

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN (SOFTWARE) PARA EL CÁLCULO DE LAS TARIFAS POR UTILIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MAYOR, POR UTILIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MENOR, Y POR EL SERVICIO DE MONITOREO Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

TÉRMINOS DE REFERENCIA

I. ANTECEDENTES

La Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29388, promulgada el 30 de marzo de 2009, en el artículo III, numeral 1, establece, entre otros, el principio de valoración del agua y la gestión integrada del agua, donde establece que, el agua tiene un valor sociocultural, valor económico y valor ambiental, por lo que su uso debe basarse en la gestión integrada y el equilibrio entre estos.

En el Artículo 90°, de la indicada Ley, establece, entre otros, las obligaciones de los titulares de los derechos de uso de agua para contribuir al uso sostenible y eficiente del recurso hídrico mediante el pago por concepto de retribuciones económicas por el uso de agua y por el vertimiento de aguas residuales, y tarifas por el servicio de distribución del agua, por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor y menor, y por monitoreo y gestión de uso de aguas subterráneas. Y en el Artículo 93°, indica, el pago por la Tarifa por utilización de la infraestructura hidráulica mayor y menor, se efectúa a los operadores de la infraestructura hidráulica (entidad pública o privada), por concepto de operación, mantenimiento, reposición, administración y la recuperación de la inversión pública empleada.

En el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, promulgada en julio del 2010, en el Artículo 31°, inciso d, indica, entre otras, a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH) la función de Elaborar la metodología para determinar los valores de la tarifa por utilización de la infraestructura hidráulica, y por monitoreo y gestión de uso de aguas subterráneas; y en el Artículo 36, inciso j, y Artículo 40, inciso e, encarga a los órganos desconcentrados de la ANA, la Aprobación del valor de las tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica, por monitoreo y gestión de aguas subterráneas, propuesta por los operadores de la infraestructura hidráulica de acuerdo a la metodología aprobada.

En el marco del cumplimiento de sus funciones, la Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH), solicitó el servicio del "Desarrollo del estudio que determine la metodología para el cálculo de las tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica menor y mayor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas". dicho servicio fue realizado por la Universidad del Pacífico, concluyéndolo a finales de Agosto del 2010. Este estudio fue aprobado a través de la Resolución Jefatural N° 216-2011-ANA, en donde se encarga a la DARH la implementación de una herramienta informática.

De acuerdo a lo anterior, la DARH, como medio para generalizar su utilización de la metodología para el cálculo de las tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica menor y mayor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, por los Operadores de Infraestructura Hidráulica, requiere desarrollar, sobre los parámetros, fórmulas y métodos de dicha metodología, un software que les facilite a los Operadores el Cálculo de las tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica menor y mayor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.

En concordancia con lo anterior, la Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH) solicitó al Proyecto de Modernización de Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH) el financiamiento del desarrollo del Software, según Memorandum N° 1417-2011-ANA-DARH/VEA, y de acuerdo a los términos de referencia desarrollados por la



Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (OSNIRH) con Memorándum N° 396-2011-ANA-OSNIRH. Estos términos de referencia fueron observados por el PMGRH y con los ajustes respectivos realizados por la OSNIRH y la DARH fueron alcanzados, con las respectivas visaciones al PMGRH con Memorándum N° 1774-2011-ANA-DARH/VEA.

En atención a lo solicitado por la DARH, el PMGRH coordinó con las entidades financiadoras (Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo) durante las Misiones de Supervisión realizadas por dichas entidades en la segunda quincena de mayo de 2011, señalándose en las correspondientes Ayudas Memoria de las Supervisiones, la aprobación de dicha solicitud.

II. TIPO DE CONTRATO

Consultoría Individual

III. OBJETIVO

Contratar los servicios de una persona natural para Desarrollar un Sistema de Información (Software) para el Cálculo de las Tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, basada en la metodología desarrollada en el "Estudio del Cálculo de la Metodología de la Tarifa por utilización de la infraestructura hidráulica mayor y menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas"; y que será puesta en funcionamiento por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (OSNIRH) para ser validado por Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH). El software será validado para las cuencas piloto de: Chancay Lambayeque, Chancay Huaral/Ica, Chili, Chira Piura, Santa/Tumbes y Tacna.

IV. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

A. Aspectos funcionales - Sistemas a desarrollar:

1. El Sistema de Información para el Cálculo de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, estará formado por 7 Módulos:
 - i. Administrador del Sistema,
 - ii. Supervisor del Cálculo de la Tarifa,
 - iii. Declaración de Inversión y Costos de Infraestructura Hidráulica,
 - iv. Declaración de los volúmenes utilizados por actividad económica,
 - v. Calculadora de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor,
 - vi. Calculadora de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica menor, y
 - vii. Calculadora de las Tarifas por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
2. Los 7 módulos estarán agrupados en 3 aplicativos web:
 - a. El aplicativo de Administración, que contendrá el módulo de administración del Sistema del Cálculo de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas. Será utilizado por la Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).



menor, operar los módulos del aplicativo Cálculo de la Tarifa por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, y de monitor de los módulos antes enumerados.

5. La interfaz de administración de permiso puede clasificarse en administración de permisos general y administración de permisos externos, se presentan:

a. Interfaz de Administración de permisos general

Podrá crear usuarios ANA y Usuarios Externos iniciales, definiendo en estos su ámbito territorial. No visualizará usuarios externos que se hayan creado por usuarios administradores externos.

	Usuario ANA	Usuario Externo
	Administración de permisos	Operar Módulo de administración
Usuario 1	√	
Usuario 2		√
Usuario 3		√

	Usuario ANA	Usuario Externo
	Ámbito territorial	Administración de permisos
		Operar Módulo de declaración de la inversión y costos
		Operar Módulos de declaración de los volúmenes de agua utilizados
		Operar Módulo de Cálculo de la Tarifa por utilización de la Infraestructura mayor
		Operar Módulo de Cálculo de la Tarifa por utilización de la Infraestructura menor
		Operar Módulo de Cálculo de la Tarifa por Monitoreo y Gestión
		Monitor de los Módulos
Usuario 4	<input type="checkbox"/>	√
Usuario 5	<input type="checkbox"/>	√
Usuario 6	<input type="checkbox"/>	√

b. Interfaz de Administración de permisos general

Podrá administrar solo los usuarios y permisos de su ámbito territorial y tipo de operador o responsable que sea.

	Administración de permisos	Operar Módulo de declaración de la inversión y costos	Operar Módulos de declaración de los volúmenes de agua utilizados	Operar Módulo de Cálculo de la Tarifa por utilización de la Infraestructura mayor	Monitor de los Módulos
Usuario 4	√				√
Usuario 7		√	√	√	
Usuario 8					√

6. El **módulo de Administración** del Sistema de Información para la Supervisión del Cálculo de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por la utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, permitirá:

- a. Registro y mantenimiento de los Operadores de Infraestructura Hidráulica mayor y menor por ámbito administrativo y ámbito político.
- b. Registro y mantenimiento de los Responsables del monitoreo de aguas subterráneas por ámbito administrativo y ámbito político.



[Handwritten mark]

- c. Registro y mantenimiento de las actividades económicas, y de sus variables (Ingreso per cápita por actividad económica y Ámbito Político (Distrito)).
 - d. Registro y mantenimiento de los quintiles por Ámbito Político (Distrito).
 - e. Registro y mantenimiento del número de pobladores por ámbito político (Distrito).
 - f. Registros y mantenimientos de conceptos de gastos por Operación, Mantenimiento, gastos generales y seguros.
 - g. Configurar las variables generales de las calculadoras, como tipo de cambio de moneda por periodo, factor de depreciación de obra, entre otros.
 - h. Registro y mantenimiento de las formulas históricas:
 - Cálculo del Valor del Beneficio Neto Económico por actividad económica VBNE.
 - Cálculo del Valor del Beneficio Neto Incremental VBNI.
 - Cálculo de la Anualidad.
 - Cálculo de las Tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por los servicios de Monitoreo y gestión de las aguas subterráneas.
 - Cálculos de los Ajustes de las Tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por los servicios de Monitoreo y gestión de las aguas subterráneas.
7. El **módulo de Declaración de la Inversión**, y costos de operación y mantenimiento en Infraestructura Hidráulica mayor, en Infraestructura Hidráulica menor, y costos del servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, permitirá:
- a. Registro y Mantenimiento de la información de la Inversión realizada en Infraestructura hidráulica mayor o menor: nombre, ubicación, clasificación por uso (uso sectorial o uso múltiple), monto de la inversión, periodo de vida, inicio de operación, años de operación y tipo de cambio en el momento de la inversión, entre otros.
 - b. El monto de la inversión realizada en obras de infraestructura mayor será actualizado, para lo cual se tendrá en cuenta el factor de corrección en el diseño del software.
 - c. Registro y Mantenimiento de la información de los Costos de Operación y Mantenimiento de Infraestructura Hidráulica mayor o menor. (Clasificación de los gastos por los conceptos establecidos).
 - d. Registro y Mantenimiento de la información de los Seguros de Obra, permitiendo seleccionar las Infraestructura Hidráulicas mayor o menor aseguradas.
 - e. Registro y Mantenimiento de la información de los Costos de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
8. El **módulo de Declaración de los Volúmenes de agua** utilizados por actividad económica, permitirá:
- a. Registrar y mantener los volúmenes de agua utilizados por actividad económica con distintas periodicidades como semanal, mensual, trimestral, semestral o anual.
9. Consultar y graficar los volúmenes de agua utilizados por actividad comparativamente con otros periodos similares. (Grafico de barra anual de los volúmenes consumidos).



10. El **módulo de Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor**, permitirá:
- Cálculo del Valor bruto económico y Valor Neto económico por actividad económica.
 - Cálculo del valor incremental neto por actividad económica.
 - Distribución del saldo de la inversión por actividad económica.
 - Registro del tiempo de recuperación y tasa de descuento para el cálculo de la anualidad.
 - Cálculo de la anualidad (utilizando fórmula del factor de recuperación del capital).
 - Cálculo del costo total anual (anualidad, O&M y seguro de obras).
 - Cálculo de la tarifa por actividad productiva.
 - Cálculo de la tarifa ajustada por pobreza por quintil del distrito(s), en el ámbito del operador.
 - Cálculo de la tarifa ajustada por ingreso per cápita.
 - Consulta del Reajuste de Tarifa por ingreso mínimo mensual.
11. El **módulo de Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica menor**, permitirá según convenga:
- Cálculo del Valor bruto económico y Valor Neto económico por actividad económica.
 - Cálculo del valor incremental neto por actividad económica.
 - Distribución del saldo de la inversión por actividad económica.
 - Registro del tiempo de recuperación y tasa de descuento para el cálculo de la anualidad.
 - Cálculo de la anualidad (utilizando fórmula del factor de recuperación del capital).
 - Cálculo del costo total anual (anualidad, O&M y seguro de obras).
 - Cálculo de la tarifa por actividad productiva.
 - Cálculo de la tarifa ajustada por pobreza por quintil del distrito(s), en el ámbito del operador.
 - Cálculo de la tarifa ajustada por ingreso per cápita.
 - Consulta del Reajuste de Tarifa por ingreso mínimo mensual.
12. El **módulo de Cálculo de la Tarifa por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas**, permitirá:
- Registro del tiempo de recuperación y tasa de descuento para el cálculo de la anualidad.
 - Cálculo de la anualidad (utilizando fórmula del factor de recuperación del capital).
 - Cálculo del costo total anual (anualidad y O&M).
 - Cálculo de la tarifa.
13. El **módulo de Supervisión** para el Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por la utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, permitirá:



- a. Consulta y reporte del saldo de la inversión realizada en la infraestructura hidráulica por cada operador de infraestructura hidráulica, y por ámbito administrativo (ANA, AAA, ALA).
- b. Consultar y graficar los volúmenes de agua utilizados por actividad económica comparativamente con otros periodos similares (Grafico de barra anual de los volúmenes consumidos), entre operadores de infraestructura hidráulica, ámbitos administrativos, entre otros.
- c. Consulta del Cálculo de la anualidad (utilizando fórmula del factor de recuperación del capital) por operador de infraestructura hidráulica.
- d. Consulta y reporte del costo total anual (con detalle de: anualidad, O&M y seguro de obras) por operador de infraestructura hidráulica.
- e. Consulta de los Cálculos de la tarifa por actividad productiva, por operador de infraestructura hidráulica mayor, por operador de infraestructura hidráulica mayor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
- f. Consulta de las tarifas por operador de infraestructura hidráulica, ámbito administrativo, por actividad productiva y comparación grafica entre la combinación de estas variables.
- g. Consulta de los Cálculos de la tarifa ajustada por pobreza por quintil del distrito(s), en el ámbito del operador.
- h. Consulta del Reajuste de Tarifa por ingreso mínimo mensual, por operador de infraestructura hidráulica.

B. Aspectos Complementarios - No funcionales

14. La base de datos deberá estar sobre el gestor de Base de Datos SQL Server 2008 o 2005, sea el caso que los modelos de datos base (BDANA y BDRRHidricos), están sobre esta plataforma. Ne se deberá por ningún motivo acceder a los datos por llamadas a las tablas o vistas directamente, sino por intermedio de los procedimientos almacenados.
15. El Sistema de Información deberá estar en entorno Web, como base deberá utilizar la plataforma .NET 3.5 o superior. Deberá poder ser implementado en IIS 6.0 o superior.
16. Los archivos fuentes del Sistema de Información deberá estar organizados y claros: estructura de las paginas (XHTML), estilos (archivos CSS), programación cliente (archivos Javascript (descompilado y minimizado), librerías jquery), programación servidor (C#), las etiquetas de los páginas web (archivos XML), y la información en base de datos. No se deberá en lo posible embeber estilos, código javascript en la página XHTML.
17. Las páginas web del Sistema de Información deberán presentarse y comportarse igual en los navegadores más populares conocidos (Internet Explorer 7.0 y superior, Mozilla Firefox 3.5 y superior, Google Chrome 8.0 y superior).
18. El desarrollo del Sistema debe estar en 3 capas: capa de presentación, capa de negocio y capa de datos. Y deberá contener varios componentes por capa: base de datos, componente de acceso a datos, componente de entidades de negocio, componente lógico del negocio, etc. De acuerdo a las mejores prácticas de Microsoft.
19. El Sistema de Información debe incluir políticas de seguridad:
 - a. En el acceso (Exigir la autenticación y autorización de usuarios), solo los usuarios autenticados podrán acceder al sistema y ver ciertos módulos que se les haya brindado permiso.
 - b. No se deberá exponer y/o incluir componentes de software que no se utilicen en los aplicativos informáticos.



- c. Los componentes clientes desarrollados (javascript) deberán estar minimizarse (min) y zipeados (gzip).
 - d. La contraseña de los usuarios deberán ser encriptados con el algoritmo SHA1, por motivo de seguridad no deberá existir un desencriptador de la contraseña. Deberá existir la función de reseteo de contraseña y envío de nueva contraseña por correo electrónico.
 - e. Todos los datos ingresados en los aplicativos informáticos deberán ser validados en la capa de presentación previa llamada a las funciones de acceso a datos, para evitar no solo el registro de datos inconsistente sino también caídas del sistema por valores desconocidos.
 - f. Se crearán usuarios de base de datos con los permisos necesarios para acceder a los objetos de base de datos que se utilizarán por cada aplicativo informático. Se podrán crear 2 usuarios por cada aplicativo informático: de consulta y de actualización.
 - g. Solo se permitirá eliminación lógica de la base de datos, e incluir campos de auditoría para identificar las acciones realizadas (ingreso, actualización y eliminación). De acuerdo a los estándares de la Oficina del Sistema de Información de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua.
20. Deberá existir trazabilidad entre los requerimientos, casos de uso, clases, componentes software, y aplicativos informáticos.
 21. Las actividades, metodología y entregables de desarrollo deberá estar basado en los marcos de referencia del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), el proceso de desarrollo de la NTP ISO 12207 del ciclo de vida del Software, y el lenguaje de modelado unificado (UML) 2.0 o superior.
 22. Si en el proceso de diseño del software el consultor encontrara dificultades en la definición de información o de procedimientos el supervisor tendrá la facultad de decidir estos aspectos con el fin de tener mejores resultados de la aplicación de la metodología a través del Software. Lo antes indicado, no demandara mayor gasto al celebrado en el contrato.

V. INFORMACIONES A SER ENTREGADAS POR LA DARH

1. La Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH), a través de la Unidad de Valor Económico del Agua (VEA), facilitará, a la firma del contrato, el "Estudio del Cálculo de la Metodología de la Tarifa por utilización de la infraestructura hidráulica mayor y menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas".
2. Igualmente la DARH entregará, a través de una acta a la suscripción del contrato (con copia al PMGRH), el modelo de datos de las bases de datos relacionadas al desarrollo de los aplicativos informáticos, y las informaciones iniciales elaboradas en conjunto con la Oficina del Sistema Nacional de Recursos Hídricos (OSNIRH) para cada una de las cuencas pilotos, de:
 - a. Un Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor,
 - b. Un Operador de Infraestructura Hidráulica Menor típico, y
 - c. Un Responsable del Servicio de Monitoreo y gestión de Aguas Subterráneas (Cuando corresponde).



VI. ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL CONTRATADO

1. Identificación y clasificación de los requerimientos funcionales y no funcionales específicos.

2. Modelado del Negocio.
 - Diagramas de casos de uso del Negocio.
 - Especificación de los casos de uso del Negocio.
 - Diagramas de actividades del Negocio.
 - Glosario de términos del Negocio.
3. Prototipo de Interfaces del Sistema.
4. Modelado del Sistema
 - Diagramas de casos de uso del Sistema.
 - Especificación de los casos de uso del Sistema.
 - Diagramas de clases por caso de uso del Sistema.
 - Glosario de términos del Sistema.
 - Diagramas de Secuencias por Caso de uso.
5. Modelado de Datos
 - Diagrama de clases entidad.
 - Diagrama entidad-relación, integrado a los modelos de datos existentes (BDANA, BDRRHidricos).
 - Diccionario de Datos.
6. Arquitectura del Sistema.
 - Diagrama de Nodos del Sistema.
 - Diagrama de componentes.
7. Implementación de los aplicativos informáticos.
 - La consultora facilitara a la OSNIRH el ejecutable y su manual de configuración e instalación.
 - La OSNIRH en conjunta con la consultora pondrán en producción los aplicativos informáticos.
 - La OSNIRH verificara el funcionamiento de los aplicativos informáticos.
8. Validación de los aplicativos informáticos.
 - La DARH en conjunto con la OSNIRH, deberá registrar un caso de cálculo de la tarifa de infraestructura Hidráulica Mayor, un caso de la infraestructura de hidráulica menor y un caso de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, para que verifiquen el correcto registro de los datos en los aplicativos informáticos.
 - La consultora deberá registrar todas las informaciones iniciales facultada para todas las cuencas pilotos y presentar los resultados y cálculos correspondientes.
 - La DARH con apoyo de la OSNIRH verificara los resultados que se obtiene del proceso de registro de información, y validarán los resultados contra un escenario en hoja de cálculo.
9. Transferencia - Capacitación detallada – Mínimo de 8 horas - a un mínimo de tres profesionales del área usuario DARH y a un mínimo de tres profesionales de OSNIRH, para que estos posteriormente repliquen esta capacitación a los usuarios del sistema (Operadores de Infraestructura Hidráulica, y Responsables del Monitoreo y Gestión de Aguas Subterráneas).



VII. PERFIL DE LA PERSONA A CONTRATAR

Perfil de la Persona natural.

El perfil mínimo de la persona natural para el desarrollo del proyecto es el siguiente:

- Profesional en Ingeniería de Sistemas, Informática o Afín, colegiado y habilitado. Con una experiencia profesional no menor a 5 años.
- Deseable con estudios en Gestión de Proyectos – PMI acreditable (con certificado PMI).
- Con conocimiento de la NTP ISO 12207 – Ciclo de Vida del Software, acreditable.
- Experiencia mínima de dos (2) años en el desarrollo de software con tecnologías Microsoft (Ms. Visual Studio 2005 o superior y/o Ms. SQL Server 2000 o superior), acreditable. Deseable Certificado Microsoft en Desarrollo de aplicaciones .NET y/o Web.
- Con conocimientos en el desarrollo de software con metodología del Proceso Unificado del Software – RUP o Microsoft Solution Framework – MSF, acreditable.
- Experiencia en desarrollo de sistemas no menor a cuatro (4) años, donde se calificará solo los servicios de levantamiento de requerimiento, análisis, diseño, desarrollo y/o implementación de Sistemas de Información.
- Experiencia en el desarrollo de sistemas administrativos y/o recursos hídricos, como mínimo cuatro (4) servicios De los cuales por lo menos 2 de ellos deberán utilizar fórmulas editables en sus cálculos.
- No tener impedimento para contratar con el estado.
- De preferencia contar con Certificación Microsoft.

VIII. ENTE QUE SUPERVISA EL SERVICIO QUE PRESTA EL CONTRATADO

La supervisión y validación de la Consultoría estará a cargo del Área del Valor Económico del Agua (VEA) de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH), que definirá a un profesional específico y de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, que también definirá a un profesional específico, que informarán a la Dirección Ejecutiva del PMGRH.

IX.

PLAZO DE EJECUCION

100 días calendario desde la entrega de las informaciones señaladas en el ítem V. Se aplicará una multa por cada día de atraso en la entrega de los compromisos asumidos por el Consultor.

X.

MONTO Y FORMA DE PAGO

El valor referencial del servicio asciende a la suma total de S/. 60,000.00 y 00/100 nuevos soles, que serán pagados según el siguiente detalle:

Primera pago: S/. 8,000.00 a los 20 días de suscrito el contrato, a la entrega y aprobación por la Supervisión del Informe 01.

Segundo pago: S/. 17,000.00 a los 40 días de suscrito el contrato, a la entrega y aprobación por la Supervisión del Informe 02.

Tercer pago: S/. 35,000.00 a los 100 días de suscrito el contrato, a la entrega y aprobación por la Supervisión del Informe 03 y de haberse realizado la capacitación con la aprobación de la Supervisión.



XI. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos del PMGRH – Préstamo BM - N° 7701-PE .

XII. PRODUCTOS / RESULTADOS

INFORME 01. Que debe contener:

- a) Manual del Sistema (digital e impreso) 1ra versión:
- Identificación y clasificación de los requerimientos funcionales y no funcionales específicos.
 - Modelado del Negocio.
 - o Diagramas de casos de uso del Negocio.
 - o Especificación de los casos de uso del Negocio.
 - o Diagramas de actividades del Negocio.
 - o Glosario de términos del Negocio.
 - Prototipo de Interfaces del Sistema.
 - o Aplicativo de administración del Sistema del Cálculo de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por la utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
 - o Aplicativo de Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por la utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas. (versión preliminar).
 - o Aplicativo de Supervisión para el Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por la utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas. (versión preliminar).
- b) Libro de Actas de aprobación de cada uno de los Items de los entregables.

INFORME 02 – Que debe contener:

- a) Manual del Sistema (digital e impreso) 2da versión:
- Modelado del Sistema
 - o Diagramas de casos de uso del Sistema.
 - o Especificación de los casos de uso del Sistema.
 - o Diagramas de clases por caso de uso del Sistema.
 - o Glosario de términos del Sistema.
 - o Diagramas de Secuencias por Caso de uso.
 - Modelado de Datos
 - o Diagrama de clases entidad.
 - o Diagrama entidad-relación, integrado a los modelos de datos existentes (BDANA, BDRRHídricos).
 - o Diccionario de Datos.



- Arquitectura del Sistema.
 - o Diagrama de Nodos del Sistema.
 - o Diagrama de componentes.
 - Prototipo de Interfaces del Sistema.
 - o Aplicativo de Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
 - o Aplicativo de Supervisión para el Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
 - Actualización de los ítems anteriores del Manual del Sistema.
- b) Versión beta del Aplicativo de administración del Sistema del Cálculo de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
- Aplicativo pre compilado y versionado para instalación.
 - Manual de Usuario del aplicativo (digital).
 - Manual de Configuración e Instalación del aplicativo (digital).
- c) Versión beta del Aplicativo de Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas, con los módulos de Declaración de la Inversión y Costos de Infraestructura Hidráulica, y Declaración de los volúmenes de agua utilizados por actividad económica. .
- Aplicativo pre compilado y versionado para instalación.
 - Manual de Usuario del aplicativo (digital).
 - Manual de Configuración e Instalación del aplicativo (digital).
- d) Libro de Actas de aprobación de cada uno de los ítems de los entregables.

INFORME 03. Que debe contener:

- a) Manual del Sistema versión final (digital editable y físico).
- Todos los ítems descritos anteriormente actualizados del Manual del Sistema.
- b) Versión Final del Aplicativo de Administración del Sistema del Cálculo de las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.
- Aplicativo pre compilado y versionado para instalación.
 - Manual de Usuario del aplicativo (digital editable e impresa).
 - Manual de Configuración e Instalación del aplicativo (digital editable e impresa).
- c) Versión Final del Aplicativo de Cálculo de la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, por utilización de la infraestructura hidráulica menor, y por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas.

