



INACAL

Instituto Nacional
de Calidad

Impacto de la reglamentación de los
valores máximos admisibles de las
descargas no domésticas en los
sistemas de alcantarillado sanitario
Evaluación del avance en la implementación

Lima, 7 de septiembre de 2015

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	ANTECEDENTES	7
2.1	La exigencia normativa del Ente Rector	7
2.2	Postergación de la implementación de la exigencia de los VMA	7
2.3	Pago por exceso de VMA o suspensión del servicio de alcantarillado	7
2.4	El proceso de implementación de la normatividad sobre VMA en las EPS	8
2.5	Pago adicional por exceso de VMA	9
2.6	Experiencia registrada en la implementación	10
3.	OBJETIVO	12
3.1	Objetivos específicos	12
4.	DESARROLLO	13
4.1	Realidad VMA de los actores involucrados	13
4.1.1	Obligatoriedad del cumplimiento de la normatividad sobre VMA	13
4.2	Los VMA y la Infraestructura de la Calidad	13
4.2.1	Procesos de los VMA en donde se utiliza la Infraestructura de la Calidad	13
4.3	Escenario ideal tras la implementación del Reglamento de VMA	15
4.4	Metodología de evaluación económica	15
4.4.1.	Estimación del Pago adicional por exceso de VMA	16
4.4.2	Estimación de la brecha de cumplimiento del Reglamento de VMA y las necesidades de Infraestructura de la Calidad	18
4.5	Implementación de los VMA	18
4.5.1	EPS son las encargadas de implementar el Reglamento de VMA	18
4.5.2	Identificación del número de usuario no domésticos potenciales de incumplir reglamento de VMA en las EPS	19
4.6	Avance en la implementación en las EPS	21
4.6.1	Registro de los UND*	21
4.6.2	Control de los VMA	22
4.6.3	Atención de reclamos	22
4.6.4	Proceso sancionador	22
4.6.5	Proceso sancionador	22
4.6.6	Debilidades internas y externas a la EPS para implementar el Reglamento	23
4.7	Costos de transacción de los actores relevantes para implementar el Reglamento VMA	24
4.8	Resultado del análisis de la brecha	25
4.8.1	Avance en la implementación del Reglamento de VMA	25
4.8.2	Avance en las inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el proceso de Registro de UND*	26
4.8.3	Avance en las inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el proceso de Control de VMA	26
4.8.4	Inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el proceso de Atención de Reclamos de VMA	27
4.8.5	Inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el Proceso sancionatorio de VMA	27
4.8.6	Brecha de la implementación del Reglamento de VMA por las EPS	28
4.8.7	Gastos ejecutados por los UND* para implementar Reglamento de VMA	29
4.8.8	Brecha de la implementación del Reglamento de VMA por los UND*	30
4.9	Infraestructura de la calidad y su crecimiento para acompañar la implementación del reglamento de VMA	30
4.9.1	Infraestructura de la calidad para implementar el reglamento de VMA	30
4.9.2	Costos de la acreditación	32
4.9.3	Plazos de la acreditación	32
4.10	Facturación del 'Pago adicional por exceso de VMA'	32
4.10.1	Estimación del Importe facturado por VMA en los años 2012 y 2013	34
5.	CONCLUSIONES	36
5.1	Ámbito del Estudio	36
5.2	Avance de la implementación	36
5.3	Continúa el deterioro de la infraestructura sanitaria	36
5.4	Respuesta de la infraestructura de la calidad ante la aparición del reglamento de los VMA	38
5.5	Modificaciones del Reglamento que afecta la Infraestructura de la Calidad	39
5.6	Convenio de cooperación técnica con el PTB	40
6.	RECOMENDACIONES	41
6.1	Importancia del Reglamento de VMA y la necesidad de un convenio	41
6.2	Sinergias iniciadas desde el ente rector del sector saneamiento	41
6.3	Proyecciones NAM	41
	ANEXOS	44
	ANEXO A. PROCESOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS VMA	45

ANEXO B. METODOLOGÍAS QUE DETERMINAN EL DETERIORO DE LAS TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO	50
ANEXO C. SUPUESTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	53
ANEXO D. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN POR PROCESO	55
ANEXO E. LISTA DE LABORATORIOS ACREDITADOS	63
ANEXO F. COSTOS DE LA ACREDITACIÓN	65

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.3.1. Parámetros del Anexo 1 que motiva un 'cobro por exceso de VMA' si en la descarga son superados	8
Cuadro 2.3.2. Parámetros del Anexo 2 que motiva el cierre de los servicios si en la descarga son superados	8
Cuadro 2.5.1. Factores individuales de contaminantes según concentración	10
Cuadro 2.6.1. Problemas en la implementación de los VMA vinculados con la infraestructura de la calidad.	11
Cuadro 4.5.1.1. Identificación de las EPS en el ámbito nacional y su tamaño	19
Cuadro 4.5.2.1. Identificación del número de UND* a nivel nacional y por EPS.....	19
Cuadro 4.6.5.1. Cifras reales de la implementación de la norma de los VMA en las EPS.....	22
Cuadro 4.6.6.1. Debilidades internas y externas en la implementación del Reglamento	23
Cuadro 4.7.1. Costos de transacción del Proceso de Registro de UND* efectuados por la EPS y UND* ..	24
Cuadro 4.7.2. Costos de transacción del Proceso de Control de VMA efectuado por las EPS	24
Cuadro 4.7.3. Costos de transacción del Proceso de Atención de Reclamos efectuados por las EPS y UND*	25
Cuadro 4.7.4. Costos de transacción del proceso sancionatorio efectuadas por las EPS y UND*	25
Cuadro 4.8.1.1. Avance en la implementación de los VMA, según procesos claves y por número de EPS	25
Cuadro 4.8.3.1. Avance en la implementación del proceso de Control de los VMA	27
Cuadro 4.8.4.1. Avance en la implementación del proceso de Atención de Reclamos VMA.....	27
Cuadro 4.8.5.1. Avance en la implementación del proceso sancionatorio de VMA	28
Cuadro 4.8.6.1. Brecha de implementación del Reglamento VMA por las EPS.	28
Cuadro 4.8.7.1. Avance en la implementación del Reglamento VMA por los UND* (registro).....	29
Cuadro 4.8.8.1. Brecha de implementación del Reglamento VMA por los UND*	30
Cuadro 4.9.1.1. Escenario de implementación progresivo del reglamento y la necesidad de infraestructura de la calidad.....	31
Cuadro 4.10.1. Identificación del 'pago por exceso de VMA' en un escenario conservador	33
Cuadro 4.10.1.1. Importe facturado estimado por concepto de 'pago por exceso de VMA' en el ámbito nacional y por año.....	34
Cuadro 4.10.1.2. Avance en la implementación del Reglamento VMA.....	35
Cuadro 5.3.2. Problemática estructural en la implementación de los VMA.....	37
Cuadro 5.4.1. Espacio de intervención del INACAL para la implementación.....	38
Cuadro 6.2.1. Acciones sistematizadas posibles de considerar por los actores de interés para la implementación del reglamento de los VMA.	42
Cuadro C.1.1. Supuestos en el proceso de registro de los UND potenciales	53
Cuadro C.2.1. Supuestos en el proceso de control de VMA.....	53
Cuadro C.3.1. Supuestos en el proceso de atención de reclamos VMA.....	54
Cuadro C.4.1. Supuestos en el proceso sancionatorio VMA	54
Cuadro C.4.2. Costos de transacción para atender un reclamos de usuarios bajo el procedimiento SUNASS	54
Cuadro D.1.1. Estimación de los costos de transacción del proceso de Registro de UND*	55
Cuadro D.3.1. Estimación de los costos de transacción del proceso de atención de reclamos (costos anuales)	59
Cuadro D.4.1. Estimación de los costos de transacción del proceso sancionatorio de VMA (costos anuales)	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.4.1. Proceso de la implementación de los VMA en una EPS.....	9
Figura 2.4.2. Procesos involucrados en las tres fases de la implementación de los VMA	9
Figura 4.6.6.1. Necesidad de laboratorios acreditados a nivel nacional	24
Figura 4.6.6.2. Apreciación del costo de los ensayos en laboratorios acreditados	24
Figura 4.8.6.1. Brecha de la implementación del Reglamento VMA por las EPS.	29
Figura 4.8.8.1. Avance en la implementación del Reglamento VMA por parte de los UND*	30
Figura 4.9.1.1. Necesidades de laboratorios acreditados en Lima y regiones	31

Figura 4.9.1.2. Escenario de implementación progresivo del reglamento y la necesidad de infraestructura de la calidad.....32

Figura 4.10.1.1. Importe facturado estimado por concepto de ‘pago por exceso de VMA’ en el ámbito nacional y por año.....35

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CD	Consejo Directivo
CONASEV	Comisión Supervisora de Empresas y Valores del Perú
DNPP	Dirección Nacional de Presupuesto Público
DS	Decreto Supremo
EMAPISCO	EPS de la ciudad de Pisco
EPS	Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> , opera el PROAGUA
ICG	Índice de Cumplimiento Global
INACAL	Instituto Nacional de Calidad
IPM	Índice de Precios por Mayor
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
NAM	Normalización, Acreditación, Metrología.
NTP	Norma Técnica Peruana
OES	Operador Especializado de Saneamiento
OTASS	Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento
PCM	Presidencia de Consejo de Ministros
PMO	Plan Maestro Optimizado
PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
RCD	Resolución del Consejo Directivo
RM	Resolución Ministerial
SEDACUSCO	EPS de la región Cusco
SEDAPAL	EPS de la ciudad de Lima
SEDAPAR	EPS de la región de Arequipa
SEMAPACH	EPS de la ciudad de Chíncha
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
SUNAT	Superintendencia Nacional de Administración Tributaria
VMA	Valores Máximos Admisibles
PROAGUA	Programa de Agua y Saneamiento de la Cooperación Técnica Alemana

1. INTRODUCCIÓN

La actualización de normas vinculadas con el cuidado y respeto al medio ambiente desde el sector saneamiento se han comenzado a dictar desde el año 2008, siendo unas de ellas vinculadas con los Valores Máximos Admisibles (en adelante VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario y los Planes de Adecuación Medio Ambiental (PAMA). La complejidad de estos aspectos ha motivado la promulgación de reglamentos y directivas tanto del ente rector como del ente regulador.

Mediante Decreto Supremo 021-2009-VIVIENDA, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (en adelante MVCS) aprobó los Valores Máximos Admisibles (en adelante VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario. Esta norma establece que los usuarios del servicio de alcantarillado que efectúen descargas residuales no domésticas en las redes deberán efectuar un pago adicional por el correspondiente exceso de ciertos parámetros que tienen VMA. Asimismo, encarga a las empresas prestadoras de servicios de saneamiento (en adelante EPS) y operadores especializados de los servicios de agua y saneamiento (en adelante OES) su implementación y hacer cumplir el mismo; a la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) la elaboración de la metodología para la determinación de dichos pagos por exceso.

“Se entiende por Valores Máximos Admisibles (VMA) a aquel valor de la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos y/o químicos, que caracterizan un efluente no doméstico que va a ser descargado a la red de alcantarillado sanitario, que al ser excedido causa daño inmediato o progresivo a las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, y tiene influencias negativas en los procesos de tratamiento de las aguas residuales”¹.

Se debe entender que los sistemas de alcantarillado público están diseñados y construidos con materiales que reciben bien desagües de tipo doméstico, y no necesariamente desagües de industrias o comercios que según sus rubros pueden contener elementos físicos, químicos o bacteriológicos que dañen la infraestructura sanitaria y/o los procesos de tratamiento biológicos o químicos de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTAR). Esto resulta grave, puesto que se trata de infraestructura pública; siendo las EPS dadas sus competencias la indicada a exigir a sus ‘usuarios no domésticos’ (UND) la reducción o eliminación de los elementos agresivos a niveles por debajo de los VMA.

La normatividad define el total de los parámetros (23) en dos grupos:

1. El primer grupo de 4 parámetros, que se les permite superen los VMA, y que se obliga un ‘pago adicional por exceso’ al UND.
2. El segundo grupo de 19 parámetros, que no se permite que superen los VMA, en cuyo caso corresponde el cierre del servicio.

El marco normativo desde la promulgación del Decreto Supremo 021-2009-VIVIENDA en el año 2009, ha sido complementado con su reglamento y directivas del propio ente rector y del ente regulador, y postergado su entrada en funcionamiento por diversos motivos. A partir del 5 de setiembre del 2013 entraron en vigencia los reglamentos relacionados a los VMA por lo cual, las instituciones del sector saneamiento deben cumplir los roles que dicha normatividad exige.

El reglamento para su implementación plena requiere que existan laboratorios acreditados en los 23 ensayos que exige la norma y que estos estén ubicados y/o den servicios de laboratorio en el ámbito nacional, a precios que los usuarios y empresas estén dispuestos a pagar. En este sentido, el estudio busca identificar la necesidad del sector saneamiento respecto de la infraestructura de la calidad y la oportunidad que tiene INACAL para contribuir con esta política de Estado gestionada por el MVCS.

¹ En internet en: <http://www.vivienda.gob.pe/dns/preguntas-frecuentes-valores-maximos-admisibles.html>, en fecha 22.jul.2016

2. ANTECEDENTES

2.1 La exigencia normativa del Ente Rector

La normatividad que rige en la implementación de los VMA, se destaca el Decreto Supremo 021-2009-VIVIENDA y su reglamento, sin embargo, la siguiente lista de normas son las que han delimitado el accionar de las EPS:

- D.S. 021-2009-VIVIENDA que aprobó los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario, el mismo que es de aplicación nacional.
- D.S. 014-2010-VIVIENDA que amplía el plazo previsto en la Primera Disposición Complementaria Final del D.S. 021-2009-VIVIENDA.
- D.S. 003-2010-VIVIENDA que aprueba el Reglamento del D.S. 021-2009-VIVIENDA.
- R.C.D. 025-2011-SUNASS-CD que aprueba la Metodología para determinar el pago adicional por VMA en exceso para UND de las EPS.
- D.S. 010-2012-VIVIENDA que modifica el D.S. 003-2011-VIVIENDA, que aprobó a su vez el Reglamento del D.S. 021-2009-VIVIENDA.
- R.C.D. 044-2012-SUNASS-CD que aprueba la Directiva sobre Valores Máximos Admisibles de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario y modifican el Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.
- El D.S. 001-2015-VIVIENDA que modificación el D.S. 021-2009-VIVIENDA y el Reglamento.

2.2 Postergación de la implementación de la exigencia de los VMA

Si bien la exigencia de los VMA se hace mediante Decreto Supremo emitido por el MVCS en el año 2009, su reglamentación recién aparece en el 2010 y las metodologías para determinar el pago por exceso en el 2011.

Aparecen modificaciones al Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción de la SUNASS en el año 2012, como mecanismo de presión a las EPS para que cumplan con implementar la norma.

En enero del 2015 el Ente rector, modifica la Ley y su Reglamento –reconocimiento defectos en la misma y desajustes de los mecanismos con la realidad- dando paso a mecanismos que relajan la exigencia de la norma:

- Ya no se exigen los 23 parámetros de VMA a todos los UND*, sino 4 parámetros, que están vinculados con el pago por exceso.
- se acepta –temporalmente- la implementación de la norma con el uso de ensayos de parámetros realizados por laboratorios no acreditados.
- se añaden mecanismos que permiten una adecuación progresiva al Reglamento de VMA por parte de los UND que la incumplirían (por única vez);
- el plazo de implementación, ampliándose a 12 meses más el plazo que tienen la EPS para solicitar la declaración jurada de los UND y proceder a su registro (en estricto, se vuelve a posterga la implementación del Reglamento de VMA)²;
- se aclaran los mecanismos de sanción (cierre temporal y cierre definitivo); y
- Se redefinen los conceptos de los diferentes tipos de muestra de aguas residuales, que servirán –tras la realización de los ensayos de laboratorio- demostrar el cumplimiento de los VMA.

2.3 Pago por exceso de VMA o suspensión del servicio de alcantarillado

Los VMA de las descargas de aguas residuales no domésticas se agrupan en los parámetros del Anexo 1, que son los que se permite superar los límites a cambio de un ‘pago por exceso’; y los parámetros del Anexo 2, que no permite que sean superados.

² Anteriormente ya se había postergado su implementación hasta en dos oportunidades.

Cuadro 2.3.1. Parámetros del Anexo 1 que motiva un 'cobro por exceso de VMA' si en la descarga son superados

	PARÁMETRO	VMA	UNIDAD
1	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO al quinto día (DBO ₅)	500	mg/l
2	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)	1,000	mg/l
3	SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)	500	mg/l
4	ACEITES Y GRASAS	100	mg/l

Fuente. Decreto Supremo 021-2009-VIVIENDA

Cuadro 2.3.2. Parámetros del Anexo 2 que motiva el cierre de los servicios si en la descarga son superados

	PARÁMETRO	VMA	UNIDAD		PARÁMETRO	VMA	UNIDAD
1	ALUMINIO	10	mg/L Al	11	NÍQUEL	4	mg/L Ni
2	ARSÉNICO	0.50	mg/L As	12	PLOMO	0.5	mg/L Pb
3	BORO	4	mg/L B	13	SULFATOS	1000	mg/L SO ₄ ⁻²
4	CADMIO	0.2	mg/L Cd	14	SULFUROS	5	mg/L S ⁻²
5	CIANURO	1	mg/L Cn	15	ZINC	10	mg/L Zn
6	COBRE	3	mg/L Cu	16	NITROGENO AMONICAL	80	mg/L NH ⁴
7	CROMO HEXAVALENTE	0.5	mg/L Cr ⁶	17	pH	6 - 9	Unidad pH
8	CROMO TOTAL	10	mg/L Cr	18	SÓLIDOS SEDIMENTABLES	8.5	ml/L/h S.S.
9	MANGANESO	4	mg/L Mn	19	TEMPERATURA	< 35	°C
10	MERCURIO	0.02	mg/L Hg				

Nota.- La aplicación de estos parámetros a cada actividad económica por procesos productivos, se precisó tomando como referencia el código CIU. Aquellas actividades que no estén incluidas en este código, deberán cumplir con los parámetros indicados en el anexo de la norma. Los parámetros establecidos en los Anexos N° 1 y N° 2, serán determinados a partir del análisis de muestras puntuales”.

Fuente. Decreto Supremo 01-2015-VIVIENDA del 6.ene.2015, que modifica el D.S. 021-2009-VIVIENDA. Cuadro Anexo 2 Parámetro unidad expresión VMA para descargas al sistema de alcantarillado sanitario.

2.4 El proceso de implementación de la normatividad sobre VMA en las EPS

Evaluadas las experiencias de algunas EPS como SEDACUSCO, EMAPISCO, SEDAPAR y SEDAPAL, se puede resumir el procedimiento seguido por una EPS para implementar la reglamentación sobre los VMA en tres fases.

La primera fase deberá comprender la definición de políticas empresariales sobre –casualmente- la implementación de los VMA en la EPS, planificar la implementación, ganar en conocimiento sobre VMA, lograr el acercamiento a los UND para conocerlos y la ejecutar la definición de procesos que la normatividad exige.

La segunda fase permite el contacto con los UND, notificarlos para que presenten su declaración jurada conforme al mandato normativo, y la recepción de las declaraciones juradas de manera sistemática por la EPS.

La tercera fase implica el registro de los UND, la facturación, el control del cumplimiento y la ejecución anual de un estudio que evalúa las acciones empresariales en la materia.

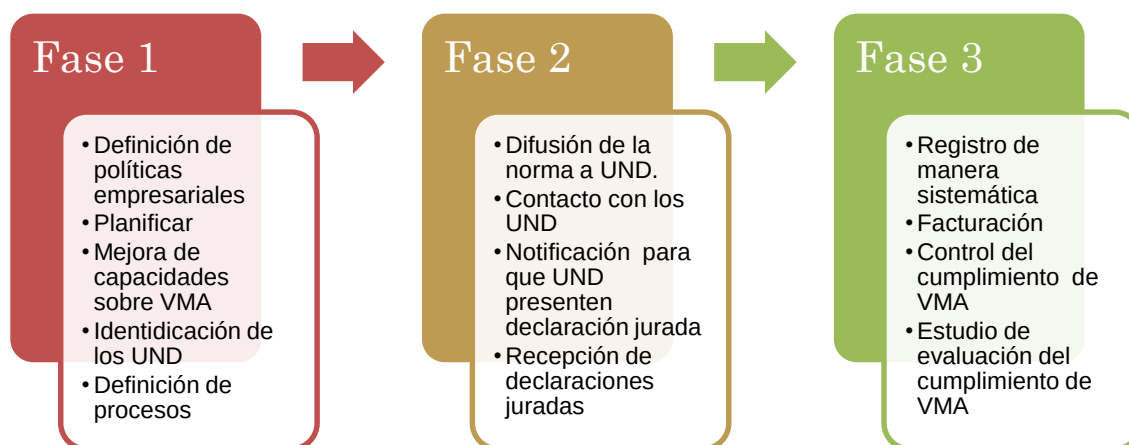


Figura 2.4.1. Proceso de la implementación de los VMA en una EPS.

Fuente. Informe sobre implementación de VMA en las EPS (PROAGUA-GIZ, 2013)

Si bien la implementación de la norma sobre VMA nos plantea hasta cierto punto una secuencia lógica de acciones empresariales, estas acciones para que sean consolidadas deben ser ejecutadas sobre procesos bien definidos. En tal sentido, se hace necesario la definición de cuanto menos cuatro procesos que atiendan el registro de los UND, el control de los VMA, los reclamos de UND y el proceso sancionatorio; y habrá que evaluar la necesidad de adecuar el proceso de facturación y el proceso de corte y reapertura de conexiones de alcantarillado.

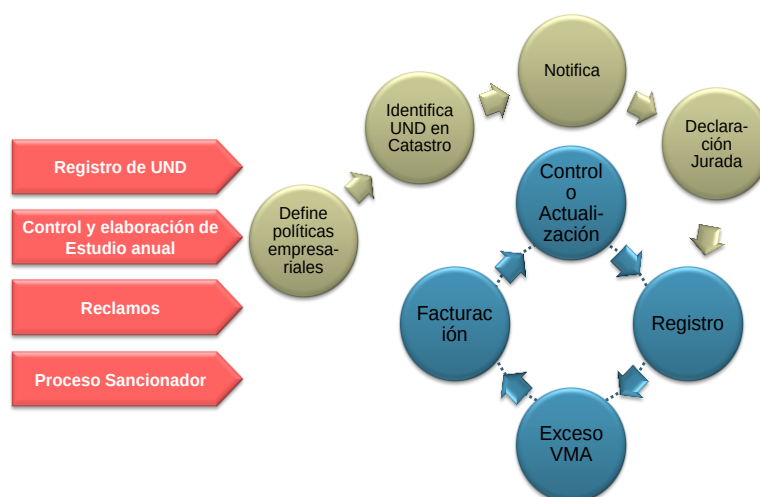


Figura 2.4.2. Procesos involucrados en las tres fases de la implementación de los VMA

Fuente: Propia

2.5 Pago adicional por exceso de VMA

El artículo 2 del D.S. 021-2009-VIVIENDA que aprobó los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario aprueba los VMA establecidos en los Anexos 1 y 2, e indica que los UND cuyas descargas sobrepasen los valores contenidos en el Anexo 1, deberán efectuar el pago adicional por exceso de concentración, conforme a lo establezca la SUNASS³.

La SUNASS mediante la R.C.D. 025-2011-SUNASS-CD aprueba la Metodología para determinar el pago adicional por VMA en exceso para UND de las EPS, estableciéndose factores por cada

³ Parte del texto se ha modificado mediante D.S. 001-2015-VIVIENDA.

uno de los parámetros del Anexo 1, y la manera como se integran al volumen de desagüe facturado y al precio del mismo, a partir de la siguiente formula:

$$Factor_{VMA} = F_{DBO5} + F_{DQO} + F_{SST} + F_{A+G}$$

Cuadro 2.5.1. Factores individuales de contaminantes según concentración

	Factores individuales				Factores acumulados
Parámetros	DBO	DQO	SST	A+G	
Asignación total %	25%	35%	20%	20%	100%
Rango 1	6%	9%	5%	5%	25%
Rango 2	19%	26%	15%	15%	75%
Rango 3	25%	35%	20%	20%	100%
Rango 4	250%	350%	200%	200%	10 veces
Rango 5	500%	700%	400%	400%	20 veces

Fuente. Metodología SUNASS.

Ver en Anexo B diversas metodologías consultadas por el Ente Regulador para determinar los factores individuales de contaminantes según concentración.

2.6 Experiencia registrada en la implementación

Se identifica apoyo de la Cooperación Alemana en el año 2013 a través de PROAGUA-GIZ en el desarrollo de metodologías para la implementación de los VMA en la EPS de la ciudad de Pisco EMAPISCO S.A. y Cusco, SEDACUSCO S.A., en cuyos informes dan cuenta de las dificultades que tuvieron estas EPS y de esta experiencia se propuso la modificación de la norma⁴, que se aprobara en el presente año 2015. Algunas de esas conclusiones:

- Los laboratorios acreditados para todos los parámetros de los anexos 1 y 2 son cuatro a nivel nacional ubicados en Lima. Dos de estos laboratorios tienen dos sedes cada uno, en Chimbote y Piura.
- Las cotizaciones de los laboratorios acreditados para realizar los ensayos de los parámetros de los Anexos 1 y 2, alcanzan los nueve mil soles y son atendidos hasta con varias semanas después de solicitado el servicio. Esto impacta fuertemente en los UND y en las propias EPS.
- Existen 2 parámetros en el Anexo 1 y anexo 2 que no pueden ejecutarse con los procedimientos acreditados, porque la distancia no conserva la muestra.

La SUNASS en el Diagnóstico del nivel de cumplimiento del reglamento de valores máximos admisibles (VMA) en las entidades prestadoras de servicios de saneamiento (EPS) identificó (SUNASS, 2015):

- UND potenciales (en adelante UND*) afectos al reglamento (a dic.2014): 95.037
- UND* notificados para que presenten su Declaración jurada(a dic.2014): 20.390
- UND* que enviaron la declaración jurada (a dic.2014): 2.131
- UND* registrados. 4.099

SUNASS en el mismo documento identifica cierta problemática, la misma que recogemos en el Cuadro 2.6.1 y la ampliamos conforme a otros documentos de consulta, extrayendo lo vinculado con la infraestructura de la calidad.

⁴ Más allá de lo trabajado en las EPS, se sabe que PROAGUA-GIZ asesora en esta materia al ente rector, y también a la SUNASS. En el año 2015 se ha emitido un informe denominado "Diagnóstico del nivel de cumplimiento de la normatividad de valores máximos admisibles en las entidades prestadoras de servicios de saneamiento" que da cuenta de lo avanzado en la implementación de los VMA en las EPS reguladas por la Superintendencia, en donde se ensaya una comparación entre las 50 del grado de avance en la implementación de la norma, desde los intereses del regulador de agua.

Cuadro 2.6.1. Problemas en la implementación de los VMA vinculados con la infraestructura de la calidad.

Actores	Procesos en la implementación de los VMA			
	Registro de UND ⁵	Control	Reclamos	Sanción
UND*	- UND* no pueden/no quieren solventar el costo de los análisis que debe realizar un laboratorio acreditado. - UND* no muestran el interés esperado para adecuarse.	Se ha facturado el pago adicional a 153 UND, por un monto de 3.210.427,07 nuevos soles y se ha recaudado 2.064.427,81 nuevos soles, sin considerar la facturación de la EPS SEDAPAL S.A.	Los reclamos han sido generados mayormente por la propia declaración jurada que presentan los UND.	
EPS	- EPS no han actualizado su catastro como medida previa a la notificación a los UND*. - El muestreo inopinado tiene dificultades porque las cajas de registro no están preparadas para la toma de muestra representativa del agua residual no doméstica. - EPS han manifestado principalmente que no cuentan con infraestructura, recursos humanos ni equipos para cumplir la norma	- Quince EPS cuentan con un área responsable que ejecutan control de VMA. - No se habrían asignado presupuestos para esta actividad de control en 45 de las 50 EPS.	- El 25% de las EPS cuenta con un procedimiento para atender los reclamos de acuerdo con la normativa de los VMA. - La mayoría de las EPS no cuentan con personal capacitado (en ventanilla) para atender consultas de UND*.	- Varias EPS han iniciado el proceso sancionador a pesar de que no cuentan con un procedimiento propio. - No llegan a efectivizar la suspensión del servicio de alcantarillado. - SEMAPACH S.A. sería la única EPS que ha suspendido el servicio de alcantarillado a 9 UND*.
Laboratorios acreditados	- Prácticamente no hay laboratorios acreditados en provincias (sólo 2 de Lima dan servicios) - Son dos parámetros que no pueden ser acreditados sus ensayos, ya que el prolongado tiempo de conservación no garantiza la conservación de la muestra. - Los laboratorios no están acreditados para la toma de muestras. - El escaso número de laboratorios acreditados a nivel nacional no cubrirían la demanda. - Ofertan servicios a precios altos en provincia. - No atienden con la oportunidad requerida por UND*.	Los laboratorios no están acreditados para la toma de muestras.	- Los laboratorios no están acreditados para la toma de muestras. - Son dos parámetros que no pueden ser acreditados sus ensayos, ya que el prolongado tiempo de conservación no garantiza la conservación de la muestra Ofertan servicios a precios altos en provincia.	Los laboratorios no están acreditados para la toma de muestras.

Fuente. (SUNASS, 2015), (PROAGUA-GIZ, 2013)

⁵ A partir de la Declaración Jurada presentada por el UND*.

3. OBJETIVO

Evaluar los requerimientos de Infraestructura de la Calidad demandada por el sector saneamiento para la implementación del Reglamento sobre Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales a los colectores de las empresas prestadoras de los servicios de saneamiento.

3.1 Objetivos específicos

1. Identificar los procesos reglamentados sobre VMA y su interrelación con la infraestructura de la calidad.
2. Identificar el avance en la implementación del Reglamento sobre los VMA.
3. Estimar los costos de transacción de la implementación de la normatividad y los costos asociados al cobro por exceso de VMA, para inferir la relevancia de la estrategia del sector saneamiento en materia de VMA.
4. Determinar las necesidades del sector saneamiento en materia de normalización, acreditación y metrología, demanda por el sector saneamiento en el proceso de implementación de la reglamentación sobre VMA.

4. DESARROLLO

4.1 Realidad VMA de los actores involucrados

4.1.1 Obligatoriedad del cumplimiento de la normatividad sobre VMA

El Reglamento se ha ejecutado para que sea implementada por todas las entidades que administran servicios de agua potable y alcantarillado a nivel nacional; sin embargo, habrá que reconocer que para que sea implementada una norma como los VMA debe existir institucionalidad, y eso se puede apreciar en la prestación de los servicios en las ciudades, las mismas que son administradas por las EPS⁶.

Resulta evidente que en pequeñas ciudades difícilmente existen Usuarios No Domésticos que arrojen desagües con parámetros que superan los VMA, y que en las localidades rurales prácticamente no existen, esto no lo reconoce el Reglamento, ya que plantea que sea cumplida por las EPS y las OES, estos últimos así llamados por que administran las pequeñas ciudades y las zonas rurales.

En la práctica se ha comprobado que los OES –que en número se aproximan a los 8 mil sistemas-, por no ser un operador formal y con capacidades, por no contar con regulador de calidad de la prestación de los servicios de saneamiento, y eventualmente por no tener la presencia del ente rector, entes de control, entre otros, no han implementado la normativa de los VMA.

Las entidades directamente involucradas en la implementación de la normatividad sobre los VMA se listan en el Cuadro 4.1.1.1 pudiéndose deducir que la normatividad designa claramente las funciones de cada uno de ellos.

Cuadro 4.1.1.1. Actores de interés en la implementación del Reglamento sobre VMA.

Organización	Competencia en materia VMA
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento -MVCS	Ente Rector del sector agua potable y saneamiento.
Entidad Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPS	La EPS pública, municipal, privada o mixta, constituida con el exclusivo propósito de brindar servicios de saneamiento en el ámbito urbano, responsable de entregar los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y su disposición final.
Operador Especializado (entidad que haga sus veces)	La Unidad de Gestión o el Operador Especializado o la Organización Comunal, responsable de entregar los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y su disposición final.
Superintendencia nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS	Ente regulador de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, encargado de fijar tarifa; supervisar, fiscalizar y sancionar incumplimientos normativos; y atiende reclamos de usuarios en segunda instancia.
Laboratorios acreditados en los parámetros indicador por el Reglamento VMA	Es el laboratorio que ha obtenido el Certificado de Acreditación otorgado por el INDECOP, para realizar el análisis de aguas residuales en los parámetros establecidos en los Anexos N° 1 y N° 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.
Usuarios No Domésticos -UND	Cliente de la EPS u OES que incumple o es un potencial incumplidor de la norma de VMA

Fuente. Propia a partir de lo descrito en el D.S. 001-2005-VIVIENDA.

4.2 Los VMA y la Infraestructura de la Calidad

4.2.1 Procesos de los VMA en donde se utiliza la Infraestructura de la Calidad

La EPS en la implementación del reglamento sobre VMA se deben conjugar los propios procesos empresariales y los que por mandato del Ente Rector y Ente Regulador introducen para los Valores Máximos Admisibles, con el objetivo de acercarse con formas proactiva con los UND* que incumplen o son potenciales de incumplir los VMA.

⁶ Existen 50 EPS a nivel nacional que son reguladas por la SUNASS, sin embargo, no todas las ciudades (urbanas) están administradas por una EPS.

Por otro lado, hay que tener presente que a la EPS le interesa mantener o mejorar la relación cliente (UND*) y empresa, relación que debe permitirlos convivir en un nuevo escenario, de reportes, control y nueva economía, debiéndose alcanzar las exigencias de la reglamentación sobre los VMA, que modifica prácticas y hábitos de las dos partes⁷.

Definición de procesos claves

El reglamento y las directivas de los VMA “proponen” la creación al interior de las EPS de 4 procesos claves.

Cuadro 4.2.1.1. Procesos claves para la implementación de los VMA⁸

Código	Proceso	Descripción
P-VMA-1	Registro de la Declaración Jurada y actualización	La EPS previas actualización de su catastro notifica al UND* para solicitarle la presentación de la Declaración Jurada, la misma que contiene los resultados de los ensayos de laboratorio acreditado de los parámetros del Anexo 1 y de los parámetros del Anexo 2 designados por la EPS. Los UND* deben contratar los servicios de un Laboratorio Acreditado en los parámetros que se solicitan.
P-VMA-2	Reclamos de VMA	Los UND* tienen la facultad de cuestionar tanto la conclusión sobre el cumplimiento de los VMA, como el monto que se cobra por concepto de ‘pago por exceso de VMA’; a través de un proceso de reclamos. En el proceso se da la oportunidad de construir un medio probatorio basado en un nuevo muestreo y realización de ensayos de ciertos parámetros en controversia.
P-VMA-3	Proceso de control de VMA (supervisión)	Con la responsabilidad de supervisar el cumplimiento de los VMA, las EPS ejecutan un Plan Anual de Control que deberá involucrar a no menos del 5% de los UND* identificados. Dicho Plan incluirá la ejecución de ensayos de parámetros en laboratorios acreditados del Anexo 1 y/o del Anexo 2; debiéndose entender que el equipo controlador puede focalizar su supervisión sobre ciertos parámetros en específico.
P-VMA-4	Proceso de Sanción	Dadas las facultades sancionadoras que tiene la EPS, el proceso respectivo permite crear medios probatorios basados en los resultados de los ensayos parámetros de laboratorios acreditados; a solicitud de cualquiera de las partes. Al tratarse de un proceso sancionatorio, la exigencia que sea un laboratorio acreditado el ejecutor de los ensayos es vital. Dado que el proceso cumple plazos de manera rigurosa, puede suceder que la postergación de la realización de los análisis por parte de los laboratorios, limite el uso de este mecanismo.

Fuente: Propia

En los procesos claves –dada la especialización del tema- el área con mayor protagonismo en la EPS es la Gerencia de Operaciones (y de ser el caso, específicamente el Departamento de Aguas Residuales, tratamiento y disposición final)⁹, o las que haga sus veces.

⁷ Con la asignación de la ‘nueva función’, la EPS requiere dar una preparación integral al recurso humano de la Jefatura de Aguas Residuales, o la que haga sus veces, en: i) Conocimiento y dominio del marco regulatorio vinculado a los VMA, ii) Conocimiento de aspectos claves de la Ley del Procedimiento Administrativo General, iii) Conocimiento y dominio del “Proceso de Control de VMA”, definido y aprobado para la EPS, iv) Dominio de la caracterización esperada de los desagües de diferentes industrias y negocios, v) Dominio de las técnicas del muestreo de aguas residuales, conforme los protocolos técnicos, vi) Conocimiento de los laboratorios acreditados en todos los parámetros que piden los Anexos 1 y Anexo 2 del D.S. 021-2009-VIVIENDA (ver Anexo I de este documento, en donde se listan los laboratorios acreditados a nivel nacional), vii) Atención cordial a clientes, viii) Dominio de las técnicas de evaluación de sistemas de tratamiento de aguas residuales industrias y de negocios recurrentes en el ámbito de la EPS, ix) Elaboración de actas, llenado de formatos, entre otros, para asegurar el correcto registro de hechos vinculados con la supervisión del cumplimiento de los VMA, x) Técnicas de negociación.

⁸ Existen otros procesos que inspira la norma como: el proceso de facturación y el proceso de corte y reapertura, pero estos no demandaría la IC para VMA.

⁹ En la EPS SEDACUSCO S.A. en breve se estará creando el Departamento de Aguas Residuales y su personal se incluirá en el Cuadro de Asignación de Personal de la EPS, en donde se añadirán funciones específicas en materia de VMA. Dicho Departamento estará bajo la Dirección de la Gerencia de Operaciones. No hay que perder de vista que SEDACUSCO es una EPS de tamaño grande con aproximadamente 70 mil conexiones de agua, y que la cantidad de usuarios no domésticos posibles de incumplir con la normatividad de VMA no es alta precisamente, ya la ciudad se dedica masivamente al turismo.

En el Anexo A se muestran los flujos de los procesos señalados.

Cuadro 4.2.1.2. Demanda de los servicios de calidad (cantidad y frecuencia)

Actores	Procesos en la implementación de los VMA			
	Registro de UND* ¹⁰	Control	Reclamos	Sanción
UND*	Ensayos de laboratorio acreditado de los parámetros del Anexo 1 y del Anexo 2.		Ensayos de laboratorio acreditado de los parámetros del Anexo 1 y del Anexo 2.	
EPS		Ensayos de laboratorio acreditado de los parámetros del Anexo 1 y del Anexo 2.	Ensayos de laboratorio acreditado de los parámetros del Anexo 1 y del Anexo 2.	Ensayos de laboratorio acreditado de los parámetros del Anexo 1 y del Anexo 2.

Fuente. Propia.

Estudio Anual del Cumplimiento de la Normalidad de VMA

La normatividad manda que las EPS deben ejecutar un 'Estudio Anual de Control del Cumplimiento de VMA', lo cual será posible ejecutar si la EPS cuenta con el registro sistematizado del control realizado durante el año.

4.3 Escenario ideal tras la implementación del Reglamento de VMA

El escenario ideal para la implementación de la norma sobre VMA sería aquel en donde los actores, EPS, UND* y Laboratorios Acreditados, asumen su responsabilidad de exigir el cumplimiento, los usuarios están dispuestos a adecuarse a la normatividad e invertir en instalaciones sanitarias internas, y los laboratorios del país (como empresas privadas) acreditarse en los parámetros que la norma exige para dar el servicio a nivel nacional a precios razonables.

En este sentido, ideal sería:

EPS. La empresa de servicios de saneamiento cumple con exigir el cumplimiento de la normatividad de los VMA, capacita a su RRHH, diseña proceso, invierte en equipamiento y planifica y presupuesta el control anual.

Laboratorios acreditados. Laboratorios acreditados existen en cada una de las regiones del país, y tienen capacidad para atender con oportunidad a los UND* de cada una de las 50 EPS.

UND*. Usuario no doméstico conocen sobre la materia VMA, están dispuestos a invertir en sus instalaciones internas para dar el tratamiento necesario a sus aguas residuales no domésticas, y llevarlas a los niveles exigidos por la normatividad, a la vez que aceptan el control ejercido por la EPS y está dispuestos a 'pagar por el exceso de VMA' que eventualmente le requiera la EPS.

4.4 Metodología de evaluación económica

La metodología útil para cumplir con los objetivos planteados nos conduce al seguimiento de cuatro etapas: la primera, la identificación de los usuarios no domésticos que deben cumplir con el reglamento¹¹ (UND*); segunda, recojo de información relevante de evaluaciones ejecutadas por la SUNASS, el MVCS y PROAGUA/GIZ; tercera, la determinación de los costos de transacción asociados a la implementación del Reglamento, tanto para la EPS como para el UND*; y cuarta, la determinación de la brecha cualitativa y cuantitativa en términos de avance y económicos.

¹⁰ A partir de la Declaración Jurada presentada por el UND*.

¹¹ La empresa identifica entre sus clientes los 'usuarios no domésticos', pero sólo un reducido porcentaje son los afectados por el reglamento.

Los costos de transacción mencionados corresponderán a la implementación de los procesos claves de VMA, como son: i) procesos de registro de los UND potenciales, ii) procesos de control de VMA, iii) procesos de atención de reclamos, y iv) proceso sancionatorio de la norma.

Las brechas de la implementación del Reglamento de VMA será determinada a partir de la diferencia de lo realmente avanzado y lo que está pendiente por hacer (por proceso y de manera conjunta).

Un ejercicio complementario, permitirá –bajo ciertos supuestos- simular la valorización en términos monetarios del monto por concepto de ‘pago adicional por exceso de VMA’ que las EPS han dejado de cobrar en el año 2014 por no haberse implementado al 100% el Reglamento de VMA. Este monto sería el valor económico del ‘desincentivo’ que prevé el Reglamento y que debería mover a los UND* a ejecutar pretratamiento de sus aguas residuales antes de verterlas a los colectores públicos.

La información fundamental vinculada por la gestión de los sistemas de alcantarillado de cada una de las 50 EPS que administran las principales ciudades del país, se ha obtenido de los informes de indicadores de gestión promedio de las EPS de SUNASS; de donde se han relevado indicadores como las coberturas de agua, de alcantarillado, número de conexiones activas, los importes y volúmenes facturados de servicio de alcantarillado, entre otros.

4.4.1. Estimación del Pago adicional por exceso de VMA

La metodología para la estimación del pago adicional de VMA se desarrolla en tres (03) pasos: i) identificar la cantidad de los UND potenciales de incumplir los VMA (UND*), ii) identificar el ‘monto cobrado por servicio de alcantarillado’, y iii) identificar y aplica el ‘factor VMA’ al ‘monto facturado por servicio de alcantarillado’ para obtener el monto por este concepto. Esto se calculará por EPS y a nivel nacional.

Para esta parte fundamental del estudio, se empleó información de indicadores promedio de SUNASS¹² de servicios prestados por cada EPS, de cobertura nacional, a fin de obtener datos sobre el número de conexiones activas, los importes y volúmenes facturados de servicio de alcantarillado de los UND potenciales (UND*), y estimar lo referente los Pagos Adicionales por Exceso de Concentración respecto a los VMA.

a. Estimación de UND potenciales de incumplir VMA

Este aspecto fue recogido de los porcentajes de UND que tienen las EPS y se extrajo de los Indicadores de Gestión de la SUNASS. Previamente a la estimación de los UND, se determinó el número de conexiones activas de desagüe según la siguiente fórmula:

$$CA_{Activas} = \left(\frac{CA_{Activas}}{CA_{Totales}} \right) * CA_{Totales}$$

Donde:

CA _{Activas}	:	Conexiones de Alcantarillado Activos
CA _{Activos}	:	Conexiones de Agua Potable Activos
CA _{Totales}	:	Total de Conexiones de Agua Potable
CA _{Totales}	:	Total de Conexiones de Alcantarillado

Posteriormente, se procedió a estimar los UND potenciales como el producto del número de conexiones activas de las categorías comercial e industrial registradas por EPS y un factor fijo que determina los usuarios potenciales de incumplir los VMA establecido en 10%.

$$UND^* = k * (P_{EPS}) * CA_{Activas}$$

¹²En internet en: <http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/sunass/supervision-y-fiscalizacion/indicadores-de-gestion/indicadores-promedio>, en fecha 25.ago.2015.

Donde:

UND*	:	Usuario no doméstico de potencial incumplimiento de VMA
CAIcActivos	:	Conexiones de Alcantarillado Activos
k	:	% UND que incumple la normatividad VMA
P _{EPS}	:	% usuarios de categoría comercial e industrial de EPS

b. Importe facturado por alcantarillado

Con la información del Monto Facturado de Agua y Desagüe a los UND por cada EPS, se extrajo el pago por el servicio de desagüe, el cual se estimó como el $K_{Aic}=40\%$ del monto facturado de agua y desagüe.

$$FAIc = (k_{Aic}) * FAA$$

Donde:

F _{Aic}	:	Monto facturado por servicio de alcantarillado (nuevos soles)
k _{Aic}	:	Factor de facturación de desagüe
FAA	:	Monto facturado de Agua y Desagüe (nuevos soles)

c. Determinación de Pagos Adicionales por Exceso de Concentración respecto a los VMA (Metodología de SUNASS)

En concordancia con la metodología de SUNASS, se establece cinco (05) rangos de concentración de los parámetros (DBO, DQO, SST, A y G) en relación a los incrementos de concentraciones establecidas como valores máximos admisibles de las descargas de aguas residuales en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado (ver Cuadro 2.5.1).

La concentración de cada parámetro en la muestra de agua residual, determina la aplicación de los factores de ajuste individuales, los cuales luego de ser sumados conforman un 'Factor VMA' conjunto, que recoge el impacto acumulado de cada uno de los cuatro parámetros.

$$Factor_{VMA} = F_{DBO5} + F_{DQO} + F_{SST} + F_{A+G}$$

Por tanto, únicamente los usuarios no domésticos que opten por arrojar en la red colectora pública agua residual con concentraciones de DBO₅, DQO, SST y Aceites y Grasas por encima de los VMA deberán realizar el pago adicional.

En este sentido, para efectos de simular los cobros por exceso de VMA en el presente estudio se emplea el siguiente supuesto: La concentración de DBO se encuentran en el rango 4 (250%), los SST en el rango 2 (20%), la DQO en el rango 2 (26%) y el A+G en el rango 3 (20%). Lo indicado, ya que esta aplicado solamente sobre los UND de potencial incumplimiento (UND*) puede bien reflejar los que sucedería en un escenario de implementación completa del reglamento de VMA.

Finalmente, se cuantifica el monto a cobrar por exceso de VMA haciendo uso de las estimaciones indicadas.

Con esto, se logra cuantificar tres conceptos que la normatividad sobre VMA no detalla ni especifica: i) el deterioro de los colectores de aguas residuales afectados por las sustancia o parámetros que releva el reglamento, ii) la afectación de estas sustancias a los procesos físicos y biológicos en las plantas de tratamiento de las aguas residuales, y iii) el desincentivo económico (cobro) para que los UND* interiricen en sus procesos productivos la inversión, costos y gastos del pretratamiento de sus aguas residuales (si no son de característica doméstica).

Por otro lado, en el cálculo se incluye las mismas estimaciones para los años anteriores, 2012 y 2013; con lo cual tenemos un escenario en este aspecto de los últimos tres años de 'no implementación del reglamento de VMA'.

4.4.2 Estimación de la brecha de cumplimiento del Reglamento de VMA y las necesidades de Infraestructura de la Calidad

La estimación de la brecha en la implementación del Reglamento de VMA será lograda a partir de la diferencia entre un escenario de cumplimiento total menos lo avanzado al 2014. Para lo cual creamos un escenario (ideal) de cumplimiento total del Reglamento de los VMA a partir de la implementación de los procesos claves que manda el reglamento¹³ en cada EPS, que recoge las recomendaciones del ente rector, el ente regulador y las buenas prácticas implementadas en la EPS SEDACUSCO S.A.

Los datos del cumplimiento real son recogido del informe denominado 'Diagnóstico del nivel de cumplimiento de la normatividad VMA en las EPS' elaborado por la SUNASS.

Para la estimación de la inversión y costos pendientes de ejecutar en el mercado de servicios bajo el Reglamento de VMA, la metodología propone costear¹⁴ las actividades más relevantes de cada proceso clave, en que incurre la EPS y el UND*, con lo que podremos obtener los costos de transacción derivados del cumplimiento diligente del Reglamento.

La brecha se podrá obtener en términos de UND* que implementan el Reglamento por EPS, así como en términos de valorización económica, lo cual permitirá deducir la importancia de la política del sector saneamiento cuando reglamentó los VMA y lo peligroso de postergar la implementación de dicha política.

La fórmula que mide –para un contexto nacional- la brecha en términos de UND* pendientes de ser incorporados al Reglamento de VMA es:

$$\%UND^* \text{ incorp} = \left(1 - \frac{UND^* \text{ real}}{UND^* \text{ estimado}}\right) * 100$$

Donde:

%UND* incorporar	: Proporción de Usuarios No Domésticos a incorporar
UND* estimado	: Numero de Usuarios No Domésticos estimado por el estudio
UND real	: Número de Usuarios No Domésticos según diagnóstico

Según esto, el costo de implementación asociado a la cobertura adicional anual –en un contexto nacional- viene dada por la siguiente ecuación, según corresponda:

$$CUND^* \text{ incop} = (\%UND^* \text{ incorp}) * CTI$$

Donde:

CUND*incorp	: Costos de implementación de UND por incorporar
%UND* incorp	: Proporción de Usuarios No Domésticos por incorporar
CTI	: Costos total de implementación

4.5 Implementación de los VMA

4.5.1 EPS son las encargadas de implementar el Reglamento de VMA (Ámbito del estudio)

Las EPS del país que administran los servicios de saneamiento urbano de las ciudades son 50, las cuales son de diversos tamaños. En el Cuadro 4.5.1.1 se listan las 50 EPS pudiéndose identificar que las signadas con letra P son las EPS pequeñas, las signadas con letra M son las EPS medianas, las signadas con la letra G son las EPS grandes, y con la letra S es SEDAPAL, que por su gran magnitud se agrupa sola.

¹³ Los procesos claves de VMA, como son: i) procesos de registro de los UND potenciales, ii) procesos de control de VMA, iii) procesos de atención de reclamos, y iv) proceso sancionatorio.

¹⁴ Llámese inversión, costo o gasto.

Cuadro 4.5.1.1. Identificación de las EPS en el ámbito nacional y su tamaño

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo
001	EMUSAP S.R.L.	P	026	SEDAPAL	S
002	SEDA HUANUCO S.A.	G	027	EPS ILO S.A.	M
003	EMAPACOP S.A.	M	028	SEDALIB S.A.	G
004	EPS SEDALORETO S.A.	G	029	EPSEL S.A.	G
005	EMAPA CAÑETE S.A.	M	030	SEDAPAR S.A.	G
006	EMSA PUNO S.A.	M	031	SEDACUSCO S.A.	G
007	EPSSMU S.R.L.	P	032	EPS GRAU S.A.	G
008	ATUSA	G	033	EPS CHAVIN S.A.	M
009	EMAPA PASCO S.A.	P	034	EMAQ S.R.L.	P
010	EMAPISCO S.A.	M	035	EMAPAB S.R.L.	P
011	SEDACAJ S.A.	G	036	SEMAPA BARRANCA S.A.	P
012	EPS TACNA S.A.	G	037	EMAPICA S.A.	G
013	EMAPAVIGS S.A.C.	P	038	EMPSSAPAL S.A.	P
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	039	EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.	P
015	EPSASA	G	040	EPS NOR PUNO S.A.	P
016	EMAPA SAN MARTIN S.A.	G	041	SEDAJULIACA S.A.	G
017	EMAPAT S.R.L.	M	042	EPS MANTARO S.A.	M
018	SEMAPACH S.A.	G	043	EMUSAP ABANCAY S.A.C.	P
019	EPS SELVA CENTRAL S.A.	M	044	EMSAP CHANKA S.C.R.L.	P
020	EMAPA MOYOBAMBA S.R.L.	P	045	EPS MARAÑON S.R.L.	M
021	EMAPA HUANCAMELICA S.A.C	P	046	SEDAM HUANCAYO S.A.C	G
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	047	EMSAPA CALCA S.R.L.	P
023	EMAPA Y S.R.L.	P	048	EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	P
024	EMAPA HUARAL S.A.	P	050	EMSAPA YAULI S.R.L	P
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	051	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	P

Leyenda: P, pequeña; M, mediana; G, grande; S, Sedapal.

En el análisis se puede deducir que SEDAPAL y las EPS Grandes son aquellas en donde la economía de escala le permite absorber costos y gastos que la implementación del reglamento te exige. A estos últimos los llamamos 'costos de transacción del Reglamento de los VMA'.

4.5.2 Identificación del número de usuario no domésticos potenciales de incumplir reglamento de VMA en las EPS

Las empresas de agua categorizan a sus usuarios de la siguiente manera: sociales, domésticos, comerciales, industriales y estatales; siendo los usuarios de las 3 últimas categorías los llamados usuarios no domésticos (UND).

La implementación del Reglamento –y así lo retienen el estudio de SUNASS y el informe de la consultoría de PROAGUA/GIZ- revela que la gran mayoría de UND no son afectos al Reglamento de los VMA; estimándose que sólo el 10% de los UND, tendrían la obligación de cumplir los mandatos del Reglamento; en ese sentido, el Cuadro 4.5.2.1 identifica el universo de aplicación, siendo a nivel nacional un total de 23,253 UND*. En la EPS SEDAPAL Lima serían 7,708, en la EPS SEDALIB S.A Trujillo serían 987, en SEDAPAR Arequipa serían, 2,618, entre otros.

Cuadro 4.5.2.1. Identificación del número de UND* a nivel nacional y por EPS

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	Conexiones totales		Conexiones activas		Conexiones Usuarios no domésticos		
			Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado	% UND*	Totales (UND)	Potenciales (UND*)
001	EMUSAP S.R.L.	P	7,109	5,948	6,653	5,566	8%	471	47

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento		Conexiones totales		Conexiones activas		Conexiones Usuarios no domésticos		
		Tipo	Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado	% UND*	Totales (UND)	Potenciales (UND*)
002	SEDA HUANUCO S.A.	G	42,056	39,475	39,276	36,866	20%	7390	739
003	EMAPACOP S.A.	M	25,200	26,508	17,777	18,700	14%	2531	253
004	EPS SEDALORETO S.A.	G	89,430	45,345	70,019	35,503	6%	1966	197
005	EMAPA CAÑETE S.A.	M	33,082	26,605	27,307	21,961	14%	2968	297
006	EMSA PUNO S.A.	M	36,553	33,841	29,951	27,729	7%	2012	201
007	EPSSMU S.R.L.	P	8,271	6,694	6,484	5,248	5%	268	27
008	ATUSA	G	42,547	26,755	37,708	23,712	1%	308	31
009	EMAPA PASCO S.A.	P	11,422	11,422	9,732	9,732	2%	228	23
010	EMAPISCO S.A.	M	24,315	22,386	19,144	17,625	7%	1288	129
011	SEDACAJ S.A.	G	40,470	40,214	36,376	36,146	23%	8318	832
012	EPS TACNA S.A.	G	90,002	88,490	75,927	74,651	7%	5528	553
013	EMAPAVIGS S.A.C.	P	8,929	10,089	7,207	8,143	6%	509	51
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	87,756	85,439	81,693	79,536	6%	4545	455
015	EPSASA	G	53,945	49,410	50,949	46,666	12%	5568	557
016	EMAPA SAN MARTIN S.A.	G	41,362	33,604	37,507	30,472	10%	3197	320
017	EMAPAT S.R.L.	M	16,044	8,290	14,564	7,525	7%	516	52
018	SEMAPACH S.A.	G	45,637	37,513	32,484	26,701	5%	1364	136
019	EPS SELVA CENTRAL	M	22,932	18,521	20,883	16,866	22%	3705	370
020	EMAPA MOYOBAMBA	P	12,047	9,278	10,885	8,383	17%	1446	145
021	EMAPA HUANCVELICA	P	8,294	7,827	7,575	7,148	9%	677	68
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	20,724	19,254	18,085	16,802	10%	1734	173
023	EMAPA Y S.R.L.	P	4,880	4,096	3,562	2,990	5%	162	16
024	EMAPA HUARAL S.A.	P	13,662	12,424	13,619	12,385	8%	971	97
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	23,979	24,616	22,718	23,322	10%	2317	232
026	SEDAPAL	S	1,438,026	1,366,125	1,378,663	1,309,730	6%	77080	7708
027	EPS ILO S.A.	M	24,814	23,551	21,929	20,813	6%	1339	134
028	SEDALIB S.A.	G	171,751	159,605	160,012	148,696	7%	10772	1077
029	EPSEL S.A.	G	160,600	145,642	142,804	129,503	6%	7448	745
030	SEDAPAR S.A.	G	282,297	242,902	251,943	216,784	12%	26178	2618
031	SEDACUSCO S.A.	G	74,333	72,791	70,798	69,329	14%	9870	987
032	EPS GRAU S.A.	G	192,552	160,321	167,359	139,345	5%	6978	698
033	EPS CHAVIN S.A.	M	27,385	24,171	25,769	22,745	16%	3603	360
034	EMAQ S.R.L.	P	6,979	6,704	5,788	5,560	26%	1452	145
035	EMAPAB S.R.L.	P	4,896	4,927	4,894	4,925	13%	633	63
036	SEMAPA BARRANCA	P	13,300	12,901	11,999	11,639	8%	962	96
037	EMAPICA S.A.	G	52,335	50,153	43,425	41,614	6%	2448	245
038	EMPSSAPAL S.A.	P	13,975	11,341	13,677	11,099	12%	1305	131
039	EPS SIERRA CENTRAL	P	9,913	9,467	8,647	8,258	14%	1143	114
040	EPS NOR PUNO S.A.	P	8,834	7,038	6,813	5,428	7%	397	40
041	SEDAJULIACA S.A.	G	49,937	50,924	42,685	43,529	15%	6386	639
042	EPS MANTARO S.A.	M	18,173	13,390	15,905	11,719	15%	1801	180
043	EMUSAP ABANCAY	P	13,686	13,026	12,598	11,990	20%	2397	240
044	EMSAP CHANKA S.C.R.L.	P	4,906	5,705	4,648	5,405	21%	1129	113
045	EPS MARAÑON S.R.L.	M	17,751	17,023	16,381	15,709	7%	1109	111
046	SEDAM HUANCAYO	G	69,630	63,661	68,945	63,035	11%	7043	704
047	EMSAPA CALCA S.R.L.	P	3,558	2,022	3,202	1,820	10%	182	18
048	AGUAS DEL ALTIPLANO	P	4,352	3,486	3,917	3,138	10%	314	31
050	EMSAPA YAULI S.R.L.	P	3,276	2,688	2,923	2,398	20%	470	47
051	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	P	5,893	3,247	5,047	2,781	4%	104	10
	Total								23,253

Nota 1. UND* Usuarios potenciales de incumplir la normatividad de los VMA.

Nota 2. Los UND* serían el 10% de los UND.

Fuente. Indicadores de gestión de SUNASS (2014)

4.6 Avance en la implementación en las EPS

El estudio 'Diagnóstico del nivel de cumplimiento de la normatividad VMA en las EPS' elaborado por la SUNASS en el 2015 da cuenta del grado de implementación de la referida norma, y cuya información será de utilidad para los fines de este estudio.

4.6.1 Registro de los UND*

El Cuadro 4.6.1.1 indica las acciones hechas por las EPS en materia de identificación¹⁵, notificación, recepción de declaraciones juradas y registros, como acciones concretas realizadas por las EPS para dar cumplimiento a la normatividad. En este sentido, los UND* que presentaron su declaración jurada (para iniciar el registro) a junio del 2014 fueron 2,133 en el ámbito nacional.

Cuadro 4.6.1.1. Cifras de la implementación de la norma de los VMA en las EPS

EPS	Identificación y registro de usuario no doméstico			
	Identificados ¹⁶	Notificados	Presentaron declaración jurada	UND* Registrados
EPS GRANDES				
SEDAPAL S.A.	56747	1064	438	438
SEDAHUÁNUCO S.A.	2895	2895	15	15
SEDALIB S.A.	4367	3925	166	166
SEDAPAR S.A.	3937	3939	977	977
SEDACUSCO S.A.	1600	512	66	66
GRAU S.A.	1800	894	179	179
EMAPICA S.A.	277	244	14	14
SEDAJULIACA S.A.	200	159	20	20
SEDALORETO S.A.	0	2400	0	0
EMSAPUNO S.A.	52	52	6	6
AGUAS DE TUMBES S.A.	87	87	0	0
TACNA S.A.	5143	140	13	13
SEDACHIMBOTE S.A.	5759	256	39	39
EPSASA	500	500	2	2
EPSEL S.A.	290	0	0	0
SEDAMHUANCAYO S.A.	800	285	3	3
SEMAPACH S.A.	93	93	56	56
EPS MEDIANAS				
ILO S.A.	135	0	0	0
EMAPACOP S.A.	0	0	0	0
EMAPA CAÑETE S.A.	0	0	0	43
EMAPISCO S.A.	1470	116	35	24
SEDACAJ S.A.	1956	1956	0	0
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	70	70	11	11
SELVA CENTRAL S.A.		80	4	0
EMAPAT S.R.L.	1203	1	0	1203
MOQUEGUA S.R.L.	40	20	22	0
EMAPA HUARAL S.A.	267	267	32	0
EMAPA HUACHO S.A.	34	34	2	0
SEMAPA BARRANCA S.A.	50	30	18	0
MANTARO S.A.	84	27	0	0
MARAÑÓN S.R.L.	124	124	3	0
EPS PEQUEÑAS				
EMAPAVIGSA	578	46	9	0
EMAPA Y S.R.L.	0	0	0	0
EMUSAP ABANCAY	214	60	1	0
EMUSAP S.R.L.	30	30	0	0

¹⁵ Las prácticas descritas como empleadas por las EPS para identificar los usuarios no domésticos, no precisan si estas evalúan al UND antes de notificarlo, sin embargo, si se reconoce trato diferenciado para aquellos que siendo UND no arroja parámetros del Anexo 2, por ejemplo.

¹⁶ El estudio nos indica que de la información recolectada, el 67 % de las EPS no tiene un procedimiento para determinar el número de UND.

EPS	Identificación y registro de usuario no doméstico			
	Identificados ¹⁶	Notificados	Presentaron declaración jurada	UND* Registrados
MOYOBAMBA S.R.L.	106	0	0	0
EMAPA HUANCABELICA	29	29	2	0
EMAQ S.R.L.	1	0	0	0
EMPSSAPAL	200	0	0	0
EMSAPA CALCA	0	35	0	0
	91,138	20,370	2,133	3,275

Fuente. Diagnóstico del nivel de cumplimiento de la normatividad VMA en las EPS (SUNASS, 2015), Pág. 13 y 14. Información correspondiente a junio del 2014.

4.6.2 Control de los VMA

Del estudio se aprecia que existen acciones de monitoreo ejecutadas por algunas pocas EPS, sin embargo, estas se ejecutan en el marco de la verificación de la información contenida en las Declaraciones Juradas, más no como una acción de supervisión de la EPS.

El monitoreo inopinado solo lo efectúan 2 EPS (SEDAPAL S.A. y SEDACUSCO S.A.) y realizan todos los ensayos de los parámetros del Anexo 1 y 2.

4.6.3 Atención de reclamos

El estudio indica que sólo el 25% de las EPS encuestadas y entrevistadas cuenta con un procedimiento de reclamos de acuerdo con la normativa de los VMA. Habrá que indicar que el procedimiento para reclamos VMA tendría sólo pequeñas variaciones de un proceso de reclamos de tipo comercial u operativo regido por la RCD 066-2006-SUNASS-CD.

4.6.4 Proceso sancionador

El 55% de las EPS no tienen un procedimiento para sancionar a los UND* que incurran en infracciones. No llegan a la suspensión del servicio de alcantarillado, pues concilian con el UND* porque en la mayoría de los casos la infracción es por la documentación exigida con la declaración jurada.

- El estudio indica que se han iniciado el proceso sancionador (PAS) a 72 UND*, con una efectividad de 12 UND* con resolución para el corte. En la EPS SEDACUSCO se ha iniciado el proceso sancionador a 30 UND. En SEDACUSCO iniciaron el PAS a 30 UND* e hicieron una investigación preliminar, luego, en vez de sancionar, optaron por aplicar un mecanismo conciliatorio.
- Los reclamos que han llegado a la apelación se han remitido a la SUNASS, y los dictámenes en favor de UND* o EPS han sido equilibrados.
- Con respecto a las EPS que han iniciado el proceso sancionador, solo la EPS SEMAPACH S.A. ha manifestado que ha suspendido temporalmente el servicio de alcantarillado a 9 UND.

4.6.5 Proceso sancionador

El cuadro 4.6.5.1 resalta el número de UND* registrados, el monto facturado en materia de exceso de VMA y lo cobrado por cada EPS que atendió la solicitud de información del SUNASS, revelándose que se ha facturado el importe de S/. 3,210,427.

Cuadro 4.6.5.1. Cifras reales de la implementación de la norma de los VMA en las EPS

EPS	Usuario no doméstico			
	Registrados	Se les cobra por exceso de VMA	Monto facturado	Monto cobrado
EPS GRANDES				
SEDAPAL S.A.	438	ND	ND	ND
SEDAHUÁNUCO S.A.	15	5	46,950	46,950
SEDALIB S.A.	166	72	27,994	27,994

EPS	Usuario no doméstico			
	Registrados	Se les cobra por exceso de VMA	Monto facturado	Monto cobrado
SEDAPAR S.A.	977	5		
SEDACUSCO S.A.	66	7	2,321,589	1,185,007
GRAU S.A.	179	26	21,679	19,056
EMAPICA S.A.	14	3	7,938	7,938
SEDAJULIACA S.A.	20	10	19,565	15,154
SEDALORETO S.A.	0	0		
EMSAPUNO S.A.	6	0		
AGUAS DE TUMBES S.A.	0	0		
TACNA S.A.	13	0		
SEDACHIMBOTE S.A.	39	1	1,688	1,125
EPSASA	2	0		
EPSEL S.A.	0	0		
SEDAMHUANCAYO S.A.	3	0		
SEMAPACH S.A.	56	18	658,226	658,226
EPS MEDIANAS				
ILO S.A.	0			
EMAPACOP S.A.	0	0		
EMAPA CAÑETE S.A.	43	0		
EMAPISCO S.A.	24	0		
SEDACAJ S.A.	0	4	80,903	80,903
EMAPA SAN MARTÍN S.A.	11	0		
SELVA CENTRAL S.A.	0	0		
EMAPAT S.R.L.	1203	0		
MOQUEGUA S.R.L.	0	0		
EMAPA HUARAL S.A.	0	0		
EMAPA HUACHO S.A.	0	0		
SEMAPA BARRANCA S.A.	0	0		
MANTARO S.A.	0	2	23,896	22,074
MARAÑÓN S.R.L.	0	0		
EPS PEQUEÑAS		0		
EMAPAVIGSA	0			
EMAPA Y S.R.L.	0			
EMUSAP ABANCAY	0	0		
EMUSAP S.R.L.	0	0		
MOYOBAMBA S.R.L.	0	0		
EMAPA HUANCABELICA	0	0		
EMAQ S.R.L.	0	0		
EMPSSAPAL	0	0		
EMSAPA CALCA	0	0		
	3,275	153	3,210,427	2,064,428

Fuente. Diagnóstico del nivel de cumplimiento de la normatividad VMA en las EPS (SUNASS, 2015), Pág. 13 y 14. Información correspondiente a junio del 2014.

4.6.6 Debilidades internas y externas a la EPS para implementar el Reglamento

El estudio de SUNASS recoge los resultados de una encuesta aplicada a las EPS, que revela que el 87% de los encuestados afirma la falta de laboratorios acreditados, y un 28% añade que se tienen ‘altos costos los análisis’ (entiéndase ensayos de parámetros acreditados); esto en el ámbito nacional.

Cuadro 4.6.6.1. Debilidades internas y externas en la implementación del Reglamento

	Debilidades internas		Debilidades externas
46%	Falta de infraestructura, personal y equipos	44%	Falta de laboratorios acreditados
5%	Falta de infraestructura y personal calificado	28%	Falta de laboratorios acreditados y alto costo de análisis
15%	Falta de personal capacitado	5%	Falta de laboratorios y rechazo de usuarios no domésticos
15%	Falta de personal, movilidad o equipos	10%	Falta de laboratorios y vacíos en la norma y falta difusión

	Debilidades internas		Debilidades externas
8%	Otros	13%	Sin respuesta
10%	Sin respuesta		

Fuente. Estudio SUNASS.

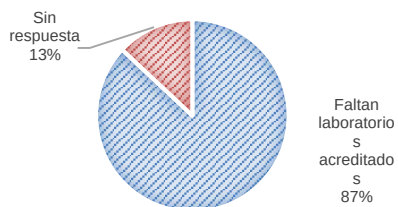


Figura 4.6.6.1. Necesidad de laboratorios acreditados a nivel nacional
Fuente. (SUNASS, 2015)

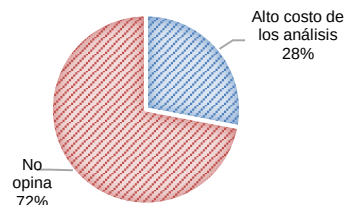


Figura 4.6.6.2. Apreciación del costo de los ensayos en laboratorios acreditados
Fuente. (SUNASS, 2015)

En el caso de las EPS pequeñas, el desconocimiento de la normativa de los VMA es mayor.

4.7 Costos de transacción de los actores relevantes para implementar el Reglamento VMA

En la línea de las buenas prácticas de implementación recomendadas por el Ente Rector, el asesoramiento de la cooperación internacional alemana a través de PROAGUA/GIZ y lo practicado por la EPS SEDACUSCO S.A., los siguientes ítem buscan determinar los costos de transacción en que deben incurrir los actores relevantes del reglamento, para su implementación. Para dicha proyección se hace necesario extrapolar la experiencia de SEDACUSCO S.A. y fijar una serie de supuestos, los cuales se resumen en los cuadros siguientes, y se muestra el detalle de los cálculos en el Anexo D.

Cuadro 4.7.1. Costos de transacción del Proceso de Registro de UND* efectuados por la EPS y UND*

Tamaño de EPS	Tipo	Acciones de la EPS						Acciones del UND*	
		Catastro	Equipamiento y capacitación	Divulgación	Análisis de Aguas Residuales pre-confirmatorios	Aplicativo informático	Notificación	Análisis de laboratorio	Otros gastos para armar expediente
Total	T	365,259	33,600,000	1,250,000	824,721	3,730,000	116,266	96,996,213	5,813,315
SEDAPAL	S	115,621	8,000,000	300,000	308,322	900,000	38,540	19,270,095	1,927,009
EPS Grandes	G	207,555	13,600,000	510,000	403,578	1,530,000	57,654	57,654,040	2,882,702
EPS Medianas	M	29,907	6,000,000	240,000	74,768	600,000	12,461	12,461,303	623,065
EPS Pequeñas	P	12,177	6,000,000	200,000	38,054	700,000	7,611	7,610,775	380,539

Fuente: Propia

Nota 1. Total de las Acciones ejecutas por las EPS a nivel nacional: S/. 39,886,246.

Nota 2. Total de las Acciones ejecutas por los UND* a nivel nacional: S/. 102,809,528.

Cuadro 4.7.2. Costos de transacción del Proceso de Control de VMA efectuado por las EPS

Tamaño de EPS	Tipo	Acciones de la EPS
		Análisis de Aguas Residuales para control
Total	T	3,238,769
SEDAPAL	S	751,534
EPS Grandes	G	1,844,929
EPS Medianas	M	398,762
EPS Pequeñas	P	243,545

Fuente: Propia

Cuadro 4.7.3. Costos de transacción del Proceso de Atención de Reclamos efectuados por las EPS y UND*

Tamaño de EPS	Tipo	Acciones de la EPS	Acciones de UND*
		Costo administrativo para atender el reclamo	Análisis de Aguas Residuales para sustentar reclamo
Total	T	454,276	2,052,857
SEDAPAL	S	150,584	551,661
EPS Grandes	G	225,266	1,113,526
EPS Medianas	M	48,689	240,677
EPS Pequeñas	P	29,737	146,994

Fuente: Propia

Cuadro 4.7.4. Costos de transacción del proceso sancionatorio efectuadas por las EPS y UND*

Tamaño de EPS	Tipo	Acciones de la EPS	Acciones de UND*
		Análisis de Aguas Residuales para sustentar sanción	Análisis de Aguas Residuales para evitar sanción
Total	T	97,487	22,218
SEDAPAL	S	20,002	7,471
EPS Grandes	G	58,114	11,060
EPS Medianas	M	13,254	2,523
EPS Pequeñas	P	6,117	1,164

Fuente: Propia

4.8 Resultado del análisis de la brecha

La Reglamentación sobre los VMA se inició en el año 2009 con la promulgación del D.S. 021-2009-VIVIENDA; su reglamentación se produce en el año 2010 mediante el D.S. 003-2010-VIVIENDA; y ya a esta fecha, se hizo una aplicación de plazo de emisión de dicho reglamento. La emisión de la metodología del pago adicional por exceso de VMA se da en el año 2011 y en el año 2012 modifica mecanismos de supervisión y sanción por la SUNASS. Finalmente, en el 2015 se modifica el Decreto Supremo originario y el reglamento de los VMA, en donde se adecua varios aspectos que imponían la realidad y dificultad en la implementación de los VMA en el sector saneamiento.

4.8.1 Avance en la implementación del Reglamento de VMA

En cuanto al avance de la implementación de la norma por parte de las EPS y según proceso, se puede decir que el proceso más implementado es el de registro de UND*.

Cuadro 4.8.1.1. Avance en la implementación de los VMA, según procesos claves y por número de EPS

Proceso	Número	Porcentaje
Proceso de registro de UND*	13	26%
Proceso control de VMA	5	10%
Proceso de atención de reclamos	12	24%
Proceso sancionatorio	8	16%
Total EPS	50	

Fuente. Propia.

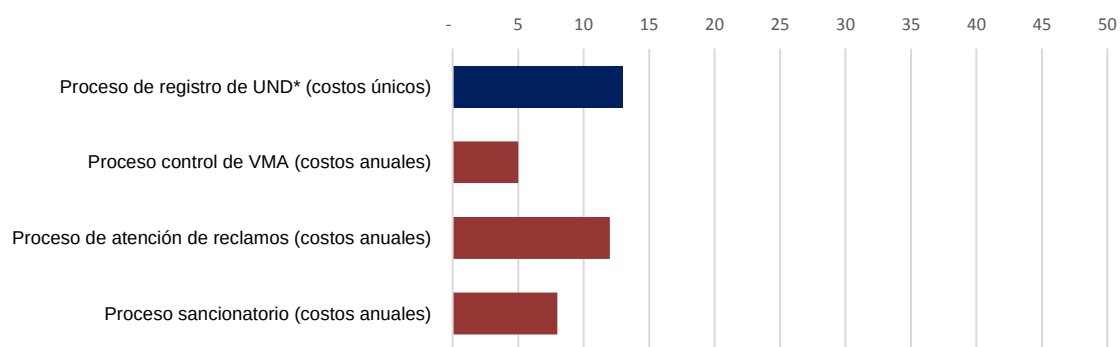


Figura 4.8.1.1. Avance en la implementación según procesos VMA y número de EPS

4.8.2 Avance en las inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el proceso de Registro de UND*

En el Cuadro D.1.1 se ha estimado los costos de transacción del proceso de Registro de UND* en que debe incurrir la EPS y el UND*, mientras que el Cuadro 4.8.2.1 ha recogido las cifras reales de UND* registrados, que son mencionadas en el Diagnóstico de cumplimiento del reglamento de los VMA de la SUNASS, que está elaborado con datos a junio del 2014. En este sentido, el número de UND* que alcanza los términos del reglamento de VMA son 23,253 en las 50 EPS, habiéndose registrado tan sólo 2,133 UND*, lo que refleja un avance del 9%.

En término económicos, la implementación de este proceso de Registro de UND* exigirá una inversión y gasto en las EPS que ascenderá a los 39.9 millones de soles, habiéndose ejecutado –según lo avanzado en el registro- 3.7 millones de nuevos soles; es decir, las EPS vienen postergando un gasto equivalente del 36.2 millones de nuevos soles.

Cuadro 4.8.2.1. Avance en la implementación del proceso de Registro de UND*

	Proceso de registro de UND* (costos únicos)	Nro de UND según base de datos nacional	Nro UND Identificados por EPS	Número de UND*	Presentaron D.J.	Pendiente	Observación
1	Proceso de Registro de UND* (usuarios)	232,533	91,138	23,253	2,133	21,120	25% de las EPS contarían con proceso de Registro de UND*, 12 de 50 EPS (Dato: estudio SUNASS/GIZ)
2	Porcentajes (%)	100%	39%	100%	9%	91%	Se han registrado más UND que el número de UND que presentaron su Declaración Jurada, lo cual indica que la EPS ha registrado sin que se cumpla estrictamente la norma de VMA. Es posible que muchos de los registros no correspondan a UND*.
3	Costos de implementación asociados (nuevos soles)	Sobre el total de UND no se aplica		39,886,247	3,658,728	36,227,519	Representan los costos y gastos pendientes de ejecutar por las EPS para la implementación el proceso de Registro de UND*

Fuente. Propia

4.8.3 Avance en las inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el proceso de Control de VMA

En el Cuadro D.2.1 se ha estimado los costos de transacción del proceso de Control de VMA en que debe incurrir la EPS y el UND*; en donde se resalta –según el reglamento de VMA- que la EPS tiene el mandato de ejercer este proceso de Control de los VMA al 5% de los UND* cada año, lo que nos dice que para el primer año las 50 EPS del país debieron hacer 1,163 controles. Del Diagnóstico de cumplimiento de la normativa de los VMA de la SUNASS se extrae que se han realizado 435 acciones de control de VMA, lo que reflejaría una avance del 9% si se hubiera registrado al total de UND* (ver Cuadro 4.8.3.1).

En término económicos, la implementación de este proceso de Registro de UND* exige una inversión y gasto en las EPS que asciende a los 3.2 millones de soles; en cuyo caso se puede decir que con los 435 controles se ha destinado a esta actividad 1.2 millones de nuevos soles, el 37% de lo que se debería gastar.

Cuadro 4.8.3.1. Avance en la implementación del proceso de Control de los VMA

	Proceso control de VMA (costos anuales)	Número de UND*	Número UND* por controlar (5% UND*)	Acciones de control ejecutada	Brecha pendiente de acciones de control	Observación
1	Proceso de control de VMA sobre los UND* (unidades)	23,253	1,163	435	728	10% de las EPS contarían con proceso de Control de VMA, 5 de 50 EPS (Dato: estudio SUNASS/GIZ). Se consideran el 5% de UND* de SEDAPAL y SEDACUSCO, como controlados
2	Porcentajes (%)		100%	37%	63%	En las EPS pequeñas no se puede implementar la norma VMA, por los altos costos para la EPS y prácticamente no ha UND*
3	Costos de implementación asociados (nuevos soles)	-	3,238,769	1,211,065	2,027,705	

Fuente. Propia.

4.8.4 Inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el proceso de Atención de Reclamos de VMA

En el Cuadro D.3.1 se ha estimado los costos de transacción del proceso de Atención de reclamos VMA en que debe incurrir la EPS y el UND*; en donde se resalta –según el reglamento de VMA- que la EPS tiene el mandato de ejercer la instancia administrativa, estimándose que los UND* que reclaman en un año son el 10% de los UND* (1 de cada 10 UND*). En este sentido, el total de las EPS deben incurrir en gastos equivalentes a 454,276 nuevos soles para considerar que están aplicando el mandato del reglamento de VMA. Del Diagnóstico de cumplimiento de la normativa de los VMA de la SUNASS se extrae que se han realizado 85 atenciones de reclamos de VMA, lo que reflejaría haber atendido a 4% de los reclamos potenciales que se presentarían (ver Cuadro 4.8.4.1).

En término económicos, la implementación de este proceso de Atención de reclamos de VMA exige un gasto en las EPS que ascendería a los 454,276 nuevos soles; pudiéndose concluir que solo se habría atendido este proceso con un gasto de 16,606 nuevos soles.

Cuadro 4.8.4.1. Avance en la implementación del proceso de Atención de Reclamos VMA

	Proceso de atención de reclamos (costos anuales)	Número de UND*	UND* que hubieran reclamado si VMA estuviera implementado (10% UND*)	Reclamos atendidos de UND*	Costos evitados por no haberse implementado los VMA	Observación
1	Proceso de control de VMA sobre los UND* (usuarios)	23,253	2,325	85	2,240	25% de las EPS contarían con proceso de Reclamos VMA, 12 de 50 EPS (Dato: estudio SUNASS/GIZ). 49 SEDAPAL, 21 SEDACUSCO, 15 resto (estimado).
2	Porcentajes (%)		100%	4%	96%	La última cifra da cuenta del número de reclamos que no se han generado en el 2014 por que no se ha implementado la normatividad de VMA
3	Costos de implementación asociados (nuevos soles)	-	454,276	16,606	437,670	La última cifra da cuenta del monto de dinero que no se ha gastado por no haberse implementado la normatividad de VMA.

Fuente. Propia.

4.8.5 Inversiones y costos ejecutados por las EPS para implementar el Proceso sancionatorio de VMA

En el Cuadro D.4.1 se ha estimado los costos de transacción del proceso de Atención de reclamos VMA en que debe incurrir la EPS y el UND*; proceso en donde la EPS ejecuta

una primera instancia administrativa, mientras que la SUNASS realiza la segunda instancia administrativa¹⁷.

Cuadro 4.8.5.1. Avance en la implementación del proceso sancionatorio de VMA

	Proceso sancionatorio (costos anuales)	Número de UND*	UND* que hubieran ingresado a un proceso sancionatorio 10% del (10%UND*)	Número de procesos sancionatorios atendidos	Costos evitados por no haberse implementado los VMA	Observación
1	Proceso de control de VMA sobre los UND* (unidades)	23,253	229	72	157	15% de las EPS contarían con proceso Sancionatorio de VMA, 8 de 50 EPS (Dato: estudio SUNASS/GIZ). Existen 12 resoluciones de sanción en el ámbito de EPS (9 sanciones).
2	Porcentajes (%)		100%	31%	69%	La última cifra da cuenta del número de reclamos que no se han generado en el 2014 por que no se ha implementado la normatividad de VMA
3	Costos de implementación asociados (nuevos soles)	-	97,487	30,651	66,836	La última cifra da cuenta del monto de dinero que no se ha gastado por no haberse implementado la normatividad de VMA.

Fuente. Propia.

El reglamento de VMA le da una función sancionadora a las EPS, para casos en donde los UND* incurren de manera reiterada en causales cómo: no presentar su Declaración jurada, no permitir el control de los VMA, no ejecutar el pago del concepto de 'pago por exceso de VMA', entre otras situaciones; siendo el mecanismo a emplear al término del proceso sancionatorio el corte temporal del servicio de alcantarillado o en el extremo, el corte definitivo.

Para estimar el número de procesos sancionatorios que se podrían haber generado en el 2014, resulta oportuno emplear los datos del SEDACUSCO S.A. En esta EPS existen 987 UND*, de los cuales 12 de ellos han sido sancionados, cuya cifra se aproxima a un 1%. Extrapolado este porcentaje a nivel nacional tendríamos que hubieran sido 229 UND* los posibles de estar incursos en un proceso sancionatorio, si es que la implementación del Reglamento de los VMA de hubiera dado.

En este sentido, el total de las EPS debieron incurrir en gastos equivalentes a 97,487 nuevos soles, lo que refleja que se habría atendido el 31% de los gastos de este proceso.

En término económicos, la implementación de este proceso de Atención de reclamos de VMA exige un gasto en las EPS que ascendería a los 454,276 nuevos soles; pudiéndose concluir que solo se habría atendido este proceso con un gasto de 30,651 nuevos soles.

4.8.6 Brecha de la implementación del Reglamento de VMA por las EPS

A manera de resumen, el Cuadro 4.8.6.1 nos indica lo avanzado en materia de implementación de la Reglamentación de los VMA en el ámbito de las EPS es del orden de 4,917,050 nuevos soles, estando pendiente de ejecutar 38,207,967 nuevos soles.

Cuadro 4.8.6.1. Brecha de implementación del Reglamento VMA por las EPS.

	Procesos para implementar VMA	Escenario sin norma	Avance en la implementación al 2014 (nuevos soles)	De una implementación completa (nuevos soles)	Brecha (nuevos soles)
1	Proceso de registro de UND* (costos únicos)	0	3,658,728	39,886,247	36,227,519
2	Proceso control de VMA (costos anuales)	0	1,211,065	3,238,769	2,027,705
3	Proceso de atención de reclamos (costos anuales)	0	16,606	454,276	0

¹⁷ Se sabe, que terminada la instancia administrativa, cualquiera de las partes podría impugnar lo resuelto ante el Poder judicial; lo cual exige la rigurosidad de su atención de cada caso en su etapa de reclamo y de proceso sancionatorio.

	Procesos para implementar VMA	Escenario sin norma	Avance en la implementación al 2014 (nuevos soles)	De una implementación completa (nuevos soles)	Brecha (nuevos soles)
4	Proceso sancionatorio (costos anuales)	0	30,651	97,487	0
	Totales	0	4,917,050	43,125,017	38,207,967

Fuente. Propia.

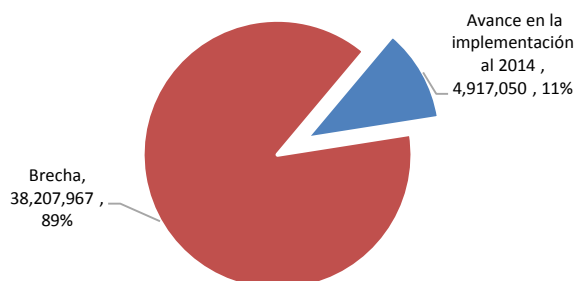


Figura 4.8.6.1. Brecha de la implementación del Reglamento VMA por las EPS.
Fuente. Propia.

4.8.7 Gastos ejecutados por los UND* para implementar Reglamento de VMA

El UND* para la implementación debe ejecutar:

- Gastos para presentar su declaración jurada.
- Invertir en el pretratamiento de las aguas residuales, antes de la descarga a los colectores públicos.
- Operar y controlar el pretratamiento.

En cuanto a la primera exigencia, la presentación de la declaración jurada, los gastos en los que debe incurrir el UND* para atender el Reglamento de VMA, acumulado en todo el país equivalen a 102.8 millones de nuevos soles, en donde se incluye no sólo el costo de ejecución de los ensayos de los parámetros del Anexo 1 y Anexo 2 de la norma, sino también los gastos que demanda preparar el expediente con la documentación solicitada en la Declaración Jurada.

Del mismo modo, se puede inferir que los gastos a junio del 2014 efectuados por los UND* del país fue de 9,430,622 nuevos soles, sin embargo, aún queda por desembolsar una cifra equivalente a 93.4 millones de nuevos soles; sin que en esta cifra se incluya las inversiones en pretratamiento que deberán hacer los UND*.

Cuadro 4.8.7.1. Avance en la implementación del Reglamento VMA por los UND* (registro)

	Proceso de registro de UND* (costos únicos)	Nro. de UND según base de datos nacional	Nro. UND Identificados por EPS	Número de UND*	Presentó D.J. (incluye análisis de lab acreditado)	Brecha de UND* pendientes	Observación
1	Proceso de Registro de UND* (usuarios)	232,533	91,138	23,253	2,133	21,120	
2	Porcentajes (%)	100%	39%	100%	9%	91%	
3	Costos de implementación asociados (nuevos soles)	Sobre el total de UND no se aplica		102,809,528	9,430,622.17	93,378,906	La cifra indica el monto de dinero que permite cumplir con el registro del UND* por parte de la EPS.

Fuente. Propia.

Nota.- Dada la modificación del reglamento en ene.2015, los gastos calculados serán algo menores.

4.8.8 Brecha de la implementación del Reglamento de VMA por los UND*

Para efectos de dar una mirada a un futuro cercano, la implementación progresiva del reglamento de VMA implicará que algunos de los UND* gasten cifras que casi alcanzan los 100 mil nuevos soles, para atender los casos de reclamos y procesos sancionatorios que pueden actuarse.

Cuadro 4.8.8.1. Brecha de implementación del Reglamento VMA por los UND*

	Procesos para implementar VMA	Escenario sin norma	Avance en la implementación (nuevos soles)	Implementación completa (nuevos soles)	Brecha (nuevos soles)
1	Proceso de Registro de UND*	0	9,430,622	102,809,528	93,378,906
2	Proceso de control de VMA sobre los UND*	0	-	0	0
3	Proceso de Reclamos sobre VMA de UND*	0	88,283	2,052,857	0
4	Proceso de Control de VMA sobre los UND*	0	9,702	22,218	0
	Totales	0	9,528,607	102,809,528	93,378,906

Fuente. Propia

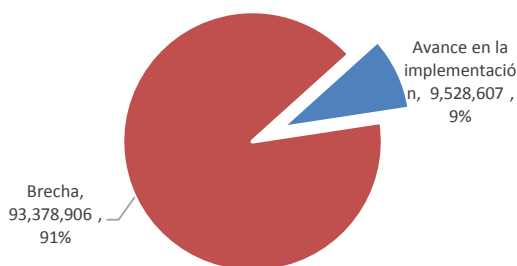


Figura 4.8.8.1. Avance en la implementación del Reglamento VMA por parte de los UND*

Fuente. Propia.

Si bien construir las plantas de pretratamiento o tratamiento de las aguas residuales de los UND* es una inversión que tendrán que hacer para cumplir con el Reglamento de las VMA, y por ende son costos de transacción en la implementación, el presente estudio no está calculando dicho monto; y tampoco está determinando los costos futuros de operar y mantener dichas plantas de tratamiento.

4.9 Infraestructura de la calidad y su crecimiento para acompañar la implementación del reglamento de VMA

4.9.1 Infraestructura de la calidad para implementar el reglamento de VMA

El Cuadro 4.9.1.1 da cuenta del aporte de la Infraestructura de la Calidad para favorecer la implementación de la reglamentación sobre VMA en el sector saneamiento.

En materia de normalización. Se puede verificar que el número de NTP referidas por el reglamento en sus inicios (año 2009, 23 ensayos de laboratorio) son las mismas ofrecidas en el año 2013 y las ofrecidas a la fecha; sin embargo, del informe de SUNASS se recoge la necesidad de NTP referida al muestreo (simple y compuesto).

En materia de acreditación. Se puede verificar a partir de los documentos de referencia que en el año 2013 se tenían 4 laboratorios en Lima con acreditaciones en los 23 parámetros que pide el reglamento, mientras en provincia existían también 4 sucursales de 2 de estos laboratorios (2 en Chimbote y 2 en Piura). Si proyectamos las necesidades de sector saneamiento para implementar el reglamento a nivel nacional al 2018, se requería la acreditación de 2 laboratorios más en Lima y 14 en otras regiones adecuadamente distribuidas en el territorio nacional (Ver Anexo E. Listado de laboratorios acreditados).

En materia de metrología. No se han identificado en los documentos ni en las personas consultados requerimiento del sector saneamiento.

Cuadro 4.9.1.1. Escenario de implementación progresivo del reglamento y la necesidad de infraestructura de la calidad.

Necesidades de IC para operación del Reglamento	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Observación
Aprobación de normas técnicas peruanas	23	23	23	25	25	25	Se solicita norma de muestreo (simple y compuesto)
Laboratorios acreditados en Lima	4	4	8	9	10	10	Cada laboratorio atendería aproximadamente 70 clientes al mes. Se consideran los UND* de las 4 EPS de Lima. Se considera que la aparición de los laboratorios se mantiene en el tiempo por los controles y actualizaciones que exige el reglamento de VMA.
Laboratorios acreditados en el resto de regiones	4	4	4	9	13	18	Cada laboratorio atendería aproximadamente 70 clientes al mes. Se consideran los UND* de las 26 EPS del resto del país. Se considera que la aparición de los laboratorios se mantiene en el tiempo por los controles y actualizaciones que exige el reglamento de VMA.
Menores plazos para la acreditación	s.i.		s.i.				
Servicios de metrología en todo el país	s.i.		s.i.				Al no existir demanda insatisfecha, se considera que el mediano plazo no habrá problemas.

Fuente. Propia.

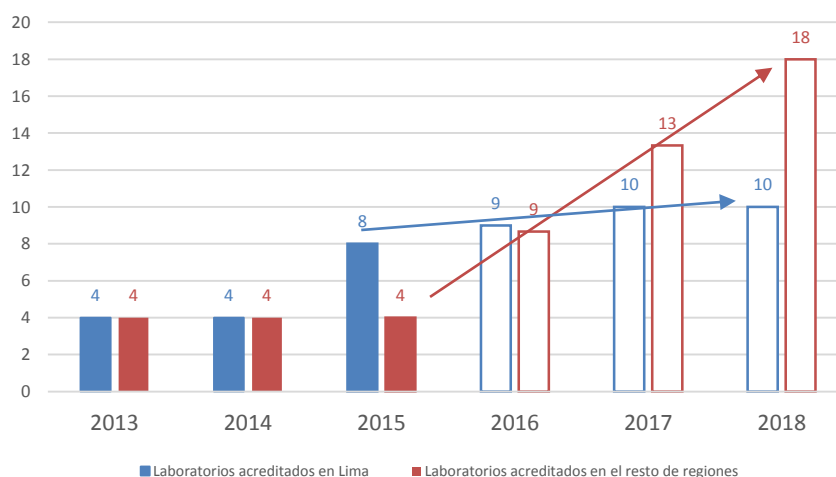


Figura 4.9.1.1. Necesidades de laboratorios acreditados en Lima y regiones
Fuente. Propia.

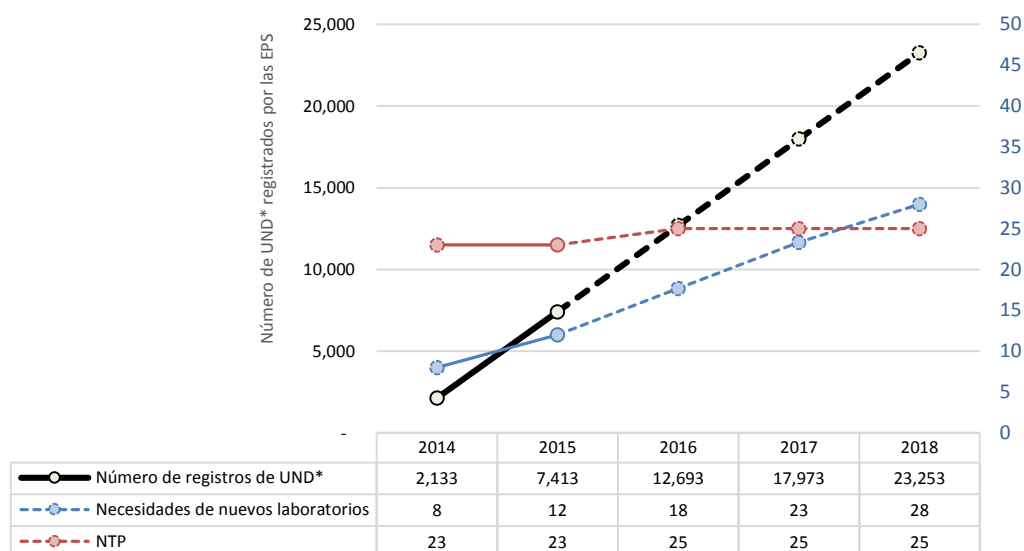


Figura 4.9.1.2. Escenario de implementación progresiva del reglamento y la necesidad de infraestructura de la calidad.

Fuente. Propia.

4.9.2 Costos de la acreditación

Un laboratorio que está dispuesto a atender el mercado de los UND* y por ende participar en la implementación del reglamento de los VMA, debe estar acreditado en los 23 métodos de ensayo citados, debiendo pagar por dicho servicio al INACAL la suma de S/.17,531.37 (ver Anexo E).

4.9.3 Plazos de la acreditación

La Dirección de Acreditación refiere que si el Organismo se encuentra preparado, el proceso de Acreditación dura un promedio de 6 meses si el laboratorio está preparado para cumplir con las exigencias de la NTP ISO/IEC 17025: 2006 y la Directrices de la Dirección de Acreditación del INACAL (escenario óptimo); debiéndose precisar que en la realidad los laboratorios pueden tardar hasta 24 meses para obtener la acreditación en el número indicado de ensayos¹⁸.

4.10 Facturación del ‘Pago adicional por exceso de VMA’

La metodología para determinar el pago adicional por exceso de los VMA para UND* de las EPS ha sido regulada mediante la R.C.D. 025-2011-SUNASS-CD; en ella se establece que se permite el exceso de cuatro parámetros: i) Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), ii) Demanda química de oxígeno (DQO), iii) Sólidos suspendidos totales (SST) y iv) Aceites y grasas (A+G). La misma norma, establece de manera práctica una tabla de calificación (ver Cuadro 2.5.1) que según el resultado del ensayo de laboratorio (acreditado) se asigna para cada parámetro un factor. La suma de todos los factores determina un factor compuesto, que se aplica al monto facturado por el servicios de desagües del UND*.

Este factor compuesto se convierte en la retribución por:

- Daño a la infraestructura sanitaria
- Afectación de los procesos biológicos o químicos en la PTAR de una EPS.
- Desincentivo a descargar aguas residuales con nivel superiores a los VMA, e incentivos al pretratamiento antes de la descarga a los colectores públicos.

¹⁸ Taller de reglamento de VMA para laboratorios del país, organizado por el MVCS (2012), con asesoramiento de PROAGUA/GIZ.

En este sentido, el pago por exceso de VMA es multipropósito, orientado a conservar la infraestructura pública y orientando a que los productores de bienes y servicios interioricen en sus costos de producción, los costos que demande el pretratamiento de sus aguas residuales.

Para efectos de determinar el monto a recaudar por este concepto, una situación casi insipiente de cumplimiento de la Reglamentación de los VMA, podría generar los siguientes factores:

Parámetro	DBO ₅	DQO	SST	A+G	Acumulado Compuesto
Factor	250%	26%	20%	20%	496%

El Cuadro 4.10.1 determina el monto del pago por exceso de VMA para cada una de las EPS del país y para el año 2014, pudiéndose estimar un acumulado de 2,501'781,915 nuevos soles en el año, de los cuales –como ya pudimos indicar- sólo se ha facturado (no cobrado) 3,210,427 nuevos soles, lo que equivale aproximadamente al 0.13% (ver Cuadro 4.10.1.2)

Cuadro 4.10.1. Identificación del 'pago por exceso de VMA' en un escenario conservador.

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	UND*	Importe facturado (nuevos soles)		Pago por exceso de VMA (nuevos soles)				
				Agua potable + Desagüe	Desagüe	DBO ₅	DQO	SST	A+G	Pago por exceso por VMA
					IFD	250% IFD	26% IFD	20% IFD	20% IFD	
001	EMUSAP S.R.L.	P	47	2,067,146	826,859	2,067,146	214,983	165,372	165,372	2,612,873
002	SEDA HUANUCO	G	739	15,712,256	6,284,902	15,712,256	1,634,075	1,256,980	1,256,980	19,860,291
003	EMAPACOP S.A.	M	253	11,389,095	4,555,638	11,389,095	1,184,466	911,128	911,128	14,395,817
004	EPS SEDALORETO	G	197	24,781,269	9,912,508	24,781,269	2,577,252	1,982,502	1,982,502	31,323,524
005	EMAPA CAÑETE	M	297	6,615,132	2,646,053	6,615,132	687,974	529,211	529,211	8,361,527
006	EMSA PUNO S.A.	M	201	8,700,371	3,480,148	8,700,371	904,839	696,030	696,030	10,997,269
007	EPSSMU S.R.L.	P	27	1,459,669	583,867	1,459,669	151,806	116,773	116,773	1,845,021
008	ATUSA	G	31	10,882,851	4,353,140	10,882,851	1,131,816	870,628	870,628	13,755,923
009	EMAPA PASCO	P	23	1,043,504	417,402	1,043,504	108,524	83,480	83,480	1,318,990
010	EMAPISCO S.A.	M	129	4,619,377	1,847,751	4,619,377	480,415	369,550	369,550	5,838,892
011	SEDACAJ S.A.	G	832	15,196,287	6,078,515	15,196,287	1,580,414	1,215,703	1,215,703	19,208,106
012	EPS TACNA S.A.	G	553	20,577,369	8,230,947	20,577,369	2,140,046	1,646,189	1,646,189	26,009,794
013	EMAPAVIGS S.A.C.	P	51	2,534,338	1,013,735	2,534,338	263,571	202,747	202,747	3,203,403
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	455	22,381,341	8,952,536	22,381,341	2,327,659	1,790,507	1,790,507	28,290,015
015	EPSASA	G	557	12,570,830	5,028,332	12,570,830	1,307,366	1,005,666	1,005,666	15,889,530
016	EMAPA SAN MARTIN	G	320	12,242,608	4,897,043	12,242,608	1,273,231	979,409	979,409	15,474,656
017	EMAPAT S.R.L.	M	52	9,293,958	3,717,583	9,293,958	966,572	743,517	743,517	11,747,563
018	SEMAPACH S.A.	G	136	12,014,978	4,805,991	12,014,978	1,249,558	961,198	961,198	15,186,932
019	EPS SELVA CENTRAL	M	370	3,740,584	1,496,234	3,740,584	389,021	299,247	299,247	4,728,098
020	EMAPA MOYOBAMBA	P	145	3,928,974	1,571,590	3,928,974	408,613	314,318	314,318	4,966,224
021	EMAPA HUANCAY.	P	68	1,933,283	773,313	1,933,283	201,061	154,663	154,663	2,443,670
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	173	5,386,850	2,154,740	5,386,850	560,232	430,948	430,948	6,808,978
023	EMAPA Y S.R.L.	P	16	329,867	131,947	329,867	34,306	26,389	26,389	416,952
024	EMAPA HUARAL S.A.	P	97	4,811,339	1,924,536	4,811,339	500,379	384,907	384,907	6,081,533
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	232	9,857,855	3,943,142	9,857,855	1,025,217	788,628	788,628	12,460,329
026	SEDAPAL	S	7708	1,314,910,302	525,964,121	1,314,910,302	136,750,671	105,192,824	105,192,824	1,662,046,622
027	EPS ILO S.A.	M	134	7,837,093	3,134,837	7,837,093	815,058	626,967	626,967	9,906,085
028	SEDALIB S.A.	G	1077	90,304,594	36,121,838	90,304,594	9,391,678	7,224,368	7,224,368	114,145,007
029	EPSEL S.A.	G	745	59,287,653	23,715,061	59,287,653	6,165,916	4,743,012	4,743,012	74,939,593
030	SEDAPAR S.A.	G	2618	93,138,604	37,255,442	93,138,604	9,686,415	7,451,088	7,451,088	117,727,196
031	SEDACUSCO S.A.	G	987	37,992,429	15,196,972	37,992,429	3,951,213	3,039,394	3,039,394	48,022,430
032	EPS GRAU S.A.	G	698	77,381,436	30,952,574	77,381,436	8,047,669	6,190,515	6,190,515	97,810,135
033	EPS CHAVIN S.A.	M	360	6,104,269	2,441,708	6,104,269	634,844	488,342	488,342	7,715,797

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	UND*	Importe facturado (nuevos soles)		Pago por exceso de VMA (nuevos soles)				
				Agua potable + Desagüe	Desagüe	DBO ₅	DQO	SST	A+G	Pago por exceso por VMA
034	EMAQ S.R.L.	P	145	1,615,937	646,375	1,615,937	168,057	129,275	129,275	2,042,545
035	EMAPAB S.R.L.	P	63	879,701	351,880	879,701	91,489	70,376	70,376	1,111,942
036	SEMAPA BARRANCA	P	96	4,318,281	1,727,312	4,318,281	449,101	345,462	345,462	5,458,307
037	EMAPICA S.A.	G	245	14,498,676	5,799,470	14,498,676	1,507,862	1,159,894	1,159,894	18,326,326
038	EMPSSAPAL S.A.	P	131	1,597,729	639,092	1,597,729	166,164	127,818	127,818	2,019,530
039	SIERRA CENTRAL	P	114	1,349,883	539,953	1,349,883	140,388	107,991	107,991	1,706,253
040	EPS NOR PUNO S.A.	P	40	775,260	310,104	775,260	80,627	62,021	62,021	979,929
041	SEDAJULIACA S.A.	G	639	7,866,689	3,146,675	7,866,689	818,136	629,335	629,335	9,943,495
042	EPS MANTARO S.A.	M	180	2,622,022	1,048,809	2,622,022	272,690	209,762	209,762	3,314,236
043	EMUSAP ABANCAY	P	240	3,590,238	1,436,095	3,590,238	373,385	287,219	287,219	4,538,061
044	EMSAP CHANKA	P	113	1,188,340	475,336	1,188,340	123,587	95,067	95,067	1,502,062
045	EPS MARAÑON S.R.L.	M	111	2,990,724	1,196,290	2,990,724	311,035	239,258	239,258	3,780,275
046	SEDAM HUANCAYO	G	704	21,886,088	8,754,435	21,886,088	2,276,153	1,750,887	1,750,887	27,664,015
047	EMSAPA CALCA	P	18	550,725	220,290	550,725	57,275	44,058	44,058	696,116
048	AGUAS DEL ALTIPLAN	P	31	625,744	250,298	625,744	65,077	50,060	50,060	790,940
050	EMSAPA YAULI S.R.L.	P	47	566,686	226,674	566,686	58,935	45,335	45,335	716,291
051	SEDAPAR (Rioja)	P	10	1,307,609	523,044	1,307,609	135,991	104,609	104,609	1,652,818
	Total (nuevos soles)									2,501,781,915

Fuente. Datos de los indicadores de gestión de SUNASS

Elaboración. Propia.

Nota.- Para tener una idea del monto resultado del Cuadro 4.10.1, el Plan Nacional de Saneamiento aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el año 2014 indicó que las necesidades de recursos económicos para rehabilitar la infraestructura de colectores existente en las 50 EPS del país se requiere la suma de 3.8 mil millones de nuevos soles; es decir, con el cobro eficiente de un año por concepto de exceso de VMA, se podría rehabilitar el total de colectores (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2014).

4.10.1 Estimación del Importe facturado por VMA en los años 2012 y 2013

De la estimación hecha para el año 2014, detalladas por EPS, podemos hacer lo propio para algunos años anteriores. Empleamos datos de los indicadores de gestión de la SUNASS para los años 2012 y 2013, y empleando la misma fórmula para los cálculos del pago por exceso de VMA, podemos verificar que en el año 2012 las EPS debieron haber cobrado 3.5 mil millones de nuevos soles, y para el 2013 debió ser 3,8 mil millones de nuevos soles.

Cuadro 4.10.1.1. Importe facturado estimado por concepto de 'pago por exceso de VMA' en el ámbito nacional y por año (supuesto)

Concepto	Unidades	2012	2013	2014
Importe facturado agua potable	Nuevos soles/año	1,787,154,716	1,920,929,905	1,979,257,844
Volumen facturado	m ³ /año	845,544,569	867,025,205	884,091,885
Factor de facturación de desagüe	Factor	40%	40%	40%
Importe facturado desagües (estimado)	m ³ /año	714,861,886	768,371,962	791,703,138
DBO ₅	250%	1,787,154,716	1,920,929,905	1,979,257,844
DQO	26%	185,864,090	199,776,710	205,842,816
SST	20%	142,972,377	153,674,392	158,340,628
A+G	20%	142,972,377	153,674,392	158,340,628
Importe por pago adicional por VMA	Nuevos soles/año	2,258,963,561	2,428,055,400	2,501,781,915
Importe pago adicional por VMA	Millones nuevos soles	2,259	2,428	2,502

Fuente. Propia.

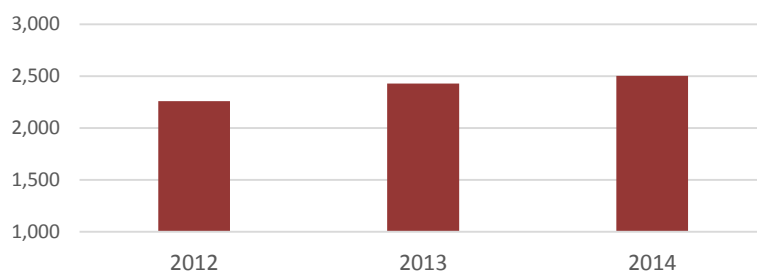


Figura 4.10.1.1. Importe facturado estimado por concepto de 'pago por exceso de VMA' en el ámbito nacional y por año

Fuente. Propia.

En el Cuadro 4.10.1.2 podemos determinar la brecha del cobro por exceso de VMA, resaltándose que lo que debió cobrarse en el 2014 fue el monto de 2,502 millones de nuevos soles, sin embargo, lo avanzado en la implementación ha significado haberse facturado 3.2 millones de nuevos soles.

Resulta evidente que el objetivo de la norma no es cobrar el monto señalado, sino general el desincentivo adecuado para que los UND* construyan sus plantas de pre-tratamiento o tratamiento de sus aguas residuales y que este gasto se interiorice en los bienes y servicios que estos usuarios producen.

Cuadro 4.10.1.2. Avance en la implementación del Reglamento VMA

Facturación / cobro	Unidad	Monto	Observación
Facturación que deberían hacer las 50 EPS en estado de implementación completa	soles/año	2,501,781,915	Cifra equivalente a: - Deterioro de la infraestructura sanitaria. - Daños a los procesos de tratamiento en PTAR. - Desincentivo a los UND* para que pre-traten sus AR.
Facturado por 'cobro por exceso de VMA' a los UND que incumplen parámetros del Anexo 1.	soles/año	3,210,427	Se trata de lo facturado a 153 UND*. Se trata de lo facturado hasta el 2014 (prácticamente facturado en el 2014).
Monto cobrando en materia de VMA	soles/año	2,064,427	36% de morosidad de parte de los UND*
Avance en lo facturado del 'pago por exceso de VMA' que debe reinvertirse en mantenimiento de infraestructura sanitaria	%	0.13%	Lo recaudado no cubre aún los costos de implementar el reglamento VMA.

Fuente. Propia.

También debe entenderse que este monto facturado en plena implementación del Reglamento de VMA deberá ser menor año tras año.

5. CONCLUSIONES

5.1 Ámbito del Estudio

El Reglamento sobre VMA de las aguas residuales no domésticas que son vertidas en los colectores de las EPS implementa una política del sector saneamiento, cuyo ámbito de aplicación es nacional, debiéndose entender que dicho reglamento también se extiende a los servicios de saneamiento de pequeñas ciudades y localidades rurales, siendo estos últimos ámbitos que el presente estudio no ha analizado.

El estudio se ha realizado sobre 50 EPS reguladas por la SUNASS, responsables de implementar la reglamentación de los VMA, y en donde se puede encontrar un considerable rango de institucionalidad, para atender la solicitud de información.

5.2 Avance de la implementación

Respecto de la implementación de la reglamentación sobre VMA por parte de las EPS se ha determinado un avance del 23% desde el punto de vista económico. Debiendo entender como un avance el costo de transacción en que han incurrido el total de las EPS reguladas al 2014; lo cual equivale a S/ 4,917,050, estando pendiente de ejecutar S/. 38,207,967 para alcanzar la implementación completa (Cuadro 4.8.6.1).

Respecto de la implementación de la reglamentación sobre VMA por parte de los UND* se ha determinado un avance del 9% medido a partir del cumplimiento con el Proceso de Registro de UND* que se sustenta con la presentación de los ensayos de laboratorio acreditado en 23 parámetros relevados por el Reglamento. En términos económicos esto significa que los UND* del país han gastado un equivalente a S/. 9,528,607, estando pendiente por gastarse en el mismo concepto S/. 93,378,906 (Cuadro 4.8.8.1) para dar cumplimiento al Reglamento.

5.3 Continúa el deterioro de la infraestructura sanitaria

Los VMA se aprobaron mediante Decreto Supremo 021-2009-VIVIENDA en el año 2009 y desde entonces hasta el presente año inclusive, se han dado postergaciones, cambios y replanteos; lo cual da cuenta de: i) se hace necesario contar con estudio de línea base de ámbito nacional de los sistemas de saneamiento, ii) identificar la realidad de todos los actores de interés, iii) medir el grado de articulación de las instituciones públicas involucradas, iv) establecer nuevos roles y sensibilizar, v) intensificar la comunicación a todo nivel, vi) proponer metodologías empresariales para implementar la reglamentación, vii) graduar la implementación para minimizar el impacto, viii) control en diferentes niveles de la administración pública; entre otras. Lo que nos dice que el INACAL puede (y debe) participar desde la concepción del marco regulatorio y el planeamiento, con el rol técnico que la Ley le confiere.

En estricto, el escaso avance de la implementación de la reglamentación nos indica que los colectores de aguas residuales de las EPS se siguen deteriorando, al igual que se siguen afectando los procesos biológicos en las casi 150 PTAR existentes en estas empresas, por la agresividad de las sustancias que releva el reglamento de los VMA.

En la Figura 5.3.2 de manera esquemática se describen los problemas y desarticulaciones identificados, habiendo sido algunos de ellos identificados por el ente rector y el ente regulador tras la experiencia vivida.

Cuadro 5.3.2. Problemática estructural en la implementación de los VMA

Estrategia nacional	Estrategia nacional débilmente definida, ha sufrido contramarchas	Las políticas sectoriales han sido poco profundas en las EPS y en UND*				
Soporte macro	Desarticulación ente actores relevantes de la implementación	Estudios tarifarios a la fecha no reconocen costos y gastos de implementación	Escasa presión regulatoria para cumplimiento de normas VMA			
		Divulgación de la normas VMA aún es escasa	Escaso uso de los desincentivos que la norma plantea	EPS sin capacidades para operativizar la norma	Agremiaciones de UND* demandan postergación, rescate, ...	Nula o débil Estrategia de promoción de laboratorios acreditados
Operación reglamento	Son muy pocas EPS que interiorizan Inv / Costos/ gasto VMA en presupuesto	Escaso conocimiento sobre pretratamiento de los parámetros VMA	Gran mayoría de EPS no ha diseñado e implementado los procesos VMA	UND* aún no esta dispuesto a pagar 'carga por exceso'	Pendiente de aprobar NTP muestreo	
	Gran mayoría EPS no cuentan con laboratorios con alcance en aguas residuales	Costos de implementar reglamento impacta más a EPS pequeña y medianas	No dispuesto a invertir en pretratamiento	Escaso conocimiento sobre pretratamiento de los parámetros VMA	Nula o escasa promoción de acreditaciones en los parámetros Anx 1 y 2	Inversión muy alta que aún no justifica el tamaño de mercado
Adecuación mercado	No se ejerce con firmeza facultades de cobro, control y sanción	Los costos de transacción de la norma de VMA son altos para el 90% de los UND*	Demanda baja de servicios de análisis de parámetros anexo 1 y 2	Oferta en provincia no se desarrolla	Oferta no es estimulada por la baja demanda	
Objetivo reglamento	Infraestructura sanitaria y procesos en PTAR se siguen deteriorando	No se interioriza costos de pretratamiento en bienes y servicios	Tamaño de la infraestructura de la calidad no favorece el cumplimiento del reglamento			

Leyenda:

Ente Rector		EPS		INACAL	
SUNASS		UND*		Laboratorios	

5.4 Respuesta de la infraestructura de la calidad ante la aparición del reglamento de los VMA

Los espacios en donde el INACAL¹⁹ –dadas sus funciones- participó o pudo participar en la concepción o implementación del Reglamento de los VMA, se resume en el Cuadro 5.4.1; y de donde se recoge que no se habría participado en el diseño de la norma, pero si en la implementación y posteriormente en su mejoramiento.

Cuadro 5.4.1. Espacio de intervención del INACAL para la implementación

	Etapas	Espacio de intervención del INACAL	Participó INACAL (antes INDECOPI)
1	Antes del reglamento	Estudio de Línea Base (cuantificación del problema)	No
2		Identificar y medir participación de la Infraestructura de la Calidad	No
3		Análisis y proyectar el impacto en los servicios NAM ²⁰	No
4	Redacción del Reglamento	Elaboración del marco normativo en lo que le corresponde	No
		Modificación de Reglamento	Si
5		Divulgación del reglamento	Si
6	Implantación del Reglamento	Proyectar el desarrollo de la Infraestructura de la Calidad	Si
7		Promover el crecimiento de los servicios NAM	Si
8		Adecuar los servicios NAM a las necesidades de la norma y del país	Si
9		Capacitar a los actores de interés	Si
10		Seguimiento de los servicios NAM y contribución con la implementación	Si

Fuente. Propia.

Si lo actuado por el INDECOPI antes, o el INACAL desde el 1.jun.2015 no fue suficiente, es una apreciación que el estudio no podrá concluir, toda vez que la dirección y convocatoria para implementar el Reglamento de los VMA recae en el Ente Rector del sector saneamiento y las EPS.

Si bien el modelo económico del país centra mucho de su evolución en las leyes económicas conocidas como bien puede ser la ley de la oferta y la demanda, los servicios de agua potable (casi un derecho fundamental) y alcantarillado en el país siendo monopolísticos²¹ y pese a existir un ente regulador (de las tarifas y la calidad de la prestación), se generan una serie de interferencias (entre políticas, sociales, económicas, financieras, institucionales, estructurales, de gestión, ...) que debilitan cualquier intento de expresar bajo un modelo económico lo que pueda suceder en la industria cuando un reglamento como el de los VMA entra en vigencia.

En este sentido, la implementación de políticas sectoriales –como lo es ‘reglamentar sobre los VMA’-, debe estar acompañada de incentivos y atención de las organizaciones de segunda fila (Direcciones nacionales, Organismos técnicos, etc.) y acompañada de acciones concretar de las organizaciones de tercera fila y responsables de implementar la norma (EPS).

En esta línea, la metodología empleada no permite establecer aún una relación entre el esfuerzo de promover la ampliación de la Infraestructura de la Calidad por parte el INACAL y la respuesta de los privados con más servicios NAM.

Necesidad de NTP

Se puede verificar que el número de NTP referidas por el reglamento en sus inicios (año 2009, 23 ensayos de laboratorio) son las mismas ofrecidas en el año 2014; sin embargo, del informe de SUNASS se recoge la necesidad de emitir las NTP referidas al muestreo de las aguas no residuales simple y compuesto, para mejor implementación del Reglamento de VMA.

¹⁹ Antes del 1.jun.2014 la entidad encargada fue el INDECOPI.

²⁰ NAM: Normalización, Acreditación, Metrología.

²¹ Es un mercado constituido por muchos demandantes y una única empresa oferente. Esta situación pone en ventaja a la empresa, la cual puede definir el precio o la cantidad a producir, y eso provoca una pérdida de eficiencia en el mercado para los consumidores. El monopolio se presenta cuando en una industria existe solo una empresa que ofrece un bien o un servicio, y dicho producto o servicio no tiene sustitutos cercanos.

Necesidad de acreditaciones de laboratorios

En el 2013 se contabilizaron 4 laboratorios en Lima con acreditaciones en los 23 parámetros que releva el reglamento, mientras en provincia existían también 4 (2 sedes en Chimbote y 2 sedes en Piura), y en el 2014 son 12 los laboratorios, habiéndose incrementado 4 laboratorios más en Lima.

En el estimado que el Reglamento sobre VMA se implemente al 2018, las proyecciones ejecutadas el Cuadro 4.9.1.1 nos indicarían que el número de laboratorios acreditados para favorecer la implementación de la reglamentación sobre VMA debería ser de 10 en Lima y 18 en provincia adecuadamente distribuidos, cuyo desarrollo se esperaría sea progresivo en este periodo.

Necesidades de servicios metrológicos

No se han identificado desatenciones en materia metrológica.

5.5 Modificaciones del Reglamento que afecta la Infraestructura de la Calidad

Las modificaciones al reglamento sobre los VMA efectuadas en el mes de enero del presente año 2015 han establecido ciertas modificaciones vinculadas con la Infraestructura de la Calidad, que debieran motivar estrategias distintas del INACAL respecto de su aporte para la implementación del mencionado reglamento. Se destacan las siguientes modificaciones:

Cuadro 5.5.1. Modificaciones al Reglamento de VMA que impactan en la Infraestructura de la Calidad

Modificación del reglamento del D.S. 021-2009-VIVIENDA	Aspectos que podrían debilitar presencia de INACAL
Artículo 4.- Definiciones Muestra dirimente:	"Muestra que se toma en la misma oportunidad que la muestra original a ser analizada y que la contra muestra, bajo los mismos criterios, para analizar y/o compararla en el caso que existan eventuales reclamos sobre la validez de los resultados de la muestra, de acuerdo a lo dispuesto en el procedimiento de resolución de quejas establecido por el INDECOP" Quizá se puede precisar esta definición.
Artículo 17.- Del procedimiento para registro y/o actualización	"17.1 Los Usuarios No Domésticos presentarán a la EPS ..., los requisitos establecidos en el artículo 16 del presente Reglamento, en un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles, contados a partir del requerimiento efectuado por la EPS o la entidad que haga sus veces" - Aquí el plazo lo han aumentado de 30 a 45 días hábiles (dos mes prácticamente). "17.2 Cuando la EPS o la entidad que haga sus veces, solicite por primera vez al Usuario No Doméstico la presentación de la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico establecida en el Anexo I del presente Reglamento, ésta deberá contener los parámetros establecidos en el Anexo N° 1 del D.S. 021-2009-VIVIENDA. Excepcionalmente, la EPS o la entidad que haga sus veces, previa evaluación técnica y el informe que lo sustente, podrá solicitar adicionalmente al UND la presentación de algunos o de todos los parámetros establecidos en el Anexo N° 2 del D.S. N° 021-2009-VIVIENDA, tomando en consideración la actividad económica que realiza, de acuerdo a lo establecido en el Anexo aprobado en la R.M. 116-2012-VIVIENDA o la norma que la sustituya." - Ahora se exige sólo los 4 parámetros del Anexo 1, y una solicitud de ensayos de parámetros del Anexo 2 al UND, deberá ser justificada por la EPS.
DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL Única.- De la Subcontratación de laboratorios acreditados	"La subcontratación de laboratorios acreditados es permitida, siempre que el laboratorio subcontratante se encuentre en proceso de acreditación ante el INDECOP respectu del(los) parámetro(s) que pretenda subcontratar, y que este proceso no se encuentre interrumpido por causas imputables al laboratorio." Esto lo debería autorizar el INACAL dada sus funciones.
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS TRANSITORIAS Segunda.- Del régimen temporal de excepción para laboratorios acreditados.	"Autorízase excepcionalmente, por un plazo de doce (12) meses... a los laboratorios acreditados ante el INDECOP, que no cubran los veintitrés (23) parámetros exigidos... para efectuar el análisis correspondiente de parámetros no acreditados, previa opinión favorable del MVCS. Se establecen requisitos y procedimiento." - El INACAL está al margen de este procedimiento y autorización. - No hay procedimiento diferenciado para acreditar a estos laboratorios que muestran interés ante el MVCS.
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS TRANSITORIAS Tercera.- Del régimen temporal de excepción para laboratorios no acreditados.	"Autorícese, excepcionalmente, por un plazo de doce (12) meses, ... la participación de laboratorios no acreditados ante el INDECOP, ubicados fuera de las provincias de Lima y Callao para efectuar fuera de dichas provincias, el análisis correspondiente a los parámetros del Anexo N° 1... previa opinión favorable del MVCS. Se establecen requisitos y procedimiento:" ... "6. Presentar el informe favorable de visita de campo emitido por el evaluador o experto técnico registrado en el Padrón de evaluadores y expertos técnicos del INDECOP (INDECOP-SNA), que demuestre que el laboratorio cuenta con las condiciones y capacidad para realizar los ensayos de los parámetros del Anexo N° 1... tomando como base lo establecido en la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025 y la Directriz para la acreditación de laboratorios de ensayo y calibración, SNA-acr-06D del INDECOP." El INACAL está al margen de este procedimiento y autorización.

Modificación del reglamento del D.S. 021-2009-VIVIENDA	Aspectos que podrían debilitar presencia de INACAL
	No hay procedimiento diferenciado para acreditar a estos laboratorios que muestran interés ante el MVCS.
INACAL entidad rectora en servicios NAM	Dado que la modificación se emitió en ene.2015, en todo el texto se hace referencia a INDECOPI como el especialista técnico en los servicios NAM.

Fuente. Propia.

Centrándonos en lo medular, los cambios en el Reglamento de VMA ha reducidos las oportunidades que tenía el INACAL para incrementar la Infraestructura de la Calidad, sobre todo en materia de acreditación de nuevos laboratorios para los parámetros que señala el Reglamento. Sobre el particular:

- De una exigencia de 23 parámetros se ha pasado a una exigencia de 4 parámetros; y no por que no sea necesaria, sino porque la norma adecuándose a la realidad nacional estaría dan paso a soluciones diferentes.
- A pesar que el reglamento en su artículo 14 señala la obligatoriedad de que los ensayos sean realizados por laboratorios acreditados por INACAL, en dos disposiciones complementarias transitorias se está facultando el uso de ensayos emitidos por laboratorios no acreditados.
- El MVCS ha creado dos procesos para registrar y autorizar por 12 meses a laboratorios no acreditados, siendo los requisitos menores en caso de laboratorios de provincias.
- Más allá de la pertinencia de la autorización que da el MVCS a los laboratorios no acreditados del país, en el INACAL no se cuenta con un procedimiento diferenciado para acreditar a estos laboratorios dentro de estos 12 meses.
- Consultado el Ente Rector del Sector Saneamiento, los laboratorios que han solicitado autorización son dos.

Laboratorios acreditados que se acogieron (a agosto.2015) a la Segunda DCT del D.S. 001-2015-VIVIENDA:

- Laboratorio NKAP S.R.L. Tenía sede en Cajamarca y se está mudando a Trujillo.
- Laboratorio EQUAS S.A. Sede en Lima.

Laboratorios acreditados que se acogieron (a agosto.2015) a la Tercera DCT del D.S. 001-2015-VIVIENDA:

Ninguno aún.

5.6 Convenio de cooperación técnica con el PTB

A través de la cooperación técnica alemana con el PTB, se ha contratado a la empresa consultora AVANTI, para que brinde asesoramiento a 5 laboratorios del país, con el objetivo de conducirlos en el proceso de acreditación de sus respectivos laboratorios.

Objetivo del Contrato con AVANTI:	Brindar asistencia técnica a través de expertos técnicos y/o evaluadores registrados en INACAL para el cumplimiento de los 4 parámetros del Anexo N° 1 del D.S. 021-2009-VIVIENDA y prepararlos para obtener su acreditación ante INACAL.
Avance del proyecto:	50%
Los laboratorios (públicos y privados) que participan del Programa:	- SEDACUSCO S.A. - EPSEL S.A. - SEDAJULIACA S.A. - Municipalidad de TORATA (Moquegua) - Natura Analítica SRL (Pucallpa)
Subvención para acreditación por parte del MVCS:	No

6. RECOMENDACIONES

6.1 Importancia del Reglamento de VMA y la necesidad de un convenio

Considerando que con el cumplimiento de la reglamentación sobre VMA se está protegiendo la infraestructura sanitaria del país, y siendo esto relevante para el sector saneamiento y las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, se hace necesario que INACAL clarifique las señales de articulación interna y disposición para integrar comisiones interinstitucionales para favorecer su implementación.

Se ha verificado que en el INACAL ya se viene participando en apoyo del Ente Rector del Sector Saneamiento en materia de VMA, por lo que el presente estudio podrá ser útil para cuantificar y cualificar las acciones propias y conjuntas; siendo conveniente concretar la firma de un convenio de colaboración con el MVCS, para formalizar el esfuerzo ya iniciado y sobre todo, para definir objetivos y plazos.

6.2 Sinergias iniciadas desde el ente rector del sector saneamiento

Si bien se habrían identificado los espacios en donde el INACAL puede actuar en favor de la implementación del reglamento de los VMA del sector saneamiento, se hace preciso que el Ente Rector (como lo está haciendo, en parte) convoque y lidere a los principales actores de interés, sobre todo a las organizaciones del Ejecutivo; y a partir de ideas claras y planeamiento, se determinen las fases de la implementación, que deberá ser progresiva.

Por otro lado, el Ente rector deberá conducir sistemáticamente a las EPS a emplear todos los mecanismos y herramientas que propone la reglamentación como son: el registro, el cobro por exceso, el control, la oportunidad de reclamar, los laboratorios acreditados, las sanciones y evaluaciones periódicas.

El Cuadro 6.2.1 muestra una serie de oportunidades de mejora factibles de ser implementadas a diferentes niveles y por cada actor de interés relevante para la implementación del reglamento VMA, incluyendo al INACAL.

6.3 Proyecciones NAM

Si bien el estudio ha ensayado una proyección de implementación total al año 2018, esto dependerá en definitiva de la estrategia del sector saneamiento.

En este supuesto, se precisa que el 2015 se apruebe la NTP necesaria para acreditar el muestreo de las aguas residuales para ejecutar los ensayos pedidos por el Reglamento; se inicie la promoción de la aparición de más laboratorios con acreditaciones en los 23 parámetros VMA hasta alcanzar un número de 10 laboratorios en Lima, y 18 laboratorios en provincia adecuadamente distribuidos; y atender según la demanda los servicios de metrología.

Adecuar al planeamiento del Ente Rector, la oportunidad de capacitar a empresas prestadoras de servicios de saneamiento, instituciones públicas, empresas privadas y sociedad en general, sobre los conceptos técnicos de la materia, como contribución de la Infraestructura de Calidad.

Cuadro 6.2.1. Acciones sistematizadas posibles de considerar por los actores de interés para la implementación del reglamento de los VMA.

Estrategia nacional	Redefinir la estrategia nacional	Profundizar las políticas sectoriales y hacer seguimiento				
Soporte macro	Articular acciones de actores(SUNASS- EPS- INACAL-GREMISOS IND-UND*-LAB)	Aprobación Estudios Tarifarios exigen presupuesto que implementa VMA	Mayor presión/sanción regulatoria que exige a EPS implementar normas VMA			
	Mecanismo que reconozca nuevos costos VMA en los Estudios Tarifarios en marcha.	Estrategia nacional – regional para divulgar cumplimiento de VMA	Uso de mecanismos y herramientas que propone la norma VMA	EPS capacitadas y asesoradas por Rector y Regulador operativizan el reglamento	Agremiaciones de UND* promueven interiorizar costos pretratamiento	INACAL dimensiona necesidades de IC y promueve ampliación
Operación reglamento	EPS presupuestan implementar VMA e invierten	RRHH de EPS se capacita en pretratamiento de los parámetros VMA	Rector proporciona guías de procesos para EPS P y M implementen con rapidez	UND* está dispuesto a pagar 'carga por exceso'.	INACAL aprueba NTP muestreo y las que sean necesarias	
	EPS G apoyan requerimientos de laboratorio de EPS P y M para control de VMA	EPS P y M podrían tener facilidades para modular exigencia de parámetros VMA	UND* está dispuesto a invertir en pretratamiento	UND* capacita RRHH sobre pretratamiento de los parámetros VMA	INACAL promueve la acreditación en los parámetros Anx 1 y 2	Privados invierten en laboratorios de AR por alta dinámica del mercado
Adecuación mercado	SUNASS debe fiscalizar EPS que identifican UND* y no cobran 'pago por exceso VMA'	Implementación progresiva de VMA modularía impacto económico de actores	Demanda de servicios de análisis de parámetros anexo 1 y 2, estimula el mercado	INACAL promueve la acreditación de laboratorios VMA acreditados en provincia	Mayor demanda desde provincia estimula inversiones de laboratorios.	
Objetivo reglamento	EPS revierte recaudado en mantto infraestructura sanitaria y procesos PTAR	UND* interiorizan costos de pretratamiento de bienes y servicios producidos	INACAL pone a disposición los servicios de la IC para mantener activo mercado			

Leyenda:

Ente Rector		EPS		INACAL	
SUNASS		UND*		Laboratorios	

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2014). *Plan Nacional de Inversiones del sector saneamiento para el periodo 2014- 2021*. R.M. 336-2014-VIVIENDA, Lima. Recuperado el 12 de Agosto de 2015, de http://www.gestoresdeaguasegura.org/wp-content/uploads/2015/04/plan_nacional_inversiones_saneamiento.pdf
- PROAGUA-GIZ. (2013). *Asesoría en la implementación de normas y directivas de gestión ambiental, vinculadas con los VMA*. Lima, Perú. Recuperado el 2015
- SUNASS. (2015). *del nivel de cumplimiento de la normatividad de valores máximos admisibles (VMA) en las entidades prestadoras de servicios de saneamiento (EPS)*. Lima.



INACAL

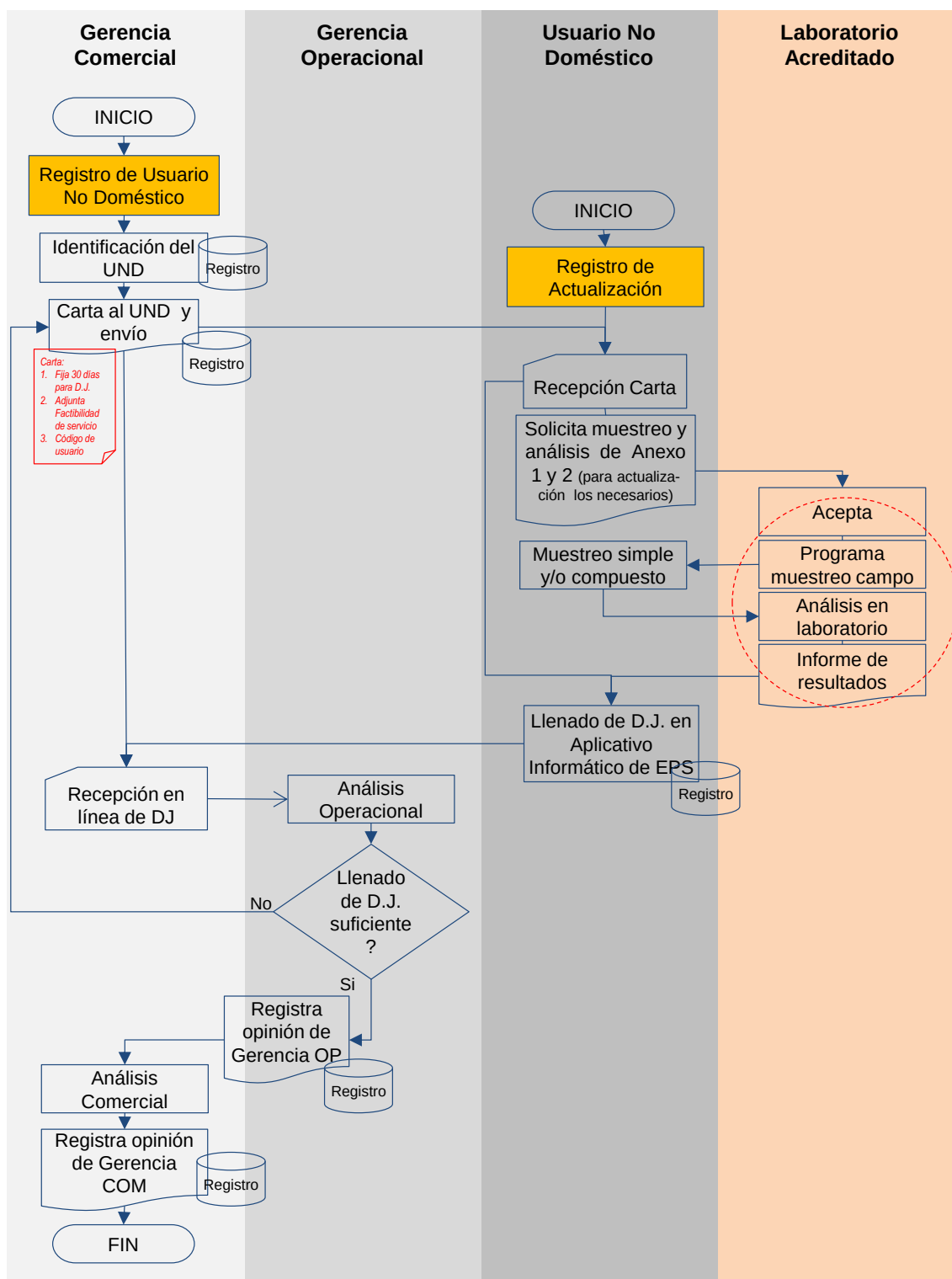
Instituto Nacional
de Calidad

ANEXOS

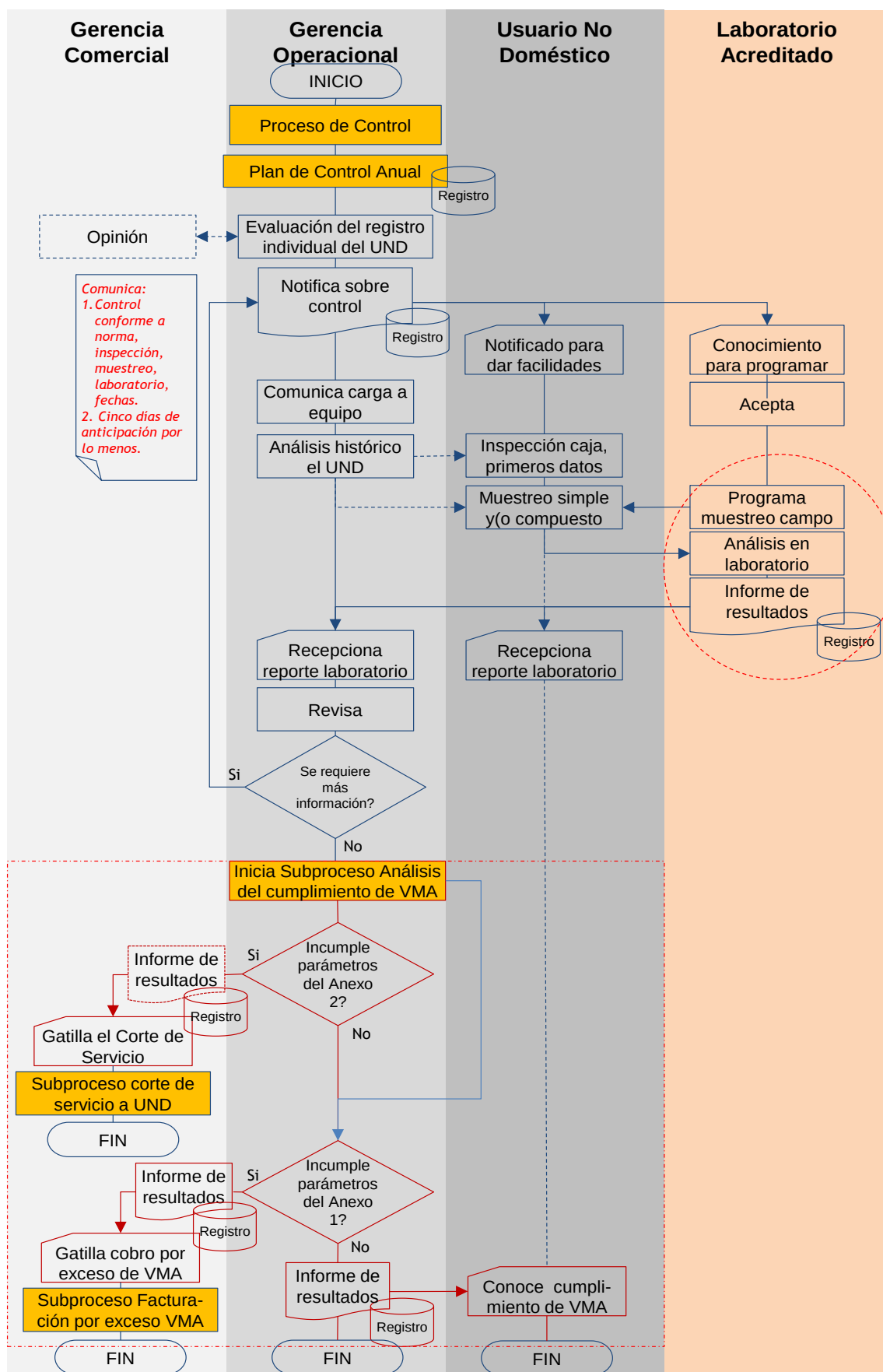


ANEXO A. PROCESOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS VMA

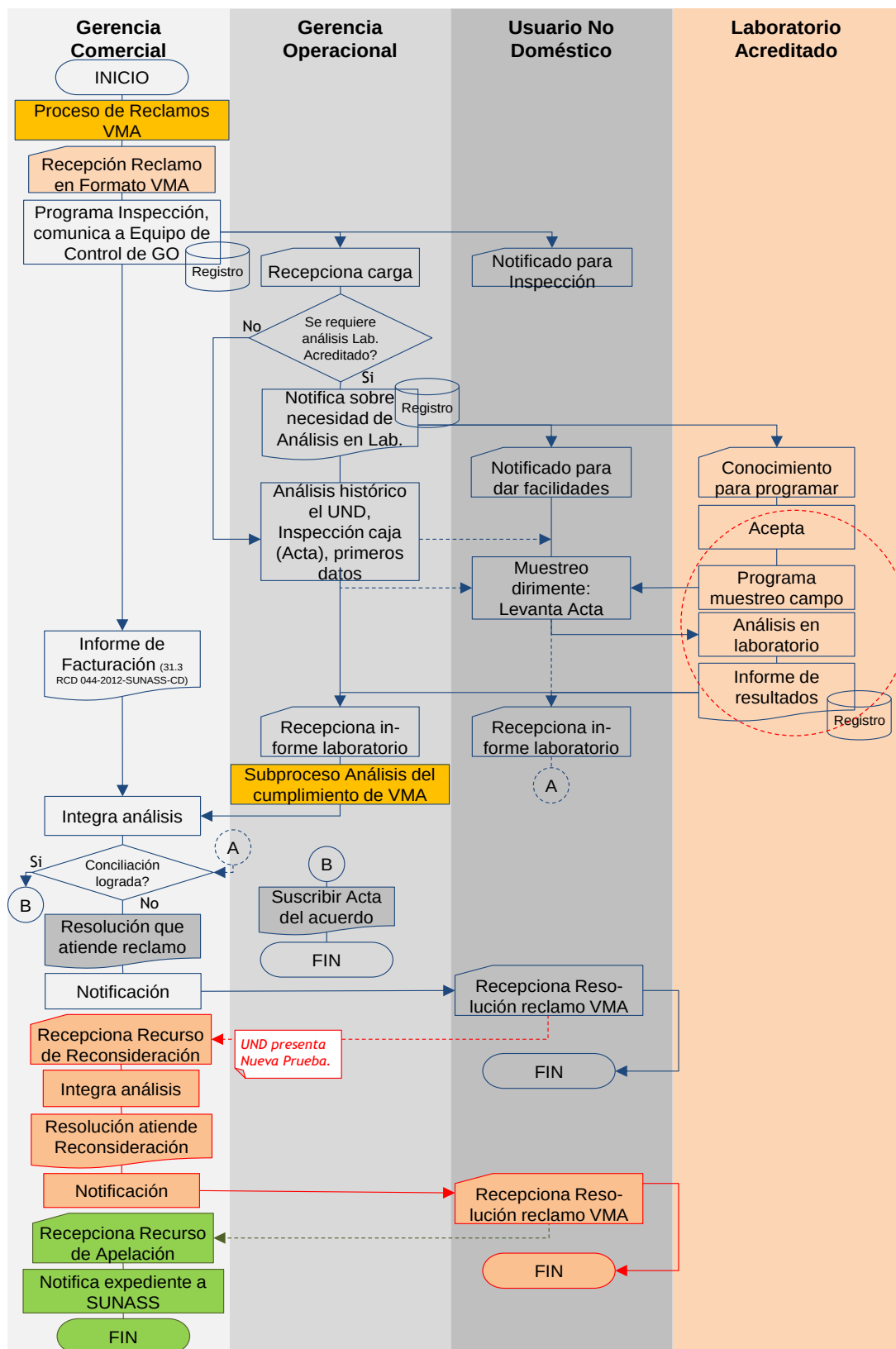
A.1. Flujograma del procedimiento de Registro de Usuario no Doméstico y Actualización (P-VMA-1)



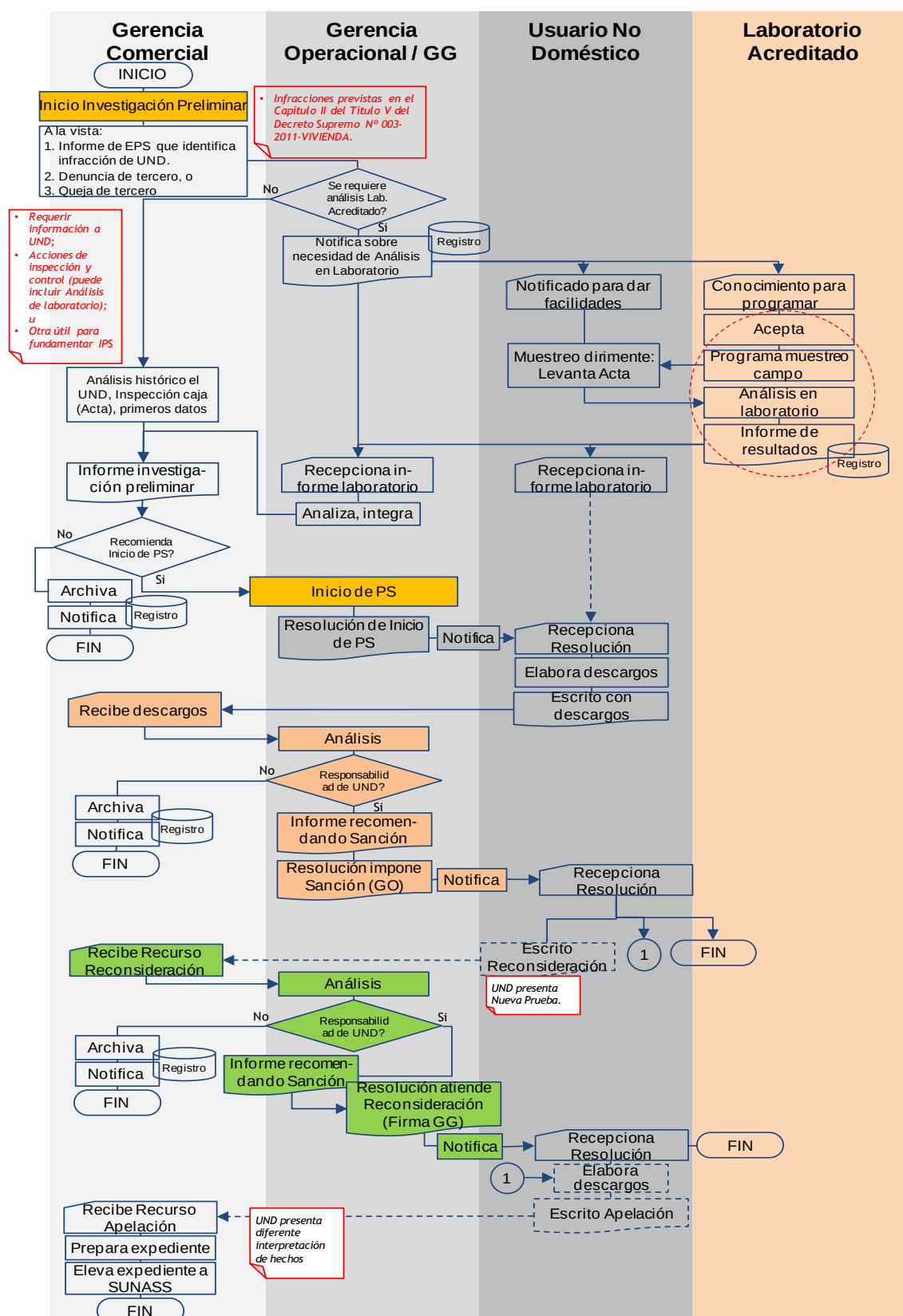
A.2. Proceso de Control de Cumplimiento de VMA (P-VMA-2)



A.3. Flujoograma del procedimiento de atención de reclamos comerciales relativos a la facturación (P-VMA-3)



A.4 Flujograma del proceso sancionador (P-VMA-4)



A.5 Cuadro de parámetros para las actividades según el código CIIU

(Conforme el Anexo de la Resolución Ministerial 116-2012-VIVIENDA)

CODIGO CIIU	DESCRIPCION	DBO ₅	DBO	SS	AyO	PH	T°	SD	As	Cd	Cn	Cu	Cr	Cr ^{VI}	Hg	Ni	NH ₄	Pb	SO ₄	S ^{VI}	Zn	B	Al	Mn
1010	ELABORACION Y CONSERVACION DE CARNE	*	*	*	*	*	*	*									*							
1020	ELABORACION Y CONSERVACION DE PESCADO, CRUSTACEOS Y MOLLUSCOS	*	*	*	*	*	*	*									*							
1030	ELABORACION Y CONSERVACION DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS	*	*	*	*	*	*	*																
1040	ELABORACION DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL	*	*	*	*	*	*	*																
1050	ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS	*	*	*	*	*	*	*									*							
1062	ELABORACION DE ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDON	*	*	*	*	*	*	*									*		*					
1071	ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA	*	*	*	*	*	*	*									*		*					
1072	ELABORACION DE AZUCAR	*	*	*	*	*	*	*																
1073	ELABORACION DE CACAO Y CHOCOLATE Y DE PRODUCTOS DE CONFITERIA	*	*	*	*	*	*	*									*							
1074	ELABORACION DE MACARRONES, FIDEOS, ALUZOZ Y PRODUCTOS FARINACEOS SIMILARES	*	*	*	*	*	*	*									*							
1079	ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS n.c.p	*	*	*	*	*	*	*									*							
1080	ELABORACION DE PIENSOS PREPARADOS PARA ANIMALES	*	*	*	*	*	*	*																
1101	DESTILACION, RECTIFICACION Y MEZCLA DE BEBIDAS ALCOHOLICAS	*	*	*	*	*	*	*																
1103	ELABORACION DE BEBIDAS MALTEADAS Y DE MALTA	*	*	*	*	*	*	*																
1104	ELABORACION DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS, PRODUCCION DE AGUAS MINERALES Y OTRAS AGUAS EMBOTELLADAS	*	*	*	*	*	*	*																
1313	ACABADO DE PRODUCTOS TEXTILES	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1511	CURTIDO Y ADOBO DE CUEROS; ADOBO Y TEÑIDOS DE PIELS	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1610	ASERRADO Y ACEPILLADURA DE MADERA	*	*	*	*	*	*	*									*							
1701	FABRICACION DE PASTA DE MADERA, PAPEL Y CARTON	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1702	FABRICACION DE PAPEL Y CARTON ONDULADO Y DE ENVASES DE PAPEL Y CARTON	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1811	IMPRESION	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1812	ACTIVIDADES DE SERVICIOS RELACIONADAS CON LA IMPRESION	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1920	FABRICACION DE PRODUCTOS DE LA REFINACION DEL PETROLEO	*	*	*	*	*	*	*													*	*		
2011	FABRICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS BASICAS	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2012	FABRICACION DE ABONOS Y COMPUESTOS DE NITROGENO	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2021	FABRICACION DE PLAGUICIDAS Y OTROS PRODUCTOS QUIMICOS DE USO AGROPECUARIO	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2022	FABRICACION DE PINTURAS, BARNICES Y PRODUCTOS DE REVESTIMIENTO SIMILARES, TINTAS DE IMPRENTA Y MASILLAS	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2023	FABRICACION DE JABONES Y DETERGENTES PREPARADOS PARA LIMPIAR Y PULIR, PERFUMES Y PREPARADOS DE TOCADOR	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2029	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2100	FABRICACION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS, SUSTANCIAS QUIMICAS MEDICINALES Y PRODUCTOS BOTANICOS DE USO FARMACEUTICO	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2310	FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2391	FABRICACION DE PRODUCTOS REFRACTARIOS	*	*	*	*	*	*	*														*		
2420	FABRICACION DE PRODUCTOS PRIMARIOS DE METALES PRECIOSOS Y OTROS METALES NO FERROSOS	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2520	FABRICACION DE ARMAS Y MUNICIONES	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2592	TRATAMIENTO Y REVESTIMIENTO DE METALES; MAQUINADO	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2660	FABRICACION DE EQUIPO DE IRRADIACION Y EQUIPO ELECTRONICO DE USO MEDICO Y TERAPEUTICO	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2750	FABRICACION DE APARATOS DE USO DOMESTICO	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2790	FABRICACION DE OTROS TIPOS DE EQUIPO ELECTRICO	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2811	FABRICACION DE MOTORES Y TURBINAS, EXCEPTO MOTORES PARA AERONAVES, VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2910	FABRICACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3092	FABRICACION DE BICICLETAS Y DE BOLLONES DE RUEDAS PARA INVÁLIDOS	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3250	FABRICACION DE INSTRUMENTOS Y MATERIALES MEDICOS Y ODONTOLÓGICOS	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3510	GENERACION, TRANSMISION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA	*	*	*	*	*	*	*																
3520	FABRICACION DE GAS; DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLES GASEOSOS POR TUBERIAS	*	*	*	*	*	*	*									*		*					
7420	ACTIVIDADES DE FOTOGRAFIA	*	*	*	*	*	*	*																
9601	LAVADO Y LIMPIEZA, INCLUIDA LA LIMPIEZA EN SECO, DE PRODUCTOS TEXTILES Y DE PIEL	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

(1) Si la empresa realiza procesos de galvanoplastia se incluyen los metales pesados como parámetros a analizar.

ANEXO B. METODOLOGÍAS QUE DETERMINAN EL DETERIORO DE LAS TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO

La gestión de la infraestructura (activos) en sistemas de agua potable como en alcantarillado, así cualquier otra industria, procura emplear u operar de manera continua el estado de un patrimonio constituido por sistemas de tuberías, obras civiles, equipos, entre otros²².

En el análisis de la gestión de la infraestructura ejecutado por Alonso (2008), indica que para Hoskins y otros (1998) la gestión de la infraestructura pretende asegurar el buen funcionamiento de estos dispositivos para la planificación de acciones diversas como lo son: operación, mantenimiento, reparación y rehabilitación. Según FHWA (1999) la gestión de la infraestructura es un proceso continuo, iterativo, adaptativo y flexible a los cambios, las evoluciones y orientaciones que pueden ser productivos. Para EPA (2003) la gestión de la infraestructura es un proceso de planificación que permite mantener el valor de una infraestructura a su nivel más alto y de poner a disposición los recursos financieros necesarios para la rehabilitación o la renovación de la infraestructura cuando esto es necesario. La gestión de la infraestructura integra también acciones que permitan reducir los costes de funcionamiento y mejorar la fiabilidad de la infraestructura considerada. El proceso de gestión de la infraestructura acude a un conjunto de instrumentos de análisis y de ingeniería financiera que comprende análisis de costes/beneficios, análisis del coste sobre la duración de vida del sistema, el análisis de riesgos de orden diverso: financiero, operacional y natural. La gestión de la infraestructura se sitúa en un nivel estratégico de decisión y necesita:

- El establecimiento de objetivos de funcionamiento
- Un inventario de la infraestructura que hay que administrar
- La identificación de los recursos disponibles: financieros y otros
- El establecimiento de una política organizacional para el control del proceso de gestión de la infraestructura

La decisión sobre la renovación es sensible a la aparición de acontecimientos imprevistos (roturas, fugas) ligados al deterioro de las tuberías. Este deterioro puede ser descrito dentro de tres niveles, a saber:

- Deterioro estructural de la tubería: Se manifiesta por una rotura de la tubería, fuga o el hundimiento de la calzada. Se trata de un deterioro físico vinculado al envejecimiento.
- Deterioro hidráulico: Se manifiesta por una disminución de presión y del caudal debido al estrechamiento de la sección interna (diámetro) de las tuberías, causado por depósitos de sedimentos, la corrosión o las fugas.
- Deterioro de la calidad del agua: Se manifiesta a través del deterioro del agua provocado por las infiltraciones de sustancias o materias en las tuberías.
- Deterioro por agresión de sustancias distintas al agua residual doméstica: para el caso de tuberías de desagües, ocurre ante la presencia de ciertas sustancias (líquidas, sólidas o gaseosas) corrosivas o agresivas que deterioran las tuberías, obras civiles o equipos.

Para el caso de las redes de recolección de desagües domésticos, su análisis de funcionamiento permite identificar las variables endógenas (diámetro, longitud, número de fallas, naturaleza del agua, tipo de tubería, rugosidad de la tubería) y exógenas (naturaleza del terreno, la ocupación del suelo, el nivel de circulación del tráfico) que describen el deterioro de las tuberías y la manifestación del envejecimiento. Dentro de las endógenas incluiríamos el contenido de sustancias distintas al agua residual doméstica que corroen o son agresivas al material de la tubería, ya sea porque se deterioran o porque las obstruyen.

El objetivo final de gestionar con eficiencia y técnica la infraestructura será presentar una lista ordenada (jerárquica) de tuberías que deben ser renovadas.

²² Adaptado de Programación óptima de la renovación de tuberías en un sistema de abastecimiento urbano: Análisis de los factores de influencia, Alonso Guzmán, Daniel, Tesis de maestría, 2008, Valencia, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA Y MEDIO AMBIENTE, España, Pág. 8.

Tratándose exclusivamente del deterioro por agresión de sustancias distintas al agua residual doméstica, la literatura ofrece algunas metodologías, entre las que podemos citar un par que serían las consultadas por el ente regulador de las tarifas (SUNASS), cuando simplificó una metodología de cálculo del 'pago adicional por exceso de Valores Máximos Admisibles' en porcentajes y concentraciones de elementos contaminantes.

Fórmula Mogden. La fórmula fue introducida inicialmente para cubrir los costos de tratar el desagüe de un determinado lugar en una planta de tratamiento de aguas residuales y obtener un efluente tratado para ser luego descargada de forma segura. Sin embargo, como se hacía evidente que habían industrias que no hacían tratamiento preliminar sus desagües industriales (para que alcance características de doméstico), se optó por costear un tratamiento por parte del usuario industrial para que eliminará contaminantes –agresivos- tales como fosfatos, sulfatos y tensoactivos aniónicos, trasladando –como debe ser- la responsabilidad a quien contamina, y exigirle: i) el tratamiento de los desagües a nivel de desagüe doméstico, o ii) pagar por el deterioro causado a la infraestructura sanitaria de las EPS.

Los desagües de un Usuario No Doméstico potencial (UND*) se le puede controlar el volumen, la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos (SS), sin mayor problema; sin embargo, otros contaminantes como los fosfatos, metales pesados, la temperatura, entre otros, suelen formar parte de un programa de tratamiento de desagües no domésticos.

Los cargos por efluentes se basan en la fórmula Mogden²³, que es:

$$\text{Carga por unidad de efluentes} = R + [(V + Bv) o M] + B \left[\frac{Ot}{Os} \right] + S \left[\frac{St}{Ss} \right]^7$$

Donde:

- R recepción y carga de transporte [p/m³]
- V tratamiento primario (volumétrica) de carga [p/m³]
- Bv carga volumen adicional si hay tratamiento biológico [p/m³]
- M tratamiento y eliminación de carga, donde el efluente va al emisario submarino [p/m³]
- B oxidación biológica de la carga de aguas residuales asentado [p/kg]
- Ot demanda química de oxígeno = (DQO) de los efluentes después de una hora de solución en reposo a pH 7
- Os demanda química de oxígeno = (COD) de las aguas residuales cruda después de una hora de solución en reposo
- S tratamiento y disposición de los lodos de depuradora carga primaria [p/kg]
- St sólidos suspendidos totales del efluente a pH 7 [mg/l]
- Ss sólidos suspendidos totales de las aguas residuales crudas [mg/l]

Índice de Pomeroy. Mediante experimentación y analizando instalaciones en caños de hormigón el investigador R. D. Pomeroy determinó, en los años cuarenta, relaciones entre las variables ligadas al proceso de corrosión por SH₂. Permite, de este modo, relacionar parámetros hidráulicos, la temperatura y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), los cuales eran manejados previamente, en forma aislada e independiente. La fórmula posibilita evaluar, para las tuberías de material cementicio o revestidas con el mismo, un eventual ataque corrosivo por SH₂ y, en el caso que se produzca, cuantificar la magnitud del mismo. Además brinda elementos de juicio para decidir sobre la selección del material del caño, establecer la necesidad o no de revestimientos protectores y prever la vida útil de la conducción²⁴.

La fórmula a la que hacemos referencia es la que sigue y la designaremos como Índice de Pomeroy:

$$Ip = \frac{3(DBO) X}{\sqrt{t^3 Q} Bs} 1,069^{(T-20^\circ)}$$

En la que:

- Ip: es el índice de Pomeroy (adimensional)
- DBO: es la "Demanda Bioquímica de Oxígeno", en mg/l.

²³ En internet en: <https://www.ofwat.gov.uk/nonhousehold/yourwaterbill/hownonhousehold/trade/mogden>, en fecha 18.ago.2015.

²⁴ En internet en: http://www.fi.uba.ar/archivos/institutos_oficinas_vertederos.pdf, en fecha 18.ago.2015.

χ : es el perímetro mojado, en m.
 i : es la pendiente de la conducción (adimensional)
 Q : es el caudal promedio, en m³ /s.
 B_s : es el ancho superficial, en m.
 T : es la temperatura del agua, en °C.

Las experiencias demuestran que:

Para $I_p > 7.500$ tiene lugar el ataque corrosivo importante para los hormigones.

Para $I_p > 23.000$ tiene lugar el ataque corrosivo para los caños de fibrocemento.

Es de destacar que el cociente χ / B_s mide la capacidad de ventilación, puesto que al aumentar I_p aumenta la corrosión. Evidentemente cuando B_s tiende a 0, a medida que h/D tiende a 1, I_p aumenta tendiendo a ∞ . Por otra parte, la temperatura T del agua también juega un rol importante, puesto que la actividad bacteriana productora de SH_2 , aumenta considerablemente a partir de los 20°C.

Finalmente, en el presente estudio se da por entendido que el Ente Regulador, empleo –a partir de un análisis de diferentes metodologías de valorización económica- la metodología integrada que se aprobó en la R.C.D. 025-2011-SUNASS-CD denominándose ‘Metodología para determinar el pago adicional por VMA en exceso para UND de las EPS’. En este sentido, la recaudación económica por este concepto en todas las EPS del país, equivaldrá a costo del deterioro de las tuberías de alcantarillado, equipos y obras civiles vinculadas; debiéndose entender, que aquí también se incluye los problemas que se cause a los procesos biológicos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

ANEXO C. SUPUESTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

En este anexo se presenta los principales supuestos en la determinación de los costos de transacción en la implementación de la normatividad VMA, asociados a cuatro (04) procesos: i) registro de los UND potenciales, ii) control de VMA, iii) atención de reclamos, y iv) proceso sancionatorio; y diferenciados por tamaño de EPS: grande, mediana y pequeña.

C.1 Proceso de registro de los UND potenciales

Cuadro C.1.1. Supuestos en el proceso de registro de los UND potenciales

Proceso de Registro	Acciones	Costos Unitarios por tamaño de EPS* (S/. Nuevos soles)			
		S	G	M	P
Acciones de la EPS	Catastro	18	15	12	8
	Equipamiento y capacitación	8,000,000	800,000	500,000	300,000
	Divulgación	300,000	30,000	20,000	10,000
	Análisis de Aguas Residuales pre-confirmatorios	40	35	30	25
	Aplicativo informático	900,000	90,000	50,000	35,000
	Notificación	5	5	5	5
Acciones del UND*	Análisis de laboratorio	2,500	5,000	5,000	5,000
	Otros gastos para armar expediente	250	250	250	250
Acciones de Laboratorios privados	Inversión en un laboratorio	100,000	100,000	100,000	100,000
	Inversión en acreditación en los ensayos VMA	2,500	2,500	2,500	2,500

* S=SEDAPAL, G=EPS Grande, M=EPS Mediana, P=EPS Pequeña

En relación a los costos referentes al proceso de registro para las acciones de las EPS se supuso lo siguiente:

- En la actualización del catastro se empleó costos unitarios en la labor de catastrar una conexión de desagüe, diferenciados según el tamaño de la EPS.
- El costo de equipamiento y capacitación se basa en el valor de la implementación para SEDACUSCO.
- El costo en las acciones de divulgación de la norma, son los gastos en que incurre una EPS en la realización de talleres, foros, impresiones, elaboración de videos, etc.
- Costos en la realización de análisis de agua residuales (pre-confirmatorios) por parte de las EPS resultan ser marginales frente a las diversas tareas de control de calidad de agua potable y/o alcantarillado que realizan.
- Los costos para el aplicativo informático interioriza dos cosas: a) creación de un aplicativo informático VMA, b) modificación del software de facturación.
- Se asume que el gasto por servicio de *Courier* asciende a S/. 5 tanto para la realización de la notificación e incorporación eventual de servicio notarial.

Por otra parte, el accionar de los Usuarios No Domésticos (UND*) se propuso lo siguiente:

- Los costos asociados a análisis de laboratorio incluye montos promedio basados en cotización de laboratorios acreditados hechos en Cuzco, EMAPISCO, Lima.
- El rubro “otros gastos” son los costos promedio en que incurre el UND* al elaborar su expediente técnico VMA según normatividad.

C.2 Proceso de control de VMA

Cuadro C.2.1. Supuestos en el proceso de control de VMA

Proceso de Control	Acciones	Costos Unitarios por tamaño de EPS* (S/. Nuevos soles)			
		S	G	M	P
Acciones de la EPS	Análisis de Aguas Residuales para control	1,250	2,500	2,500	2,500

* S=SEDAPAL, G=EPS Grande, M=EPS Mediana, P=EPS Pequeña

Los supuestos en relación a los costos referentes al proceso de control por parte de las EPS se consideró lo siguiente:

- El costo de la ejecución de control implica la realización de análisis de aguas residuales, el cual se consideró homogéneo para todas las EPS a excepción de SEDAPAL.
- Las EPS asumen e internalizan otros costos durante el proceso de control, como la atención administrativa.

C.3 Proceso de atención de reclamos

Cuadro C.3.1. Supuestos en el proceso de atención de reclamos VMA

Proceso de Atención de Reclamos	Acciones	Costos Unitarios por tamaño de EPS* (S/. Nuevos soles)			
		S	G	M	P
Acciones de la EPS		195	195	195	195
Acciones de UND*	Análisis de Aguas Residuales para sustentar reclamo	1,638	2,888	2,888	2,888

* S=SEDAPAL, G=EPS Grande, M=EPS Mediana, P=EPS Pequeña

Los supuestos en relación a los costos referentes al proceso de atención de reclamos se consideró lo siguiente:

- Se considera que el 20% de casos los UND potenciales apoyan su solicitud con análisis de Agua Residuales de laboratorios acreditados.
- La atención administrativa es asumida como costo interno durante el proceso de atención por parte de la EPS.
- No se considera acción de los laboratorios para este proceso.

C.4 Proceso Sancionatorio

Cuadro C.4.1. Supuestos en el proceso sancionatorio VMA

Proceso Sancionatorio	Acciones	Costos Unitarios por tamaño de EPS* (S/. Nuevos soles)			
		S	G	M	P
Acciones de la EPS	Análisis de Aguas Residuales para sustentar sanción	1,299	2,549	2,549	2,549
Acciones de UND*	Análisis de Aguas Residuales para evitar sanción	97	97	97	97

* S=SEDAPAL, G=EPS Grande, M=EPS Mediana, P=EPS Pequeña

Los supuestos en relación a los costos referentes al proceso sancionatorio se consideró lo siguiente:

- Se considera que el 20% de casos las EPS apoyan su fallo con análisis de Agua Residuales de laboratorios acreditados.
- Se consideran costos para el UND potencial en su afán de atender con diligencia los procesos sancionatorios.

Cuadro C.4.2. Costos de transacción para atender un reclamos de usuarios bajo el procedimiento SUNASS

Reclamo Comercial de usuarios de los servicios de saneamiento				
	2008	Actualización al 2014		
	Total	Total	Primera instancia	Segunda instancia
Para el usuario	441	485.1	388.08	97.02
Para EPS	222	244.2	195.36	48.84
Para SUNASS	111	122.1		122.1
	774	10%	80%	20%

Fuente. Estudio de determinación de los costos de transacción de los reclamos de usuarios de los servicios de saneamiento (Marchan,2008).

ANEXO D. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN POR PROCESO

D.1. PROCESO DE REGISTRO DE UND*

Cuadro D.1.1. Estimación de los costos de transacción del proceso de Registro de UND*

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	Potenciales (UND*)	Acciones de la EPS						Acciones del UND*		Acciones de Lab privados	
				Catastro	Equipo- miento y ca- pacitación	Divulga- ción	Análisis de Aguas Resi- duales pre- confirmatorios	Aplicativo informático	Notificación	Análisis de la- boratorio	Otros gastos para armar ex- pediente	Inversión en un laborato- rio	Inversión en acreditación en los ensa- yos VMA
001	EMUSAP S.R.L.	P	47	377	300,000	10,000	1,178	35,000	236	235,545	11,777		0
002	SEDA HUANUCO S.A.	G	739	13,303	800,000	30,000	25,866	90,000	3,695	3,695,186	184,759		0
003	EMAPACOP S.A.	M	253	3,037	500,000	20,000	7,592	50,000	1,265	1,265,376	63,269		0
004	EPS SEDALORETO S.A.	G	197	3,538	800,000	30,000	6,879	90,000	983	982,766	49,138		0
005	EMAPA CAÑETE S.A.	M	297	3,562	500,000	20,000	8,905	50,000	1,484	1,484,227	74,211		0
006	EMSA PUNO S.A.	M	201	2,414	500,000	20,000	6,036	50,000	1,006	1,005,935	50,297		0
007	EPSSMU S.R.L.	P	27	214	300,000	10,000	670	35,000	134	133,918	6,696		0
008	ATUSA	G	31	554	800,000	30,000	1,078	90,000	154	153,966	7,698		0
009	EMAPA PASCO S.A.	P	23	183	300,000	10,000	570	35,000	114	114,096	5,705		0
010	EMAPISCO S.A.	M	129	1,546	500,000	20,000	3,865	50,000	644	644,196	32,210		0
011	SEDACAJ S.A.	G	832	14,972	800,000	30,000	29,112	90,000	4,159	4,158,849	207,942		0
012	EPS TACNA S.A.	G	553	9,951	800,000	30,000	19,350	90,000	2,764	2,764,219	138,211		0
013	EMAPAVIGS S.A.C.	P	51	407	300,000	10,000	1,271	35,000	254	254,264	12,713		0
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	455	8,182	800,000	30,000	15,909	90,000	2,273	2,272,689	113,634		0
015	EPSASA	G	557	10,023	800,000	30,000	19,489	90,000	2,784	2,784,169	139,208		0
016	EMAPA SAN MARTIN S.A.	G	320	5,755	800,000	30,000	11,191	90,000	1,599	1,598,693	79,935		0
017	EMAPAT S.R.L.	M	52	619	500,000	20,000	1,548	50,000	258	257,922	12,896		0
018	SEMAPACH S.A.	G	136	2,456	800,000	30,000	4,775	90,000	682	682,122	34,106		0
019	EPS SELVA CENTRAL S.A.	M	370	4,446	500,000	20,000	11,114	50,000	1,852	1,852,296	92,615		0
020	EMAPA MOYOBAMBA S.R.L.	P	145	1,157	300,000	10,000	3,616	35,000	723	723,225	36,161		0
021	EMAPA HUANCANELICA	P	68	542	300,000	10,000	1,693	35,000	339	338,571	16,929		0
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	173	2,081	500,000	20,000	5,203	50,000	867	867,183	43,359		0
023	EMAPA Y S.R.L.	P	16	130	300,000	10,000	406	35,000	81	81,192	4,060		0
024	EMAPA HUARAL S.A.	P	97	777	300,000	10,000	2,427	35,000	485	485,381	24,269		0
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	232	2,780	500,000	20,000	6,951	50,000	1,159	1,158,531	57,927		0

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	Potenciales (UND*)	Acciones de la EPS						Acciones del UND*		Acciones de Lab privados	
				Catastro	Equipamiento y capacitación	Divulgación	Análisis de Aguas Residuales pre-confirmatorios	Aplicativo informático	Notificación	Análisis de laboratorio	Otros gastos para armar expediente	Inversión en un laboratorio	Inversión en acreditación en los ensayos VMA
026	SEDAPAL	S	7708	115,621	8,000,000	300,000	308,322	900,000	38,540	19,270,095	1,927,009		0
027	EPS ILO S.A.	M	134	1,607	500,000	20,000	4,017	50,000	670	669,524	33,476		0
028	SEDALIB S.A.	G	1077	19,390	800,000	30,000	37,702	90,000	5,386	5,386,013	269,301		0
029	EPSEL S.A.	G	745	13,406	800,000	30,000	26,068	90,000	3,724	3,723,969	186,198		0
030	SEDAPAR S.A.	G	2618	47,120	800,000	30,000	91,623	90,000	13,089	13,088,945	654,447		0
031	SEDACUSCO S.A.	G	987	17,766	800,000	30,000	34,545	90,000	4,935	4,934,978	246,749		0
032	EPS GRAU S.A.	G	698	12,560	800,000	30,000	24,422	90,000	3,489	3,488,922	174,446		0
033	EPS CHAVIN S.A.	M	360	4,324	500,000	20,000	10,809	50,000	1,802	1,801,535	90,077		0
034	EMAQ S.R.L.	P	145	1,161	300,000	10,000	3,630	35,000	726	725,917	36,296		0
035	EMAPAB S.R.L.	P	63	507	300,000	10,000	1,583	35,000	317	316,622	15,831		0
036	SEMAPA BARRANCA S.A.	P	96	770	300,000	10,000	2,406	35,000	481	481,100	24,055		0
037	EMAPICA S.A.	G	245	4,407	800,000	30,000	8,569	90,000	1,224	1,224,182	61,209		0
038	EMPSSAPAL S.A.	P	131	1,044	300,000	10,000	3,263	35,000	653	652,567	32,628		0
039	EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.	P	114	914	300,000	10,000	2,857	35,000	571	571,464	28,573		0
040	EPS NOR PUNO S.A.	P	40	318	300,000	10,000	993	35,000	199	198,654	9,933		0
041	SEDAJULIACA S.A.	G	639	11,494	800,000	30,000	22,350	90,000	3,193	3,192,900	159,645		0
042	EPS MANTARO S.A.	M	180	2,161	500,000	20,000	5,402	50,000	900	900,287	45,014		0
043	EMUSAP ABANCAY S.A.C.	P	240	1,917	300,000	10,000	5,992	35,000	1,198	1,198,333	59,917		0
044	EMSAP CHANKA S.C.R.L.	P	113	903	300,000	10,000	2,823	35,000	565	564,667	28,233		0
045	EPS MARAÑON S.R.L.	M	111	1,330	500,000	20,000	3,326	50,000	554	554,290	27,714		0
046	SEDAM HUANCAYO S.A.C	G	704	12,677	800,000	30,000	24,650	90,000	3,521	3,521,471	176,074		0
047	EMSAPA CALCA S.R.L.	P	18	146	300,000	10,000	455	35,000	91	90,999	4,550		0
048	EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	P	31	251	300,000	10,000	784	35,000	157	156,888	7,844		0
050	EMSAPA YAULI S.R.L	P	47	376	300,000	10,000	1,176	35,000	235	235,214	11,761		0
051	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	P	10	83	300,000	10,000	261	35,000	52	52,155	2,608		0
	Sub Totales		23,253	365,259	33,600,000	1,250,000	824,721	3,730,000	116,266	96,996,213	5,813,315	0	0
	Sub totales						39,886,247			102,809,528			
	Totales								142,695,775				

Fuente. Propia.

D.2 PROCESO DE CONTROL DE VMA

Cuadro D.2.1. Estimación de los costos de transacción del proceso de Proceso control de VMA (costos anuales)

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	Potenciales (UND*)	UND* involucrados	Acciones de la EPS	Acciones del UND*	Acciones de Lab privados
				5% UND* al año	Análisis de Aguas Residuales para control		
001	EMUSAP S.R.L.	P	47	2	7,537	0	0
002	SEDA HUANUCO S.A.	G	739	37	118,246	0	0
003	EMAPACOP S.A.	M	253	13	40,492	0	0
004	EPS SEDALORETO S.A.	G	197	10	31,449	0	0
005	EMAPA CAÑETE S.A.	M	297	15	47,495	0	0
006	EMSA PUNO S.A.	M	201	10	32,190	0	0
007	EPSSMU S.R.L.	P	27	1	4,285	0	0
008	ATUSA	G	31	2	4,927	0	0
009	EMAPA PASCO S.A.	P	23	1	3,651	0	0
010	EMAPISCO S.A.	M	129	6	20,614	0	0
011	SEDACAJ S.A.	G	832	42	133,083	0	0
012	EPS TACNA S.A.	G	553	28	88,455	0	0
013	EMAPAVIGS S.A.C.	P	51	3	8,136	0	0
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	455	23	72,726	0	0
015	EPSASA	G	557	28	89,093	0	0
016	EMAPA SAN MARTIN S.A.	G	320	16	51,158	0	0
017	EMAPAT S.R.L.	M	52	3	8,253	0	0
018	SEMAPACH S.A.	G	136	7	21,828	0	0
019	EPS SELVA CENTRAL S.A.	M	370	19	59,273	0	0
020	EMAPA MOYOBAMBA S.R.L.	P	145	7	23,143	0	0
021	EMAPA HUANCVELICA	P	68	3	10,834	0	0
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	173	9	27,750	0	0
023	EMAPA Y S.R.L.	P	16	1	2,598	0	0
024	EMAPA HUARAL S.A.	P	97	5	15,532	0	0
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	232	12	37,073	0	0
026	SEDAPAL	S	7708	385	751,534	0	0
027	EPS ILO S.A.	M	134	7	21,425	0	0

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tipo	Potenciales (UND*)	UND* involucrados	Acciones de la EPS	Acciones del UND*	Acciones de Lab privados
				5% UND* al año	Análisis de Aguas Residuales para control		
028	SEDALIB S.A.	G	1077	54	172,352	0	0
029	EPSEL S.A.	G	745	37	119,167	0	0
030	SEDAPAR S.A.	G	2618	131	418,846	0	0
031	SEDACUSCO S.A.	G	987	49	157,919	0	0
032	EPS GRAU S.A.	G	698	35	111,646	0	0
033	EPS CHAVIN S.A.	M	360	18	57,649	0	0
034	EMAQ S.R.L.	P	145	7	23,229	0	0
035	EMAPAB S.R.L.	P	63	3	10,132	0	0
036	SEMAPA BARRANCA S.A.	P	96	5	15,395	0	0
037	EMAPICA S.A.	G	245	12	39,174	0	0
038	EMPSSAPAL S.A.	P	131	7	20,882	0	0
039	EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.	P	114	6	18,287	0	0
040	EPS NOR PUNO S.A.	P	40	2	6,357	0	0
041	SEDAJULIACA S.A.	G	639	32	102,173	0	0
042	EPS MANTARO S.A.	M	180	9	28,809	0	0
043	EMUSAP ABANCAY S.A.C.	P	240	12	38,347	0	0
044	EMSAP CHANKA S.C.R.L.	P	113	6	18,069	0	0
045	EPS MARAÑON S.R.L.	M	111	6	17,737	0	0
046	SEDAM HUANCAYO S.A.C	G	704	35	112,687	0	0
047	EMSAPA CALCA S.R.L.	P	18	1	2,912	0	0
048	EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	P	31	2	5,020	0	0
050	EMSAPA YAULI S.R.L	P	47	2	7,527	0	0
051	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	P	10	1	1,669	0	0
	Total		23,253	1,163	3,238,769	0	0

Fuente. Propia

D.3 PROCESO DE ATENCIÓN DE RECLAMOS DE VMA

Cuadro D.3.1. Estimación de los costos de transacción del proceso de atención de reclamos (costos anuales)

Código SUNAS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tip o	Potenciales (UND*)	UND* involucrados UND* que reclaman (10% de UND*)	Acciones de la EPS	Acciones de UND* Análisis de Aguas Residuales para sustentar reclamo	Acciones de Lab privados
001	EMUSAP S.R.L.	P	47	5	920	4,549	0
002	SEDA HUANUCO S.A.	G	739	74	14,438	71,369	0
003	EMAPACOP S.A.	M	253	25	4,944	24,439	0
004	EPS SEDALORETO S.A.	G	197	20	3,840	18,981	0
005	EMAPA CAÑETE S.A.	M	297	30	5,799	28,666	0
006	EMSA PUNO S.A.	M	201	20	3,930	19,429	0
007	EPSSMU S.R.L.	P	27	3	523	2,586	0
008	ATUSA	G	31	3	602	2,974	0
009	EMAPA PASCO S.A.	P	23	2	446	2,204	0
010	EMAPISCO S.A.	M	129	13	2,517	12,442	0
011	SEDACAJ S.A.	G	832	83	16,249	80,324	0
012	EPS TACNA S.A.	G	553	55	10,800	53,388	0
013	EMAPAVIGS S.A.C.	P	51	5	993	4,911	0
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	455	45	8,880	43,895	0
015	EPSASA	G	557	56	10,878	53,773	0
016	EMAPA SAN MARTIN S.A.	G	320	32	6,246	30,877	0
017	EMAPAT S.R.L.	M	52	5	1,008	4,981	0
018	SEMAPACH S.A.	G	136	14	2,665	13,174	0
019	EPS SELVA CENTRAL S.A.	M	370	37	7,237	35,775	0
020	EMAPA MOYOBAMBA S.R.L.	P	145	14	2,826	13,968	0
021	EMAPA HUANCANELICA	P	68	7	1,323	6,539	0
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	173	17	3,388	16,749	0
023	EMAPA Y S.R.L.	P	16	2	317	1,568	0
024	EMAPA HUARAL S.A.	P	97	10	1,896	9,375	0
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	232	23	4,527	22,376	0
026	SEDAPAL	S	7708	771	150,584	551,661	0

				UND* involucrados	Acciones de la EPS	Acciones de UND*	Acciones de Lab privados
Código SUNAS S	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento	Tip o	Potenciales (UND*)	UND* que reclaman (10% de UND*)		Análisis de Aguas Residuales para sustentar reclamo	
027	EPS ILO S.A.	M	134	13	2,616	12,931	0
028	SEDALIB S.A.	G	1077	108	21,044	104,025	0
029	EPSEL S.A.	G	745	74	14,550	71,924	0
030	SEDAPAR S.A.	G	2618	262	51,141	252,799	0
031	SEDACUSCO S.A.	G	987	99	19,282	95,314	0
032	EPS GRAU S.A.	G	698	70	13,632	67,385	0
033	EPS CHAVIN S.A.	M	360	36	7,039	34,795	0
034	EMAQ S.R.L.	P	145	15	2,836	14,020	0
035	EMAPAB S.R.L.	P	63	6	1,237	6,115	0
036	SEMAPA BARRANCA S.A.	P	96	10	1,880	9,292	0
037	EMAPICA S.A.	G	245	24	4,783	23,644	0
038	EMPSSAPAL S.A.	P	131	13	2,550	12,604	0
039	EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.	P	114	11	2,233	11,037	0
040	EPS NOR PUNO S.A.	P	40	4	776	3,837	0
041	SEDAJULIACA S.A.	G	639	64	12,475	61,667	0
042	EPS MANTARO S.A.	M	180	18	3,518	17,388	0
043	EMUSAP ABANCAY S.A.C.	P	240	24	4,682	23,145	0
044	EMSAP CHANKA S.C.R.L.	P	113	11	2,206	10,906	0
045	EPS MARAÑON S.R.L.	M	111	11	2,166	10,706	0
046	SEDAM HUANCAYO S.A.C	G	704	70	13,759	68,013	0
047	EMSAPA CALCA S.R.L.	P	18	2	356	1,758	0
048	EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	P	31	3	613	3,030	0
050	EMSAPA YAULI S.R.L	P	47	5	919	4,543	0
051	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	P	10	1	204	1,007	0
	Sub totales		23,253	2,325	454,276	2,052,857	0
	Sub totales				454,276	2,052,857	
	Totales					2,507,133	

Fuente. Propia.

D.4 PROCESO SANCIONATORIO DE VMA

Cuadro D.4.1. Estimación de los costos de transacción del proceso sancionatorio de VMA (costos anuales)

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento			UND* involucrados	Acciones de la EPS	Acciones de UND*	Acciones de Lab privados
		Tip o	Potenciales (UND*)	UND* posible sanción (10% de UND* q reclaman)	Análisis de Aguas Residuales para sustentar sanción	Análisis de Aguas Residuales para evitar sanción	Análisis de Aguas Residuales para sustentar sanción
001	EMUSAP S.R.L.	P	47	0	0	0	0
002	SEDA HUANUCO S.A.	G	739	7	3,568	679	0
003	EMAPACOP S.A.	M	253	3	1,529	291	0
004	EPS SEDALORETO S.A.	G	197	2	1,020	194	0
005	EMAPA CAÑETE S.A.	M	297	3	1,529	291	0
006	EMSA PUNO S.A.	M	201	2	1,020	194	0
007	EPSSMU S.R.L.	P	27	0	0	0	0
008	ATUSA	G	31	0	0	0	0
009	EMAPA PASCO S.A.	P	23	0	0	0	0
010	EMAPISCO S.A.	M	129	1	510	97	0
011	SEDACAJ S.A.	G	832	8	4,078	776	0
012	EPS TACNA S.A.	G	553	6	3,059	582	0
013	EMAPAVIGS S.A.C.	P	51	1	510	97	0
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	455	5	2,549	485	0
015	EPSASA	G	557	6	3,059	582	0
016	EMAPA SAN MARTIN S.A.	G	320	3	1,529	291	0
017	EMAPAT S.R.L.	M	52	1	510	97	0
018	SEMAPACH S.A.	G	136	1	510	97	0
019	EPS SELVA CENTRAL S.A.	M	370	4	2,039	388	0
020	EMAPA MOYOBAMBA S.R.L.	P	145	1	510	97	0
021	EMAPA HUANCABELICA	P	68	1	510	97	0
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	173	2	1,020	194	0
023	EMAPA Y S.R.L.	P	16	0	0	0	0
024	EMAPA HUARAL S.A.	P	97	1	510	97	0
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	232	2	1,020	194	0
026	SEDAPAL	S	7708	77	20,002	7,471	0
027	EPS ILO S.A.	M	134	1	510	97	0

Código SUNASS	Empresas Prestadoras de Servi- cios de Saneamiento			UND* involucrados	Acciones de la EPS	Acciones de UND*	Acciones de Lab privados
		Tip o	Potenciales (UND*)	UND* posible sanción (10% de UND* q reclaman)	Análisis de Aguas Residuales para sustentar sanción	Análisis de Aguas Residua- les para evitar sanción	Análisis de Aguas Residua- les para sustentar sanción
028	SEDALIB S.A.	G	1077	11	5,607	1,067	0
029	EPSEL S.A.	G	745	7	3,568	679	0
030	SEDAPAR S.A.	G	2618	26	13,254	2,523	0
031	SEDACUSCO S.A.	G	987	10	5,098	970	0
032	EPS GRAU S.A.	G	698	7	3,568	679	0
033	EPS CHAVIN S.A.	M	360	4	2,039	388	0
034	EMAQ S.R.L.	P	145	1	510	97	0
035	EMAPAB S.R.L.	P	63	1	510	97	0
036	SEMAPA BARRANCA S.A.	P	96	1	510	97	0
037	EMAPICA S.A.	G	245	2	1,020	194	0
038	EMPSSAPAL S.A.	P	131	1	510	97	0
039	EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.	P	114	1	510	97	0
040	EPS NOR PUNO S.A.	P	40	0	0	0	0
041	SEDAJULIACA S.A.	G	639	6	3,059	582	0
042	EPS MANTARO S.A.	M	180	2	1,020	194	0
043	EMUSAP ABANCAY S.A.C.	P	240	2	1,020	194	0
044	EMSAP CHANKA S.C.R.L.	P	113	1	510	97	0
045	EPS MARAÑON S.R.L.	M	111	1	510	97	0
046	SEDAM HUANCAYO S.A.C	G	704	7	3,568	679	0
047	EMSAPA CALCA S.R.L.	P	18	0	0	0	0
048	EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	P	31	0	0	0	0
050	EMSAPA YAULI S.R.L	P	47	0	0	0	0
051	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	P	10	0	0	0	0
	Subtotales		23,253	229	97,487	22,218	0
	Subtotales				97,487	22,218	0
	Totales				119,704		

Fuente. Propia.

ANEXO E. LISTA DE LABORATORIOS ACREDITADOS

Cuadro E.1. Lista de Laboratorios acreditados en todos los parámetros del Anexo 1 y 2 del D.S. 021-2009-VIVIENDA

N°	Nombre del Laboratorio	Tipo de Laboratorio	Dirección	Teléfono	Fax	E-mail/ Web	Cédula de Notificación	Vigencia	Registro N°
1	Certificaciones del Perú S.A - CERPER	Tercera Parte	Sede Callao: Av. Santa Rosa N°601- La Perla – Callao Sede Chimbote: Av. José Carlos Mariátegui s/n Centro Cívico – Urb. Buenos Aires- Nuevo Chimbote. Sede Piura: Urb. Angamos Manzana A lote 2- Piura.	319 9000 420 4145 RPC: 993521356	420 4128	info@cerper.com www.cerper.com grosado@cerper.com omar.cancan@cerper.com	187.2011/SNA -INDECOPI	01/06/2011 al 01/06/2015	LE – 003
2	NSF ENVIROLAB PERÚ S.A.C	Tercera Parte	Sede Lima: Av. La Marina N°3059-San Miguel	616 5400	616 5418	envirolab@envirolabperu.com.pe sselene@envirolabperu.com.pe	294.2010/SN A-INDECOPI	29/08/2010 al 29/08/2014	LE – 011
3	SGS del Perú S.A.C	Tercera Parte	Sede Callao: Av. Elmer Faucett 3348 Urb. Bocanegra-Callao 1-Lima Sede Chimbote: Jr. Huambacho N°425-Buenos Aires – Nuevo Chimbote - Chimbote-Ancash Sede Paita: Jr. Jorge Chavez N°588-Paita-Piura	575 1981 517 1900	575 4089	pe.servicios@sgs.com natalie.nakamura@sgs.com www.pe.sgs.com	046.210/SNAINDECOPI	27/12/2009 al 27/12/2013	LE-00
4	Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C – CORPLAB	Tercera Parte	Sede Lima: Calle Russel 193, Urb. La Cailera, Surquillo (Alt. Cuadra 40 Av. Aviación)	204 2000	272 1166	bmartinez@corplab.net nencarnación@corplab.net servicioalcliente@corplab.net www.corplab.net	011.2010/SN A-INDECOPI	19/01/2010 al 19/01/2014	LE-029
5	CERTIMIN	Tercera parte	Av. Las Vegas 845 - San Juan de Miraflores - Lima	205 5656	205 5656	certimin@certimin.pe	0149-2015/SNAINDECOPI	2015-05-02 al 2019-05-02	LE – 022
6	J. RAMÓN DEL PERÚ S.A.C.	Tercera parte	Oficina y Mediciones de Campo: Av. Paseo de la República N° 3780 - San Isidro Laboratorio: Av. Los Eucaliptos, Sector Santa Genoveva, Parcelas 3-4, Lurín.	513-3399	-	guillermo.isola@ramoncorp.com	0286.2014/SNAINDECOPI	2014-02-07 al 2018-02-07	LE – 028

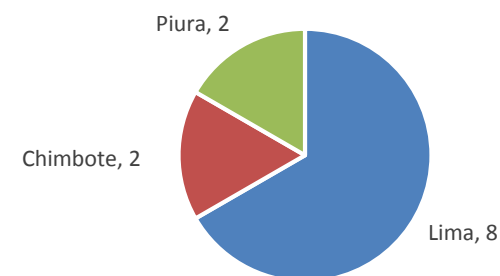
N°	Nombre del Laboratorio	Tipo de Laboratorio	Dirección	Teléfono	Fax	E-mail/ Web	Cédula de Notificación	Vigencia	Registro N°
7	INSPECTORATE SERVICIOS PERÚ S.A.C.	Tercera parte	Av. Elmer Faucett Nro. 444 - Callao	613 8080	628 9016	raquel.aguero@inspectorate.com.pe insperu@inspectorate.com.pe www.inspectorate.com	288.2015/SNAINDECOPI	2012-01-16 al 2016-01-16	LE – 013
8	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES	Tercera parte	Av. Naciones Unidas N° 1565 - Chacra Ríos Norte - Lima	425-6885 425-7227 425-5564	-	sagperu@sagperu.com	174.2012/SNAINDECOPI	2012-06-16 al 2016-06-16	LE - 047

Fuente: Portal Web de INDECOPI, al 25.ago.2015

http://www.inacal.gob.pe/inacal/images/docs/acreditacion/directorio-de-organismos-de-evaluacion-de-conformidad/laboratorios-de-ensayo/1_Rev-420-Directorio-LE-Acreditados-04-08-2015.pdf

Cuadro B.2. Ubicación en el País

	Nombre laboratorio acreditado	Ubicación		
		Lima	Chimbote	Piura
1	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. (CERPER)	1	1	1
2	CERTIMIN S.A.	1		
3	CORPLAB DEL PERÚ S.A.C.	1		
4	NSF ENVIROLAB S.A.C.	1		
5	INSPECTORATE SERVICES PERU SAC	1		
6	J. RAMÓN DEL PERÚ SAC	1		
7	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC	1		
8	SGS DEL PERÚ SAC	1	1	1
		8	2	2



ANEXO F. COSTOS DE LA ACREDITACIÓN

F.1 Proceso para acreditar los 23 parámetros que exige la Reglamentación de VMA

El Reglamento de los VMA en el sector saneamiento exige el control sobre 23 parámetros, por tanto la acreditación de los laboratorios debería estar sobre los mismos. Según información proporcionada por la Dirección de Acreditación del INACAL los pasos a seguir para que un laboratorio obtenga la acreditación en los 23 parámetros o métodos de ensayo (ver Cuadro 2.3.1 y 2.3.2).

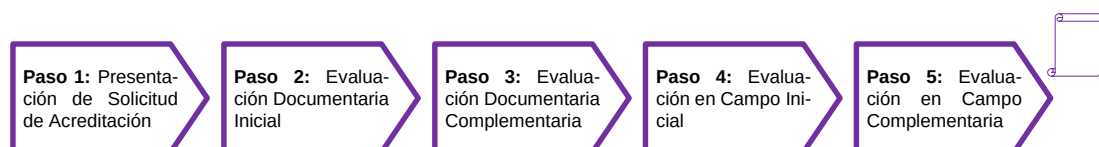


Figura E.1.1. Pasos para obtener la acreditación en los ensayos involucrados en los VMA
Fuente: Dirección de Acreditación del INACAL

F.2 Precio cobrados por el INACAL para la acreditación de los 23 ensayos

Un laboratorio que está dispuesto a atender el mercado de los UND* y por ende participar en la implementación del reglamento de los VMA, debe estar acreditado en los 23 métodos de ensayo citados, debiendo pagar por dicho servicio al INACAL la suma de S/.17,531.37, según el detalle siguiente.

Paso 1: Presentación de Solicitud de Acreditación

SOLICITUD	TARIFA COSTO (S/.)
Solicitud de Acreditación de Laboratorio – Tarifa Base (Hasta 15 métodos de ensayo)	2,992.16
Solicitud de Acreditación de Laboratorio – Tarifa Adicional (Primeros 15 métodos de ensayo adicionales)	739.29
COSTO TOTAL, S/.	S/.3,731.45

Paso 2: Evaluación Documentaria Inicial

EQUIPO EVALUADOR	TOTAL DIAS	TARIFA COSTO (S/.)
Evaluador Líder	2.5	2,728.16
Experto Técnico	1	563.31
COSTO TOTAL, S/.		S/.3,291.47

Paso 3: Evaluación Documentaria Complementaria

EQUIPO EVALUADOR	TOTAL DIAS	TARIFA COSTO (S/.)
Evaluador Líder	1	1,091.25
Experto Técnico	1	563.31
COSTO TOTAL, S/.		S/.1,654.56

Paso 4: Evaluación en Campo Inicial

EQUIPO EVALUADOR	TOTAL DIAS	TARIFA COSTO (S/.)
Evaluador Líder	3.5	3,819.45
Experto Técnico 1	3	1,689.93
Experto Técnico 2	3	1,689.93
COSTO TOTAL, S/.		S/.7,199.31

Paso 5: Evaluación en Campo Complementaria

EQUIPO EVALUADOR	TOTAL DIAS	TARIFA COSTO (S/.)
Evaluador Líder	1	1,091.27
Experto Técnico	1	563.31
COSTO TOTAL, S/.		S/.1,654.58

El costo total para lograr la acreditación es:

PARTE DEL PROCESO	TARIFA COSTO (S/.)
Presentación de Solicitud de Acreditación	3,731.45
Evaluación Documentaria Inicial	3,291.47
Evaluación Documentaria Complementaria	1,654.56
Evaluación en Campo Inicial	7,199.31
Evaluación en Campo Complementaria	1,654.58
COSTO TOTAL, S/.	S/.17,531.37

F.3 Tiempo empleado por el INACAL para la acreditación de los 23 ensayos

La Dirección de Acreditación refiere que si el Organismo se encuentra preparado, el proceso de Acreditación dura un promedio de 6 meses (escenario óptimo).

El tiempo de la Acreditación no se calcula en base a cada parámetro, sino por la totalidad de los mismos; en cuyo caso el laboratorio que solicita las acreditaciones deberá demostrar que cumple con los Requisitos de Gestión y Requisitos Técnicos de la norma:

1. NTP ISO/IEC 17025: 2006, y
2. Directrices propias de la Dirección de Acreditación del INACAL.

La realidad, seguramente porque los laboratorios no están completamente preparados, no dice que un proceso de acreditación de los 23 parámetros puede tardar cerca de dos años (versión de los representantes de los laboratorios recogida en el Taller de reglamento de VMA para laboratorios no acreditaos, organizado por el MVCS, con asesoramiento de PROAGUA/GIZ (2012).