Responsable o designado
		Designado calibración	Hugo Martín González Bernal hmgonzalez@inm.gov.co
14	Calibración subdirección química	Responsable laboratorio	Juliana Serna Saiz jserna@inm.gov.co
		Designado calibración	Andrés Mauricio Castillo Forero acastillo@inm.gov.co

FUENTE: Culma, José Edwin. Funcionario INM. 2020.

Para comprender la distribución de los distintos laboratorios, se hace necesario revisar el organigrama del INM, el cual presenta tres subdirecciones: Metrología física, metrología química y biomedicina, innovación y servicios tecnológicos, según se visualiza en figura 1.

Figura 1. Organigrama del Instituto Nacional de Metrología

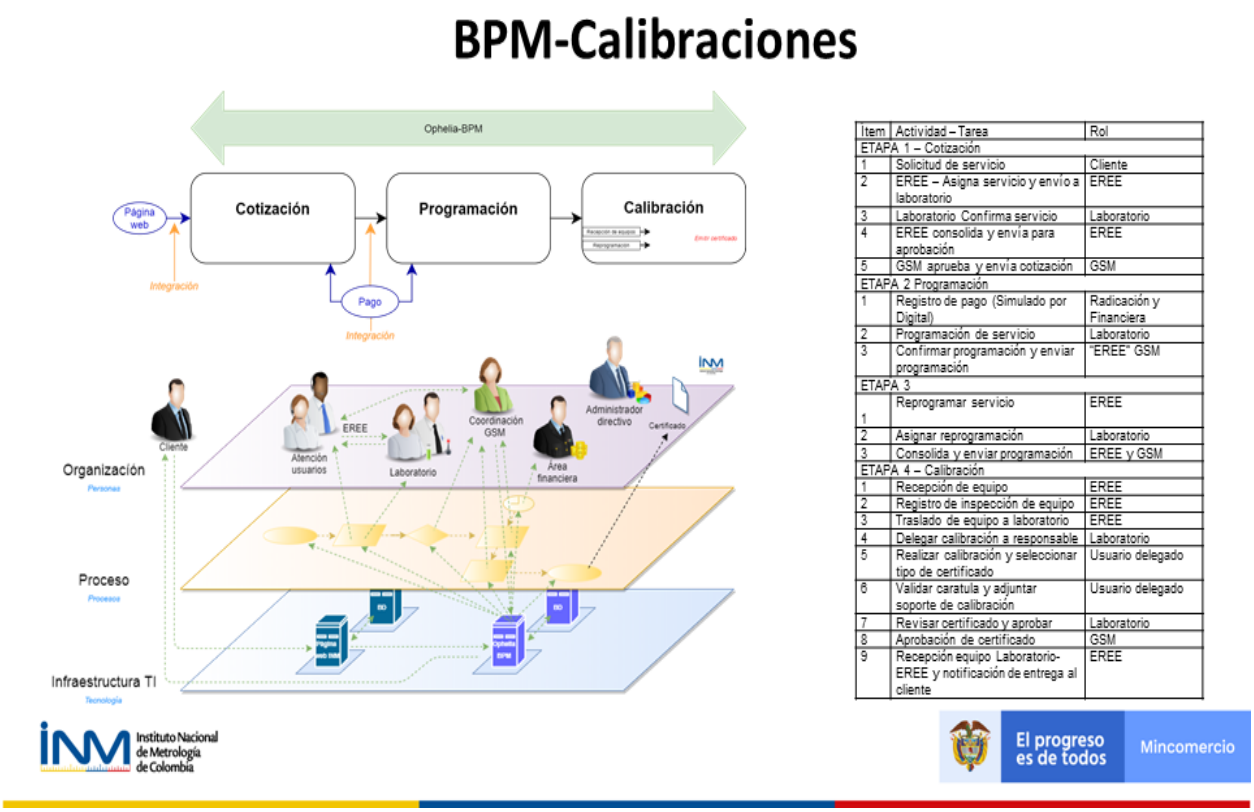


FUENTE: Organigrama INM. En: https://lh3.googleusercontent.com/-3SwLl-YdALc/XpdNnbJbxSI/AAAAAAAAFYQ/8laGfPGDXJAtmP6aFHxlK7bUJtJguWMjgCK8BGAsYHg/s0/2020-04-15.png

Para el apoyo a cada uno de los laboratorios, se ha coordinado el acompañamiento a cada uno de ellos, mediante reuniones presenciales (o virtuales), en el cual se les realiza una guía paso a paso

del proceso de registro de servicios que presta el INM para los equipos que van a realizar la calibración, de acuerdo al esquema del ciclo de proceso BPM, donde se visualizan 3 capas asociadas a la gestión de procesos: Organización (Donde intervienen el recurso humano en la interacción con el proceso de calibración: Clientes internos, externos; encargado de recepción y entrega de equipos; los laboratorios; las coordinaciones de servicios metrológicos, financiera), los procesos a los cuales pertenecen (subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos, secretaria general, subdirección de Metrología Física, subdirección de Bioquímica), y la infraestructura tecnológica (TI), el cual presenta la interacción con los respectivos aplicativos internos a través de micro servicios, según se muestra en figura 2.

Figura 2. Esquema del ciclo BPM para los procesos del servicio Calibración



Item	Actividad – Tarea	Rol
ETAPA 1 – Cotización		
1	Solicitud de servicio	Cliente
2	EREE – Asigna servicio y envío a laboratorio	EREE
3	Laboratorio Confirma servicio	Laboratorio
4	EREE consolida y envía para aprobación	EREE
5	GSM aprueba y envía cotización	GSM
ETAPA 2 Programación		
1	Registro de pago (Simulado por Digital)	Radicación y Financiera
2	Programación de servicio	Laboratorio
3	Confirmar programación y enviar programación	"EREE" GSM
ETAPA 3		
1	Reprogramar servicio	EREE
2	Asignar reprogramación	Laboratorio
3	Consolida y enviar programación	EREE y GSM
ETAPA 4 – Calibración		
1	Recepción de equipo	EREE
2	Registro de inspección de equipo	EREE
3	Traslado de equipo a laboratorio	EREE
4	Delegar calibración a responsable	Laboratorio
5	Realizar calibración y seleccionar tipo de certificado	Usuario delegado
6	Validar caratula y adjuntar soporte de calibración	Usuario delegado
7	Revisar certificado y aprobar	Laboratorio
8	Aprobación de certificado	GSM
9	Recepción equipo Laboratorio-EREE y notificación de entrega al cliente	EREE

FUENTE: Culma, José Edwin. Funcionario INM. 2020.

Se visualiza el ciclo de actividades para el proceso de calibraciones en detalle, de acuerdo a tabla 2.

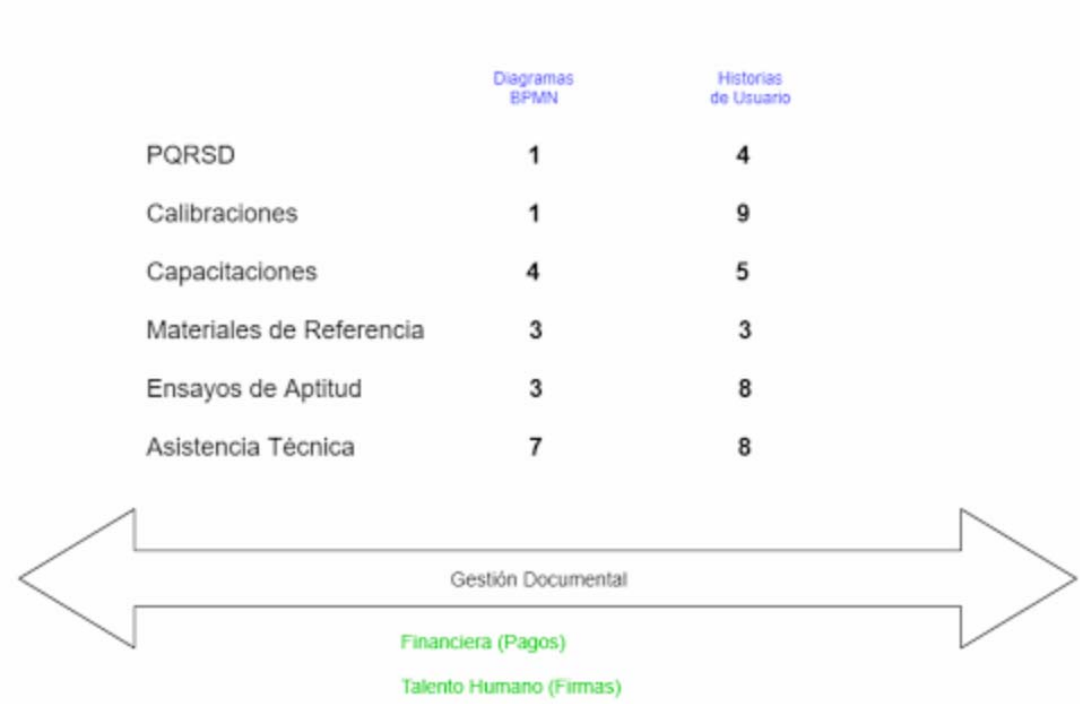
Tabla 2. Ciclo de actividades BPM Calibraciones

Item	Actividad – Tarea	Rol
ETAPA 1 – Cotización		
1	Solicitud de servicio	Cliente
2	EREE – Asigna servicio y envío a laboratorio	EREE
3	Laboratorio Confirma servicio	Laboratorio
4	EREE consolida y envía para aprobación	EREE
5	GSM aprueba y envía cotización	GSM
ETAPA 2 Programación		
1	Registro de pago (Simulado por Digital)	Radicación y Financiera
2	Programación de servicio	Laboratorio
3	Confirmar programación y enviar programación	"EREE" GSM
ETAPA 3		
1	Reprogramar servicio	EREE
2	Asignar reprogramación	Laboratorio
3	Consolida y enviar programación	EREE y GSM
ETAPA 4 – Calibración		
1	Recepción de equipo	EREE
2	Registro de inspección de equipo	EREE
3	Traslado de equipo a laboratorio	EREE
4	Delegar calibración a responsable	Laboratorio
5	Realizar calibración y seleccionar tipo de certificado	Usuario delegado
6	Validar caratula y adjuntar soporte de calibración	Usuario delegado
7	Revisar certificado y aprobar	Laboratorio
8	Aprobación de certificado	GSM
9	Recepción equipo Laboratorio-EREE y notificación de entrega al cliente	EREE

FUENTE: Culma, José Edwin. Funcionario INM. 2020. En: https://lh3.googleusercontent.com/-ugsETnRMLn8/XqGS0ePSl-I/AAAAAAAAFtc/Pltub98TmYsDrc0Znt9FbCRYotca0yangCK8BGAsYHg/s0/BPM-Calibraciones%2Bv1.png

Los servicios asociados que implementa el INM, y que son modelados con la notación BPMN Ver.2 por la herramienta BPMetro, se listan en figura 3.

Figura 3. Lista de servicios, asociados a los procesos misionales del INM



FUENTE: Servicios del INM. En: https://lh3.googleusercontent.com/-Ikmhg6bnhFo/XrLub5uewLI/AAAAAAAAGD4/wmL_6a2s8RYrhBF_YqIK0qUFBM3guU3sACK8BGAsYHg/s0/2020-05-06.png

El detalle de elementos empleados en el modelamiento de los distintos componentes del proceso para los servicios de la herramienta BPMetro, se visualizan en figura 4.

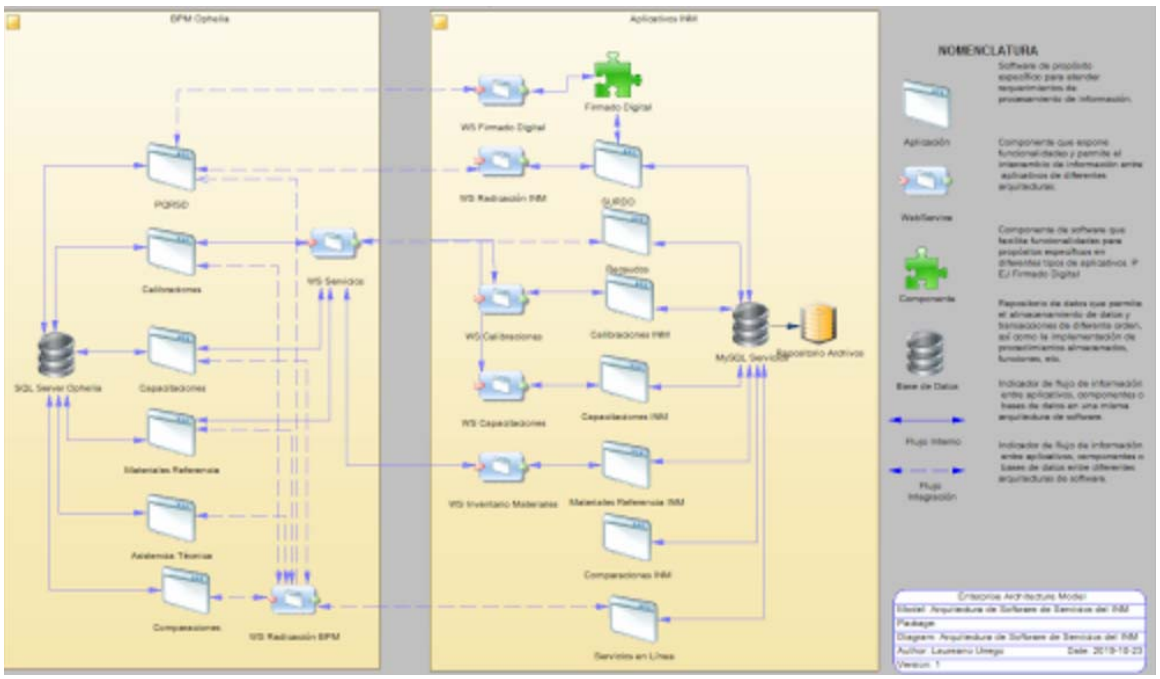
Figura 4. Detalle de conectores y componentes de modelado para los procesos asociados a los servicios del INM

		PQRSD	Calibración	Capacitación	Materiales de referencia	Ensayos de Aptitud	Asistencia Técnica
Número de diagramas BPMN v2.0 (a diciembre 2019)		**1**	**1**	**4**	**3**	**3**	**7**
Participante		5	6	6	6	8	11
Evento		4	7	8	5	8	19
Tareas		52	40	30	17	42	106
Desición		17	19	8	2	13	41
Tiempo		9	4	3	1	1	10
Conectores		80	87	15	24	18	206

FUENTE: Culma, Edwin. Número de elementos modelamiento BPMN Ver.2. En: https://lh3.googleusercontent.com/-fURCH6830Jk/XpwxODRuGZI/AAAAAAAAFgI/yQf0J-_lLO8SXC8sgB3blVLhGQgipLJEwCK8BGAsYHg/s0/2020-04-19.png

La herramienta BPMetro, interactúa con sus respectivas operaciones sobre Base de Datos, empleando micro servicios, los cuales integran las aplicaciones internas del INM, con BPMetro definiendo una arquitectura de Software basado en servicios en el INM, según se visualiza en figura 5.

Figura 5. Interacción de Web Services con la plataforma BPMetro



FUENTE: Arquitectura de Software de servicios del INM En: https://lh3.googleusercontent.com/-Qp1t9InnoGU/Xp7-zNuxL7I/AAAAAAAAFnI/h9dlCvSOeMsWh-R_c71s93yeRO0tFewgQCK8BGAsYHg/s0/2020-04-21.png

4. RESULTADOS

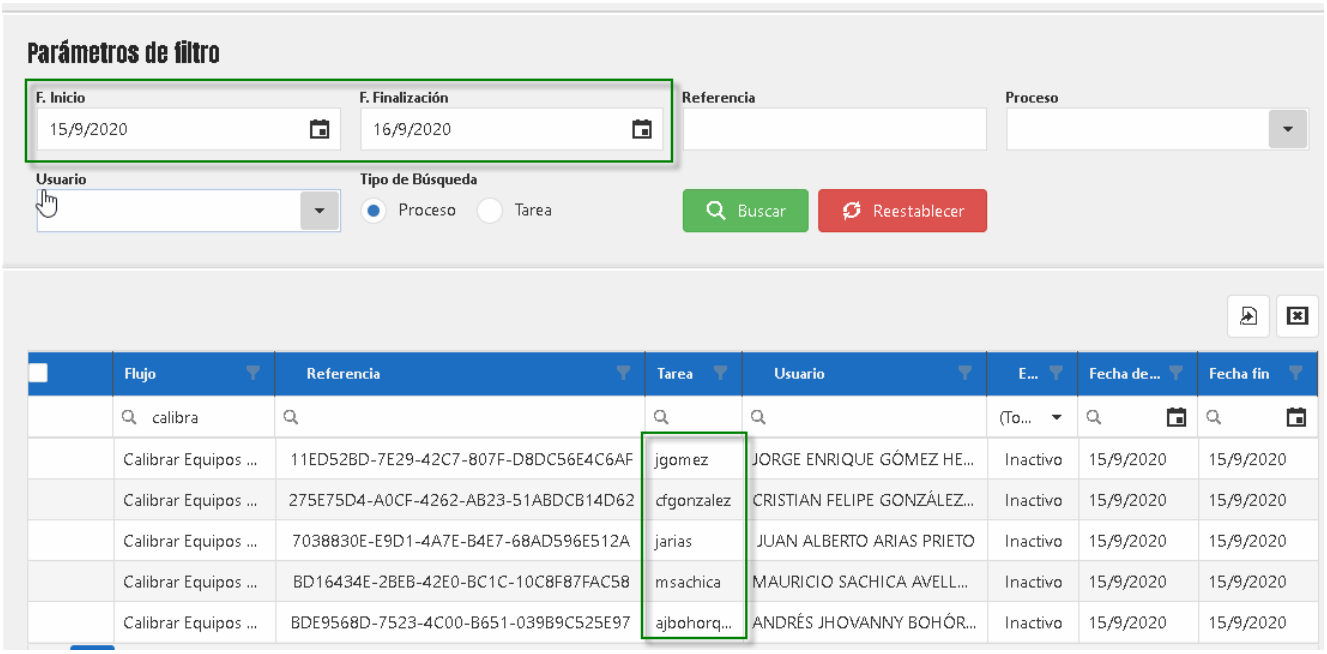
En la etapa de estabilización de la herramienta, el proveedor Digital Ware aplicó un paquete de actualizaciones sobre el servicio Calibraciones con las mejoras especificadas en tabla 3.

Tabla 3. Listado de mejoras automatización de certificados de calibración

MEJORA	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO	OBSERVACIONES
Número de certificado	Generación consecutivo asociado a los certificados INM	✓ Certificado INM – CIPM ✓ Certificado INM ✓ Informe de Medición ✓ Carta remisoria	
Profesión (Título) para responsables de calibración – generación y verificación	Visualización del nivel de profesión asociado a las personas de calibración (responsable y verificador)	✓ Certificado INM – CIPM ✓ Certificado INM ✓ Informe de Medición	
Cargo para responsables de calibración – generación y verificación	Visualización del Cargo asociado a las personas de calibración (responsable y verificador)		
Nombres responsables de calibración – generación y verificación	Visualización de los nombres y apellidos con notación primera Mayúscula, resto minúscula		Impresión de nombres con la primera letra inicial en mayúscula; resto minúscula
Número total de páginas de los certificados	Visualización cantidad de páginas totales del certificado		Definición del dato a partir del responsable del laboratorio

Durante la fase de actualización realizada el día Martes 2020-09-15, se tuvieron radicados en fase de revisión de carátula en curso especialmente para los laboratorios de fuerza, presión, corriente continua, volumen, temperatura y humedad según se visualiza en figura ¿?.

Figura ¿?. Listado de laboratorios que generan mayores certificados OJO



Los certificados que tuvieron incidencias ante el proveedor (nivel de soporte 3) y que fueron resueltos en su momento se visualizan en tabla 4.

Tabla 4. Casos de certificados con dificultades de generación en BPMetro – Solucionados

NÚMERO RADICADO	DESCRIPCIÓN CASO	FECHA GENERACIÓN	FECHA CIERRE	OBSERVACIONES
20002152	Caso Radicado 20002152 - Generación de certificado (Novedad)	2020-08-31	2020-09-22	Caso SAC asociado: 633247
20002119	Caso Radicado 20002119 - Generación certificado	2020-09-09	2020-10-05	Caso SAC asociado: 634978
20003090	Caso radicado 20003090 - Regeneración certificado	2020-09-17	2020-10-02	Caso SAC asociado: 636711
20002530	Caso radicado 20002530 - Generación certificado	2020-09-29	2020-10-06	Caso SAC asociado: 638459
20003534	Caso radicado 20003534 - Generación certificado	2020-09-30	2020-10-02	Caso SAC asociado: 638878

NÚMERO RADICADO	DESCRIPCIÓN CASO	FECHA GENERACIÓN	FECHA CIERRE	OBSERVACIONES
20002071	Caso radicado 20002071 - Generación certificado	2020-10-05	2020-10-13	Caso SAC asociado: 639673
20003066	Caso radicado 20003066 - Generación de certificado	2020-10-07	2020-10-15	Caso SAC asociado: 640059
20003028	Caso radicado 20003028 - Bloqueo para revisión certificado	2020-10-07	2020-10-15	Caso SAC asociado: 640106
20003873	Caso radicado 20003873 - Bloqueo para revisión certificado	2020-10-13	2020-10-15	Caso SAC asociado: 640790

Se evidencian otros casos que aun, por su grado de complejidad están siendo analizados por el proveedor, según se visualiza en tabla 5.

Tabla 5. Casos de certificados con dificultades de generación en BPMetro – en proceso de mantenimiento

NÚMERO RADICADO	DESCRIPCIÓN CASO	FECHA GENERACIÓN	ESTADO	OBSERVACIONES
20002117	Caso radicado 20002117 - Generación de certificado	2020-09-14	Consulta	Caso SAC asociado: 635901
20002530	Caso radicado 20002530 - Omisión de información en la carátula	2020-10-06	Diagnostico	Caso SAC asociado: 638009
20003339	Caso radicado 20003339 - Generación certificado	2020-10-07	Diagnostico	Caso SAC asociado: 640023
20002063	Caso radicado 20002063 - Generación de certificado	2020-10-07	Diagnostico	Caso SAC asociado: 640046
20002327	Caso radicado 2002327 - Generación de certificado	2020-10-07	Devuelto al cliente	Caso SAC asociado: 640071

Para niveles 1 y 2 de soporte, se realizaron tareas de parametrización de firmantes (firmado digital) y definición de responsables de laboratorio (título, cargo y nick del usuario asociado). Adicionalmente, se verificaron los usuarios que requerían actualizar la fecha de caducidad de clave de acceso a BPMetro, según se visualiza en figura ¿?.

Figura ¿?. Parametrización plataforma BPMetro – Definición firmantes

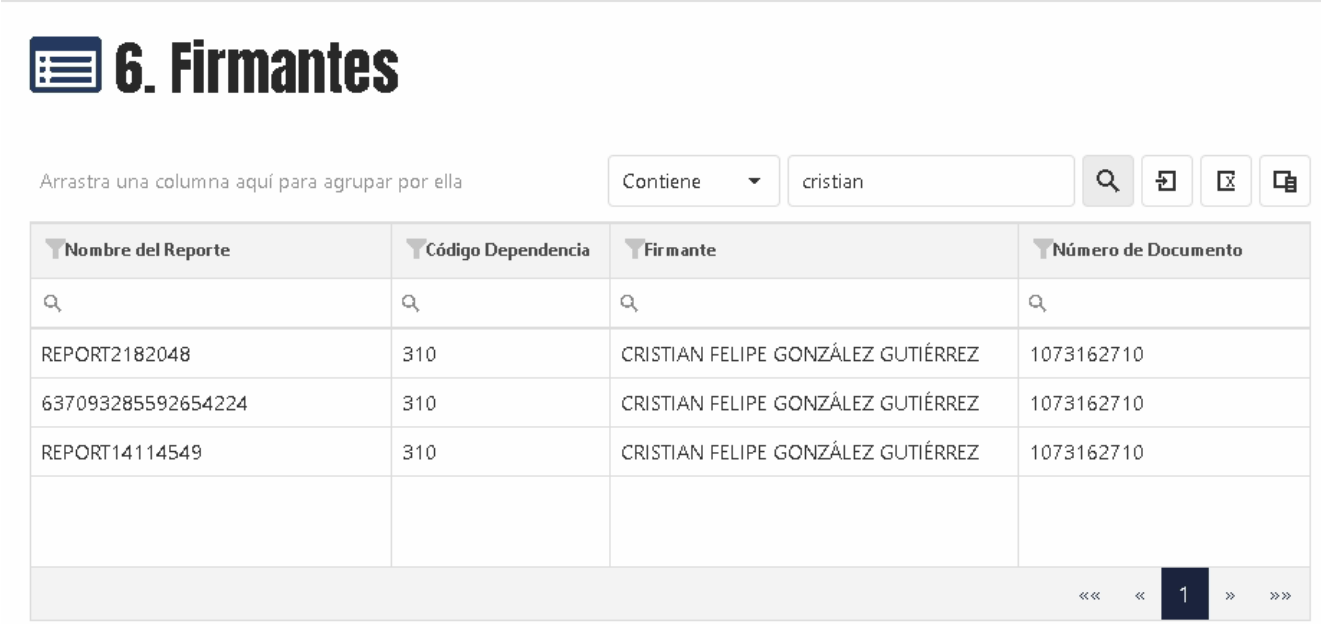


Figura ¿?. Parametrización plataforma BPMetro – Definición usuario / responsables del laboratorio

Para la fase de generación de certificados, se dispuso una hoja de calculo (seguimiento certificados), donde se realiza por cada pestaña (Hojas) la separación de los certificados por Laboratorio de calibración, en el cual se visualiza toda la información: radicado, marca, modelo, serial, fecha de calibración, número de consecutivo asignado y observaciones, donde se consignan las fechas de generación de carátula, cuerpo y revisión por parte de la Coordinación de Servicios Metrológicos (CGSM). Se genera listado de los certificados generados durante el periodo de 1 mes (2020-09-15 a 2020-10-15), según figura ¿?.

Figura ¿?. Listado de certificados de calibración emitidos durante la fase de automatización de los mismos

Radicado	Fecha Cre	Tipo Certi	Fecha exp	Consecuti	Laborator	OBSERV
20002049	2020-08-20	M-001-F-001	2020-09-21	4874	Presión	
20002295	2020-07-15	M-001-F-002	2020-09-16	4896	Fuerza	
20002295	2020-07-17	M-001-F-002	2020-09-16	4897	Fuerza	
20002429	2020-09-10	M-001-F-002	2020-09-16	4892	Fuerza	
20002429	2020-09-09	M-001-F-002	2020-09-16	4891	Fuerza	
20002212	2020-09-09	M-001-F-001	2020-09-17	4898	CC&CA	
20002527	2020-09-02	M-001-F-001	2020-09-17	4899	CC&CA	
20002527	2020-08-13	M-001-F-001	2020-09-17	4900	CC&CA	
20002315	2020-09-16	M-001-F-001	2020-10-06	4903	Masa	Para siguiente periodo de mediciòn
20002212	2020-09-16	M-001-F-001	2020-09-21	4909	CC&CA	
20002049	2020-09-17	M-001-F-001	2020-10-02	4910	Presión	Para siguiente periodo de mediciòn
20003090	2020-09-14	M-001-F-001	2020-09-18	4908	Presión	
20003090	2020-09-15	M-001-F-001	2020-10-02	4929	Presión	Para siguiente periodo de mediciòn
20002562	2020-07-06	M-001-F-003	2020-09-28	100801	Densidad	
20002152	2020-06-25	M-001-F-003	2020-09-15	100800	CC&CA	
20003080	2020-08-21	M-001-F-003	2020-09-16	100809	CC&CA	
20003080	2020-08-14	M-001-F-003	2020-09-16	100810	CC&CA	
20003080	2020-09-08	M-001-F-003	2020-09-18	100811	CC&CA	

FUENTE: INM (2020). Archivo del sistema BPMetro

Algunos certificados de calibración durante la fase de automatización, presentaron problemas según se muestra en tabla ¿?.

Tabla ¿?. Certificados de calibración con problemas en el proceso de calibración

RADICADO	*NÚMERO CERTIFICADO*	*PROBLEMA ASOCIADO*	*FECHA REPORTADO*	*CASO SAC ASOCIADO*	*OBSERVACIONES*
20002212	4898	Información del equipo no	2020-09-15	625340	

RADICADO	*NÚMERO CERTIFICADO*	*PROBLEMA ASOCIADO*	*FECHA REPORTADO*	*CASO SAC ASOCIADO*	*OBSERVACIONES*
		se visualiza			
20002527	4865	Se realizó la respectiva delegación a Carlos Hernández de dicho servicio y él desde su cuenta de BPMETRO, de acuerdo con lo requerido, procedió a subir el respectivo formato de traslado y confirmar la recepción del equipo	2020-07-24	626761	
20003090	4929	Al regenerar certificado, no se visualiza el campo Número de páginas para el Laboratorio	2020-09-17	636711	

5. CONCLUSIONES

El sistema de BPMetro, se encuentra en fase de estabilización, lo cual pueden presentarse casos de prueba, que no se hayan detectado, durante las fases de pruebas antes de pasar el código a la fase de producción. En éstos casos, se han solicitado apoyos por parte del proveedor DigitalWare, para los casos en el servicio Calibración, etapas cotización, programación, calibración y recepción de equipos (generación de certificados automáticos).

El proveedor DigitalWare, nos ha brindado su oportuno apoyo, en el diagnóstico de los servicios de calibración, durante las fases de cotización y programación, por medio del soporte de acceso a la Base de Datos, y su respectivo control en el paso de la información entre el encargado de recepción de equipos (ERRE), y los respectivos laboratorios.

La herramienta que se emplea en el INM, es novedosa a nivel mundial, y se requiere de un tiempo considerable para su estabilización, de acuerdo a los procesos propios del INM, y sus respectivos servicios. Por tanto, se recomienda tener un plan de contingencia, el cual puede consultarse en formato hoja de calculo para aquellos servicios que requieran ser prestados con suma urgencia, en pro de garantizar el trabajo de mantenimiento y soporte de BPMetro.

Se le han dado a conocer varios casos al proveedor de la herramienta, y con su equipo técnico, se han analizado varias correcciones al servicio de Calibración, etapa de automatización de certificados, fase Generación carátula.

6. ANEXOS

Solicitudes de los clientes para ajuste de certificados en paquete comprimido → solicitudes ajustes certificados calibración (periodo 2020-09-15 a 2020-10-15) OJO

Carlos A. Lobo M.

Ingeniero Sistemas Profesional Especializado – Contratista.

Fecha: 2020-10-28