

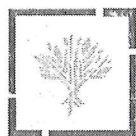
# **EXPEDIENTE TÉCNICO**

**PROYECTO "RECUPERACIÓN DEL SERVICIO  
ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN HÍDRICA DE LA  
MICROCUCENCA DE MILLOC, EN EL DISTRITO DE  
CARAMPOMA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI,  
DEPARTAMENTO DE LIMA"**

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

**Preparado por**

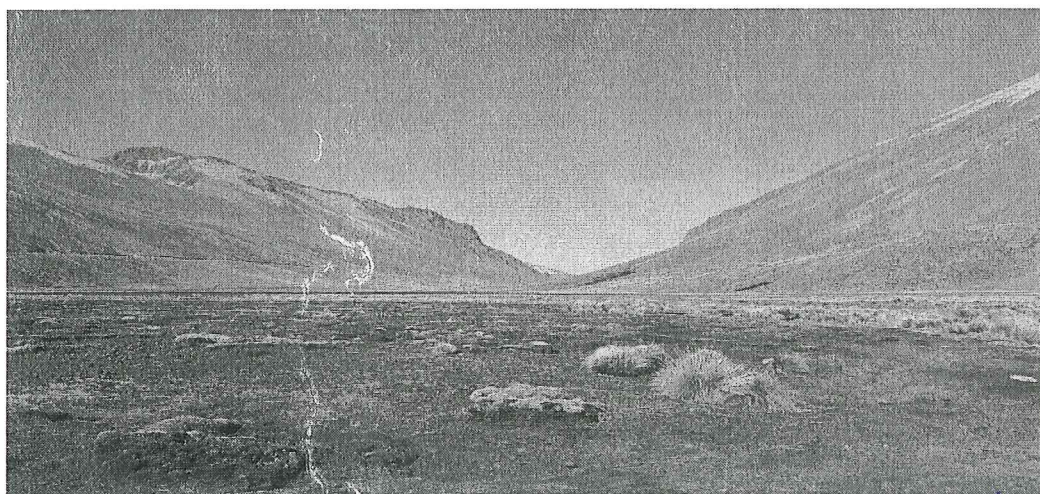


**MARCO LÓGICO  
CONSULTORES**

**Con el apoyo del Proyecto de Infraestructura Natural para la  
Seguridad Hídrica**

**W.D.**  
**WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445**

**para**  
**sedapal**



**Setiembre de 2020**



## EXPEDIENTE TÉCNICO

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, departamento de Lima"

Resumen  
Ejecutivo

MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. NOMBRE DEL PROYECTO

"RECUPERACIÓN DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO DE REGULACIÓN HÍDRICA DE LA MICROCUENCA DE MILLOC, DISTRITO DE CARAMPOMA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO DE LIMA"

## 2. CÓDIGO DEL PROYECTO

SNIP N° 372311

## 3. OBJETO DEL PROYECTO

## a. Objetivo General:

Recuperar el Servicio Ecosistémico de regulación hídrica en la Microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, Departamento de Lima.

## b. Objetivo Específico:

- Mejorar la cobertura vegetal en la microcuenca de Milloc.
- Generar las buenas prácticas de manejo ganadero de la Micro cuenca de Milloc
- Diseñar e implementar las estrategias de conservación en los ecosistemas de interés hídrico y regeneración de bofedales.
- Fortalecer las capacidades para la gestión sostenible de ecosistemas hídricos y ordenamiento territorial.
- Implementar un sistema de monitoreo y evaluación de los impactos del uso del suelo sobre los servicios Ecosistémicos hídricos.

## 4. ANTECEDENTES

El presente Expediente Técnico se desarrolla como parte de la reformulación de una propuesta anterior, la cual fue observada debido al diseño técnico de sus propuestas de intervención, las cuales de alguna manera no enfocaban convenientemente la características y condiciones de los ecosistemas, que son objeto de análisis en el presente proyecto, y no evidenciaba la interrelación entre los estudios básicos que generan las propuestas de intervención, lo cual es una necesidad por la naturaleza del proyecto en cuestión.

El trabajo se desarrolla con la colaboración del Proyecto: Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica, un proyecto que cuenta con el apoyo de USAID y el Gobierno de Canadá para impulsar el desarrollo de proyectos ecosistémicos bajo el marco de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE), en colaboración directa con la EPS SEDAPAL, SUNASS y MINAM.



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445





**EXPEDIENTE TÉCNICO**

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, departamento de Lima"

Resumen  
Ejecutivo

**5. MARCO NORMATIVO**

El presente estudio se ha desarrollado considerando las siguientes normas:

- Ley N°30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.
- Decreto Supremo N°009-2016-MINAM que aprueba el Reglamento de la Ley N°30215, Ley de Mecanismos por Servicios Ecosistémicos.
- Decreto Legislativo N°1280, Ley de Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento y su reglamento, donde se establece que las empresas prestadoras pueden reservar en una cuenta intangible un porcentaje de sus ingresos para la implementación de MERESE
- Artículo 99 de la Ley General del Ambiente, donde se menciona que los bofedales, humedales y páramos son ecosistemas frágiles y que las autoridades públicas deben adoptar medidas especiales para su protección.
- Autoridades Municipales respecto al uso de terrenos Municipales y Zonas de Jurisdicción

**6. CONDICIONES DEL LUGAR****a. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Departamento: LIMA.

Provincia: HUAROCHIRI

Distrito: CARAMPOMA.

**b. COORDENADAS GEODÉSICAS:**

Latitud : 11°34'30" Sur

Longitud : 76°20'30" Oeste

Norte : 8720000 N

Este : 354000 E

Cota : 4500 – 5010 msnm.

En la Figura 1 se muestra la localización y ubicación de la unidad productora del proyecto, la microcuenca Milloc, la cual forma parte del sistema de cuencas Chillón, Rimac, Lurin y Alto Mantaro (ChiRiLuMa), el cual comprende la principal reserva hídrica para Lima.



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445



## EXPEDIENTE TÉCNICO

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, departamento de Lima"

Resumen  
Ejecutivo

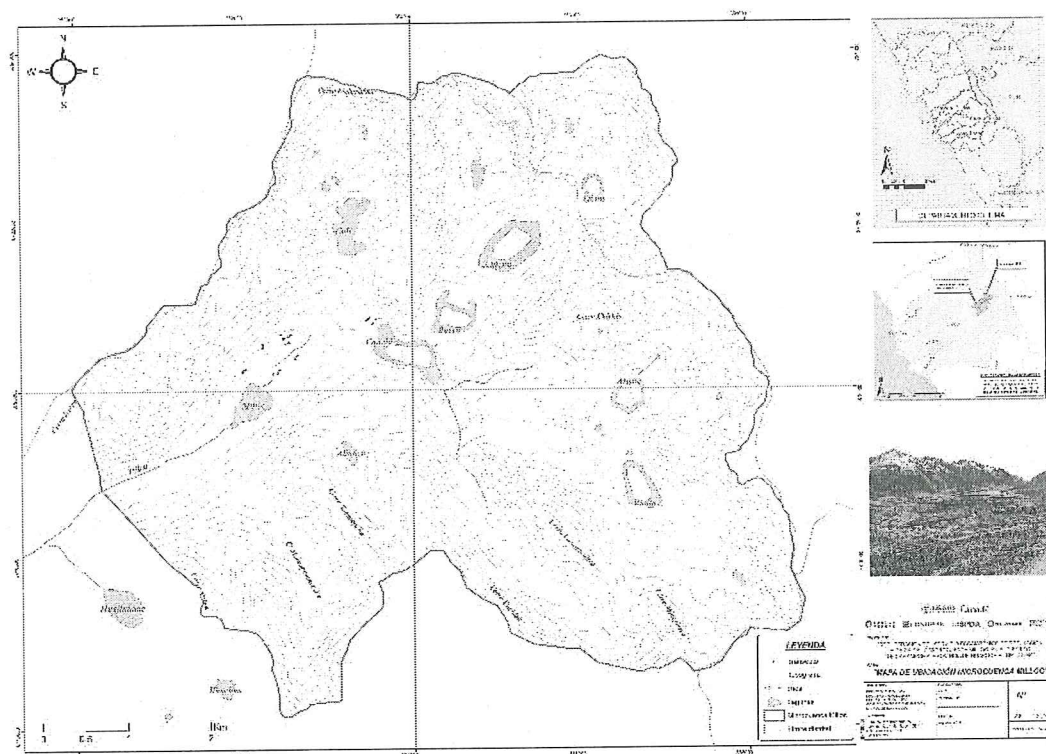


Figura 1. Mapa de localización y ubicación

### ÁREA DE INTERVENCIÓN O TERRENO

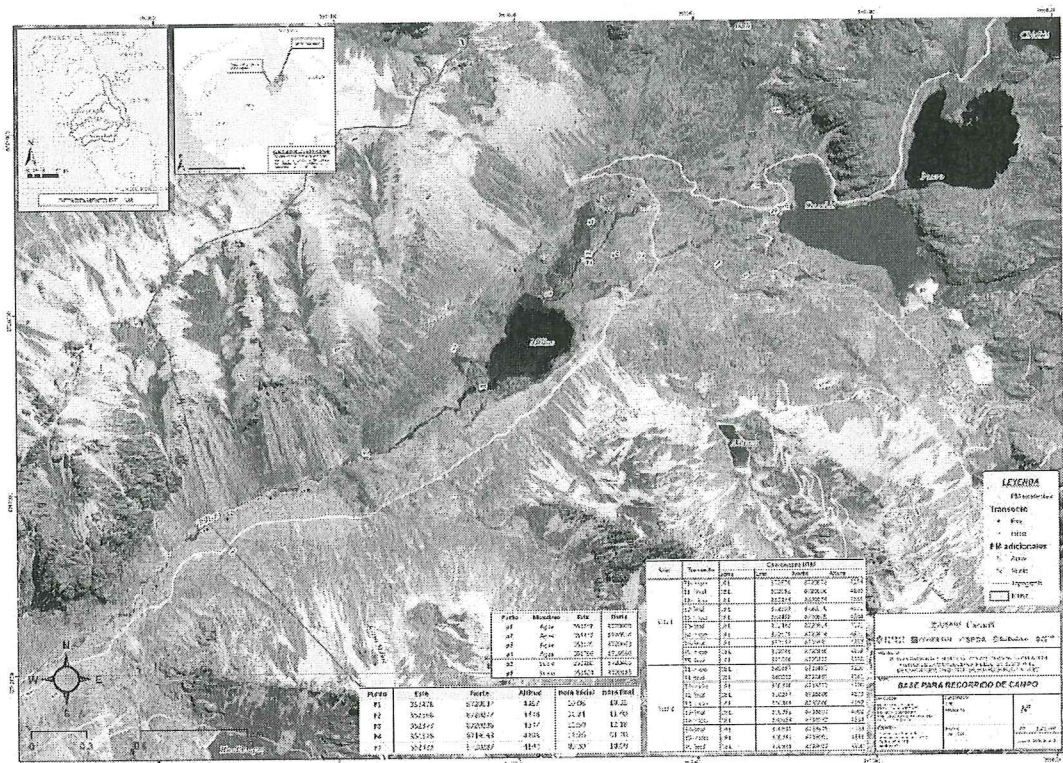
El área de intervención (terreno) se ubica en la cabecera de cuenca del río Rimac, sobre los 4000 msnm. Los ecosistemas de interés, bofedal y pastizal presentan variaciones en cuanto a las condiciones biológicas e hidrológicas, debido al acoplamiento de factores naturales y antropogénicos, los cuales han generado efectos perjudiciales en su funcionalidad, en especial, sobre el servicio ecosistémico de regulación hídrica. Esta configuración natural del terreno despierta el interés de diferentes actores y genera la necesidad de ejecutar propuestas de intervención que permitan la recuperación de sus condiciones prístinas y el beneficio de los servicios que provee a la población aledaña, así como también, su aporte a la cuenca integral, de la que hace parte. En la Figura 2, se muestra la topografía presente en la unidad productora del proyecto y la distribución de sus elementos naturales.



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445







*Figura 2. Vista de la topografía del terreno*

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRAL

### a. PROPUESTA DE RECUPERACIÓN ECOSISTÉMICA

Considerando los análisis realizados en los estudios básicos de diagnóstico, aunados a lo descrito en la Resolución Ministerial N° 178-2019-MINAM sobre la tipología de proyectos de inversión relacionados a ecosistemas, cuyo objeto de intervención sean los servicios ecosistémicos, con base en ello se proyecta el siguiente Plan Maestro conjunto.

b. PROGRAMA GENERAL DE ÁREAS

Las áreas de intervención del proyecto consideran a nivel ecosistémico al área de bofedal y pastizal, además, ya que el objetivo está vinculado con nivel de afectación de estos ecosistemas para diseñar estrategias de recuperación, se requiere realizar una subdivisión de los mismos, para realizar un adecuado análisis y propuesta de solución en las componentes.

Bajo ese contexto, en la Figura 3 se muestra el mapa de clasificación de cobertura empleando una imagen satelital Worldview 3 (alta resolución), que proporcionó el primer acercamiento a la subdivisión de los tipos de cobertura. Dado que se requiere un alto nivel de precisión para la división del tipo de cobertura considerando su nivel de afectación, se colectaron imágenes a través del vuelo de un dron sobre el área del proyecto (ver Figura 4), la cual a su vez fue complementada con datos de especies vegetales colectadas en campo por medio de transectos (ver Figura 5), que en conjunto permiten dividir y validar los tipos de cobertura presentes. En la Figura 6 se muestra el resultado final de la división de los tipos de cobertura considerados para el proyecto.



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445





## EXPEDIENTE TÉCNICO

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, departamento de Lima"

Resumen  
Ejecutivo

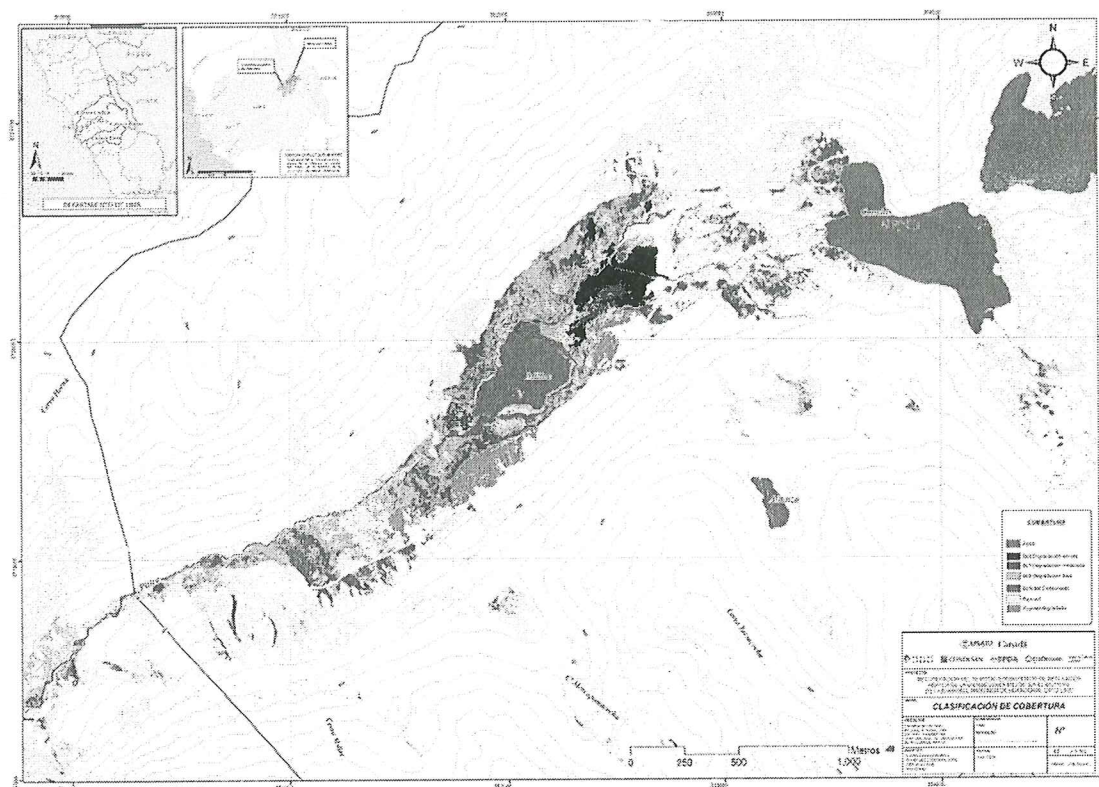


Figura 3. Mapa de Clasificación de Cobertura empleando una imagen satelital Worldview 3.

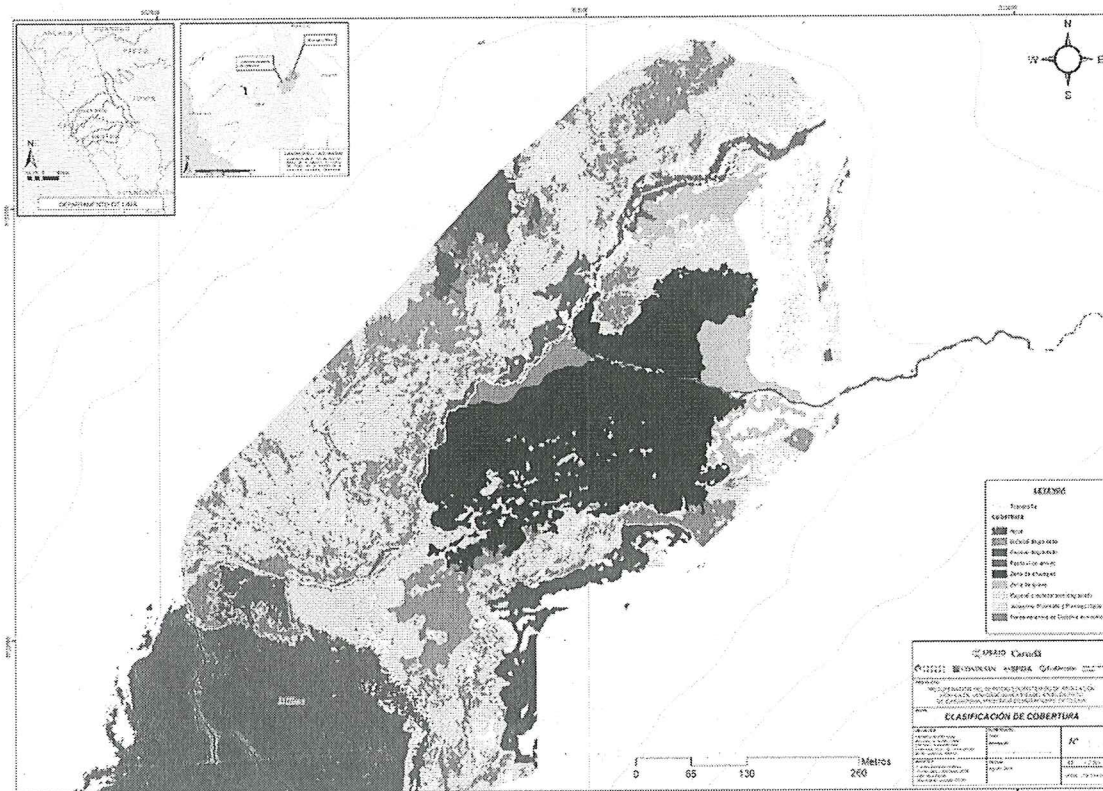


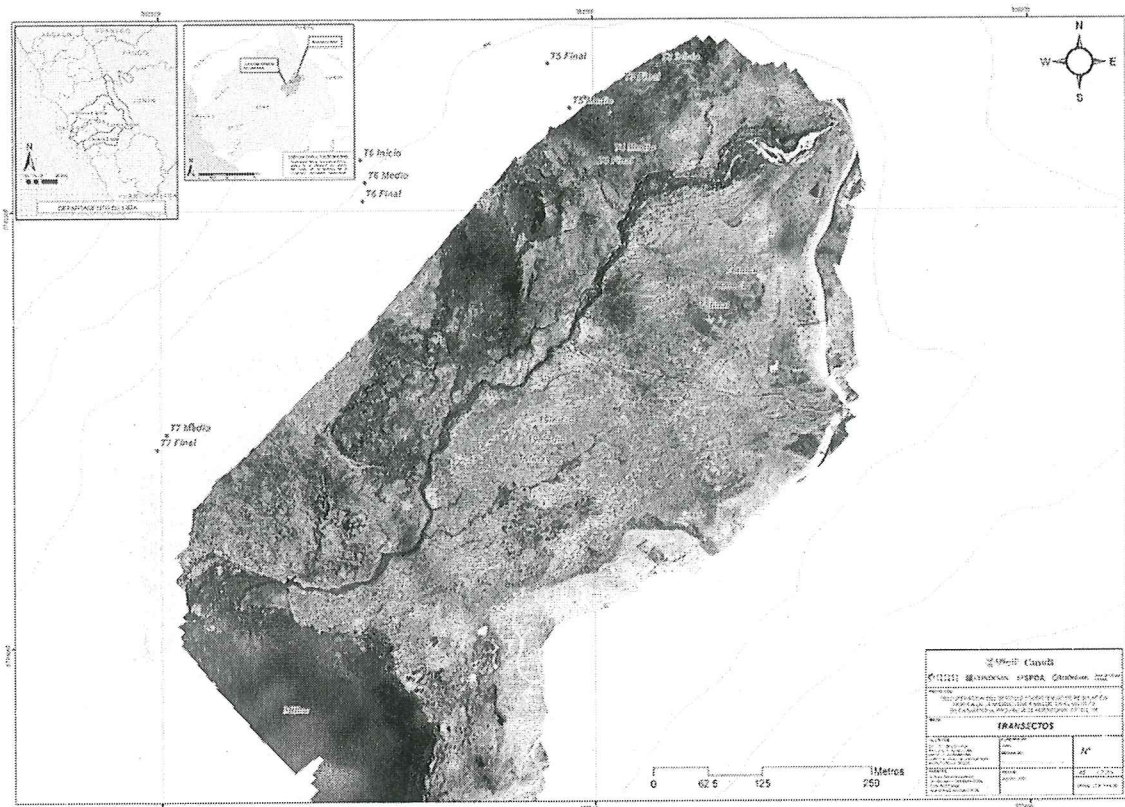
Figura 4. Mapa de Clasificación de Cobertura empleando un dron.



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445







**Figura 5. Mapa de Transectos**



**Figura 6. Mapa de Cobertura por Estado de Conservación**



W

WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445



## EXPEDIENTE TÉCNICO

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, departamento de Lima"

Resumen  
Ejecutivo

Las áreas de intervención resultantes, considerando el tipo de cobertura y su estado de conservación, son las que se indican en la Tabla 1.

Tabla 1. Áreas de intervención ecosistémicas del proyecto

| COLOR ID | CÓDIGO | COBERTURA                       |
|----------|--------|---------------------------------|
|          | BBD    | Bofedal con baja degradación    |
|          | BC     | Bofedal conservado              |
|          | BMD    | Bofedal moderadamente degradado |
|          | BSD    | Bofedal severamente degradado   |
|          | PC     | Pajonal conservado              |
|          | PD     | Pajonal degradado               |

En la Tabla 2 se muestra el listado de las componentes y su codificación correspondiente,

Tabla 2. Codificación de las componentes del proyecto

| COMPONENTE | CÓDIGO | ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN   |
|------------|--------|--|
| C1         | RFN    | Plan de recuperación con flora nativa de los bofedales   |
| C2         | ISP    | Plan de Implementación de sistemas de pastoreo   |
| C3         | IPG    | Plan de implementación de parcelas para la asistencia técnica en buenas prácticas de manejo ganadero       |
| C4         | REN    | Plan de revegetación con especies nativas  |
| C5         | TRP    | Plan de implementación de técnicas de recuperación de pastos naturales de la microcuenca                   |
| C6         | ISM    | Plan de implementación de un sistema de monitoreo y evaluación del ecosistema y del componente hidrológico |
| C7         | PIS    | Plan de Intervención Social  |
| C8         | SOM    | Sostenibilidad de la operación y mantenimiento del proyecto  |

Con base en la codificación listada en la Tabla 2, se procede a relacionar el alcance de cada componente con las áreas de intervención del proyecto (ver Figura 7).

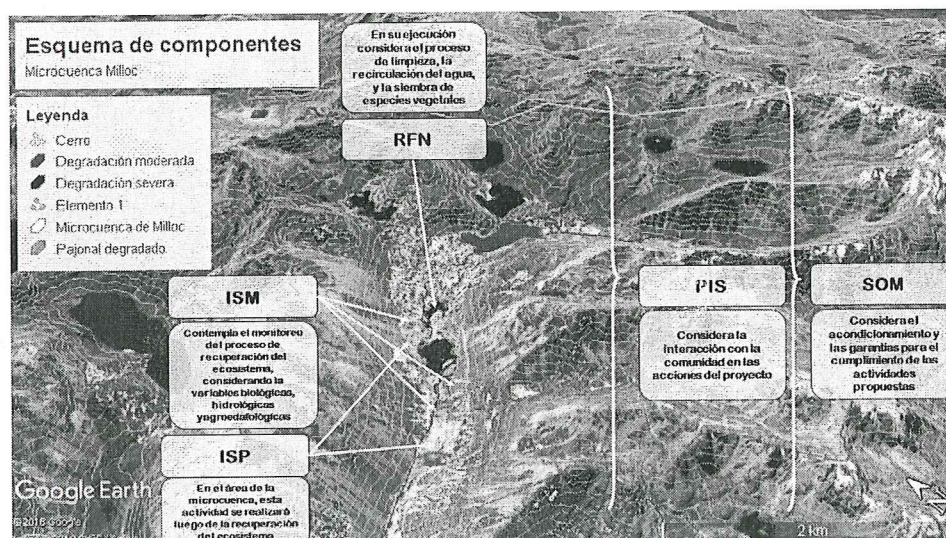


Figura 7. Esquema de componentes identificados en la distribución de los ecosistemas.



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445



Dado que no todos los elementos involucrados en las intervenciones se encuentran en el ámbito ecosistémico (bofedal o pastizal en la microcuenca Milloc), en la Figura 8 se muestra un esquema sobre el alcance de los componentes, considerando la participación de la comunidad campesina de Santiago de Carampoma, y a la vez se muestra la relación traslapada y simultáneo (o sucesiva) que tendrán los componentes en la ejecución del proyecto.

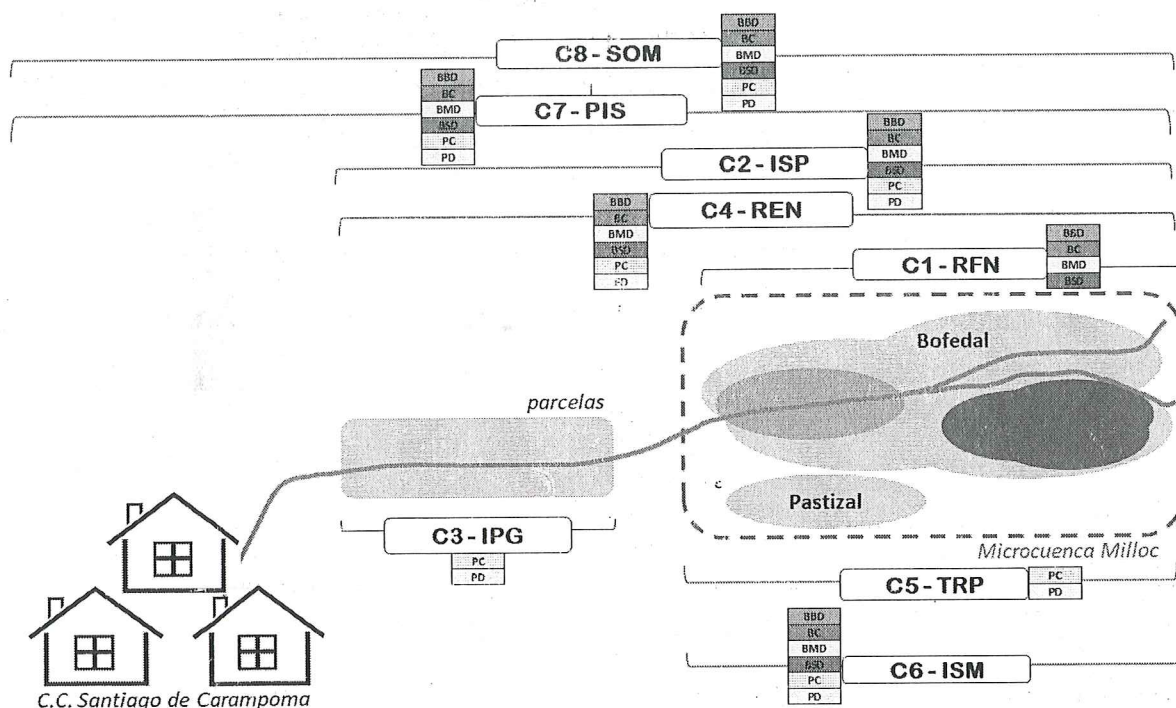


Figura 8. Esquema sobre el alcance de las componentes en relación a los elementos intervenidos (áreas ecosistémicas) y actores del proyecto.

## 8. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE C1

Recuperación del área de bofedales empleando flora nativa

### a. ALCANCES DEL C1

Al término de la etapa de ejecución (ver Figura 9), el área intervenida es recuperada de modo paisajístico y con indicios de la recuperación de la regulación hídrica.

### b. CONTENIDO DEL COMPONENTE C1

El componente C1 contempla actividades de limpieza del área afectada del bofedal, el diseño y ejecución de un sistema de riego por gravedad (recuperación de la circulación del agua) y la siembra de especies vegetales nativas, las cuales contribuirán con la regulación hídrica en el ecosistema. El proceso de recuperación contará con un sistema de control y vigilancia del área intervenida, la cual estará cercada por una extensión de 5.35 km.



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445

**9. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE C2****Implementación de sistemas de pastoreo****a. ALCANCES DEL C2**

Establecimiento de un sistema de pastoreo que contemple los límites de uso de las áreas que se encuentren en proceso de recuperación (bofedal y pastizal) y que, a su vez, contemplen el manejo sostenible de las áreas, fuera de la intervención, que se consideren para el pastoreo.

**b. CONTENIDO DEL COMPONENTE C2**

El componente C2 considera la identificación de las áreas con mayor grado de afectación y con potencial para el pastoreo, su aislamiento durante su proceso de recuperación a través de cercos en el borde del área de recuperación, la reubicación de la actividad ganadera y el desarrollo de talleres de capacitación.

**10. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE C3****Implementación de parcelas para la asistencia técnica en buenas prácticas de manejo ganadero****a. ALCANCES DEL C3**

Al culminar la etapa de ejecución del proyecto, se tiene en proceso de restauración el área de pastizales cedida, a través de un buen manejo ganadero.

**b. CONTENIDO DEL COMPONENTE C3**

El componente C3 contempla la ubicación de 3 parcelas piloto de manejo ganadero en un sector fuera del área de intervención del proyecto, la ubicación de estas se realizará con base en la experiencia de la comunidad; las mismas que serán cercadas y para su adecuado manejo se realizarán talleres de capacitación.

**11. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE C4****Revegetación con especies nativas****a. ALCANCES DEL C4**

Al culminar la etapa de ejecución del proyecto, toda el área bofedal y pastizal en recuperación muestra la presencia de especies nativas.

**b. CONTENIDO DEL COMPONENTE C4**

El componente C4 considera la identificación y registro de las especies nativas favorables para el ecosistema (bofedal y pastizal) del área de intervención a través del estudio biológico. A partir de dicho registro, se procederá a la siembra de semillas de vegetación favorable, en las áreas afectadas que ya se cuentan con las condiciones adecuadas (agua y suelo) para el proceso de revegetación. Los sectores que sean beneficiados por este proceso contarán con un cerco de protección.



W  
WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445



**12. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE C5**

Implementación de técnicas de recuperación de pastos naturales de la microcuenca

**a. ALCANCES DEL C5**

Al culminar la etapa de ejecución del proyecto, las coberturas del área de intervención de pastizales recuperaron sus pastos naturales, con las condiciones para poder ser pastoreados sosteniblemente.

**b. CONTENIDO DEL COMPONENTE C5**

El componente C5 considera el cercado de las áreas de pastizales para su adecuado proceso de recuperación, la evaluación del mismo y el desarrollo de talleres que permitan la difusión de las técnicas a nivel de la microcuenca.

**13. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE C6**

Implementación de un sistema de monitoreo y evaluación del ecosistema y del componente hidrológico

**a. ALCANCES DEL C6**

Al término de la etapa de ejecución del proyecto, el sistema de monitoreo biológico-hidroiológico-agroedafológico de los ecosistemas (bofedal y pastizal) se encuentra implementado.

**b. CONTENIDO DEL COMPONENTE C6**

El sistema de monitoreo mostrará el proceso de evolución de las variables biológicas, hidrológicas y agroedafológicas, en relación al proceso de recuperación de los ecosistemas (bofedal y pastizal). Para ello, se instalarán equipos de monitoreo hidrometeorológico y se colectarán, periódicamente, muestras de agua y suelo para el monitoreo de variables biológicas y edafológicas. La ejecución de las actividades será bajo un enfoque participativo, para garantizar su continuidad, considerando la modalidad de ejecución del proyecto.

**14. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE C7**

Intervención Social

**a. ALCANCES DEL C7**

Al término de la ejecución del proyecto, la comunidad de Santiago de Carampoma habrá sido participe de las actividades de cada intervención del proyecto y se habrá beneficiado del fortalecimiento de capacidades de sus integrantes, su sensibilización respecto a la importancia y el valor de los ecosistemas de bofedal y pastizal, documentación técnica para la toma de decisiones y la generación de ingresos económicos. A todo ello se suma, el haber logrado implementar intervenciones para recuperación del servicio ecosistémico hídrico.

**b. CONTENIDO DEL COMPONENTE C7**

Considerando el interés de la comunidad en recuperar la microcuenca, aunado a la estabilidad política y socioeconómica, se ha estructurado el plan de intervención social compuesto por planes de contingencia, comunicaciones, sensibilización y



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochiri, departamento de Lima"

capacitaciones, así como actividades complementarias de enfoque social. A través de la suma de estas acciones se busca establecer las condiciones sociales adecuadas para la implementación del proyecto, generar canales de comunicación adecuados con la población y así reducir la posibilidad de conflictos y fortalecer las capacidades de integrantes de la comunidad a través del desarrollo de talleres de capacitación, a fin de que puedan formar parte de la implementación de las acciones de recuperación ecosistémica, sean remunerados por dicho trabajo y contribuyan con el logro de los objetivos del proyecto.

### 15. PRESUPUESTO

El presupuesto asciende a 3'174,018.13, de acuerdo con el sgte detalle:

#### Presupuesto

Presupuesto 1102008 "RECUPERACIÓN DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO DE REGULACIÓN HÍDRICA EN LA MICROCUENCA DE MILLOC, EN EL DISTRITO DE CARAMPOMA, PROVINCIA DE HUARACHIRI, DEPARTAMENTO DE LIMA"

Cliente SEDAPAL  
Lugar LIMA - HUARACHIRI - CARAMPOMA  
Costo al 31/07/2020

| Item        | Descripción   | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|---|------|---------|------------|-------------|
| 01          | OBRAS PROVISIONALES   |      |         |            | 68,118.93   |
| 01.01       | OBRAS PROVISIONALES   |      |         |            | 22,991.44   |
| 01.01.01    | CARTEL DE OBRA  | und  | 1.00    | 2,241.44   | 2,241.44    |
| 01.01.02    | CAMPAMENTO Y/O ALMACEN DE OBRA  | glb  | 1.00    | 18,000.00  | 18,000.00   |
| 01.01.03    | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS              | glb  | 1.00    | 2,750.00   | 2,750.00    |
| 01.02       | SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO                                       |      |         |            | 45,127.49   |
| 01.02.01    | PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO                               | glb  | 1.00    | 34,900.85  | 34,900.85   |
| 01.02.02    | EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL  | glb  | 1.00    | 3,426.64   | 3,426.64    |
| 01.02.03    | EXAMENES MEDICOS  | glb  | 1.00    | 6,800.00   | 6,800.00    |
| 02          | TALLERES DE CAPACITACION SOCIAL                                       |      |         |            | 236,905.47  |
| 02.01       | SENSIBILIZACION   |      |         |            | 27,334.63   |
| 02.01.01    | TALLER DE SENSIBILIZACION   | und  | 1.00    | 4,193.04   | 4,193.04    |
| 02.01.02    | PASANTIA  | und  | 1.00    | 23,141.59  | 23,141.59   |
| 02.02       | COMUNICACION  |      |         |            | 16,277.04   |
| 02.02.01    | TALLER INFORMATIVO  | und  | 1.00    | 4,193.04   | 4,193.04    |
| 02.02.02    | ACTIVIDADES   | und  | 3.00    | 4,028.00   | 12,084.00   |
| 02.03       | CAPACITACION  |      |         |            | 193,293.80  |
| 02.03.01    | F.C. DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS ALTOANDINOS                       |      |         |            | 12,479.04   |
| 02.03.01.01 | TALLER DE CAPACITACION I  | und  | 1.00    | 5,843.04   | 5,843.04    |
| 02.03.01.02 | ACTIVIDAD DE CAMPO  | und  | 2.00    | 3,318.00   | 6,636.00    |
| 02.03.02    | F.C. DE MANEJO DE PASTOS  |      |         |            | 128,756.48  |
| 02.03.02.01 | TALLER DE PLANIFICACION   | und  | 1.00    | 3,533.04   | 3,533.04    |
| 02.03.02.02 | TALLER DE CAPACITACION II   | und  | 1.00    | 10,343.04  | 10,343.04   |
| 02.03.02.03 | ACTIVIDAD INSTALACION DE CERCO  | und  | 3.00    | 16,424.60  | 49,273.80   |
| 02.03.02.04 | ACTIVIDAD INSTALACION DE MAJADEO                                      | und  | 8.00    | 3,004.60   | 24,036.80   |
| 02.03.02.05 | ACTIVIDAD DE REVEGETACION   | und  | 5.00    | 6,504.60   | 32,523.00   |
| 02.03.02.06 | ACTIVIDADES DE VARIAS (ESPECIES, COBERTURA, FORRAJE, BIOMASA, SUELOS) | und  | 3.00    | 3,015.60   | 9,046.80    |
| 02.03.03    | F.C. DE MONITOREO   |      |         |            | 32,709.12   |
| 02.03.03.01 | TALLER DE INDUCCION   | und  | 1.00    | 8,033.04   | 8,033.04    |
| 02.03.03.02 | TALLER DE CAPACITACION MONITOREO HIDROLOGICO                          | und  | 1.00    | 10,007.04  | 10,007.04   |
| 02.03.03.03 | TALLER DE CAPACITACION MONITOREO DE VEGETACION                        | und  | 1.00    | 8,033.04   | 8,033.04    |
| 02.03.03.04 | ACTIVIDAD DE CAMPO  | und  | 2.00    | 3,318.00   | 6,636.00    |
| 02.03.04    | F.C. DE PROTECCION DE ECOSISTEMAS                                     |      |         |            | 8,750.04    |
| 02.03.04.01 | TALLER DE CAPACITACION PROTECCION DE ECOSISTEMAS                      | und  | 1.00    | 3,533.04   | 3,533.04    |
| 02.03.04.02 | ELABORACION DE MANUAL   | und  | 1.00    | 5,217.00   | 5,217.00    |
| 02.03.05    | F.C. DE PLANIFICACION DE TERRITORIO                                   |      |         |            | 10,599.12   |
| 02.03.05.01 | TALLER DE CAPACITACION GESTION INTEGRAL DEL TERRITORIO                | und  | 3.00    | 3,533.04   | 10,599.12   |



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445



## EXPEDIENTE TÉCNICO

Resumen  
Ejecutivo

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, departamento de Lima"

|             |  |     |            |           |              |
|-------------|--|-----|------------|-----------|--------------|
| 03          | CERCO PERIMETRICO  |     |            |           | 144,953.65   |
| 03.01       | TRAZO Y REPLANTEO  |     |            |           | 5,929.20     |
| 03.01.01    | TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CERCO PERIMETRICO CON                   | m   | 4,392.00   | 1.15      | 5,050.80     |
| 03.01.02    | REPLANTEO FINAL DE LA OBRA PARA CERCO PERIMETRICO CON                  | m   | 4,392.00   | 0.20      | 878.40       |
| 03.02       | PRODUCCION POSTES DE CONCRETO  |     |            |           | 59,636.04    |
| 03.02.01    | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 - POSTES DE                   | kg  | 1,467.86   | 7.28      | 10,686.02    |
| 03.02.02    | ENCOFRADO DE POSTES DE CONCRETO C/TUBO DE PVC                          | und | 1,102.00   | 30.77     | 33,908.54    |
| 03.02.03    | CONCRETO $f_c=175$ kg/cm2 - POSTES DE CONCRETO                         | m3  | 17.87      | 401.41    | 7,173.20     |
| 03.02.04    | CARGUIO Y TRASLADO A OBRA.   | und | 1,102.00   | 7.14      | 7,868.28     |
| 03.03       | INSTALACION DE CERCO   |     |            |           | 79,388.41    |
| 03.03.01    | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL (0.40M x0.40M x0.50M) - POSTES    | m3  | 88.16      | 45.01     | 3,968.08     |
| 03.03.02    | INSTALACION Y FIJACION DE POSTES DE CONCRETO                           | und | 1,102.00   | 13.77     | 15,174.54    |
| 03.03.03    | INSTALACION DE PROTECCION CON MALLA GANADERA                           | m   | 4,392.00   | 12.75     | 55,998.00    |
| 03.03.04    | INSTALACION DE PUERTAS DE INGRESO                                      | und | 3.00       | 1,415.93  | 4,247.79     |
| 04          | SISTEMA DE RIEGO   |     |            |           | 250,800.58   |
| 04.01       | CONSTRUCCION DE TOMAS DE CAPTACION RUSTICA PRINCIPALES                 |     |            |           | 28,477.82    |
| 04.01.01    | TRAZO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARTE                     | m2  | 225.35     | 4.78      | 1,077.17     |
| 04.01.02    | POZA DE DISIPACION   |     |            |           | 5,562.11     |
| 04.01.02.01 | EXCAVACION A MANO EN TERRENO   | m3  | 15.84      | 52.51     | 831.76       |
| 04.01.02.02 | SELECCION Y ACOPIO DE ROCA   | m3  | 11.00      | 93.70     | 1,030.70     |
| 04.01.02.03 | CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA EN BUGUI                                  | m3  | 11.00      | 175.85    | 1,934.35     |
| 04.01.02.04 | COLOCACION Y ACOMODO DE ROCAS EN POZAS DE DISIPACION                   | und | 10.00      | 176.53    | 1,765.30     |
| 04.01.03    | COLOCACION DE TUBERIA  |     |            |           | 21,838.54    |
| 04.01.03.01 | EXCAVACION A MANO DE ZANJA PARA TUBERIA                                | m3  | 15.60      | 52.51     | 819.16       |
| 04.01.03.02 | COLOCACION DE TUBERIA PVC 6"   | m   | 24.00      | 48.81     | 1,171.44     |
| 04.01.03.03 | COLOCACION DE TUBERIA PVC 12"  | m   | 323.98     | 57.47     | 18,619.13    |
| 04.01.03.04 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO DE ZANJA                        | m3  | 15.60      | 78.77     | 1,228.81     |
| 04.02       | HABILITACION DE CAUCES PRIMARIOS                                       |     |            |           | 56,035.64    |
| 04.02.01    | TRAZO Y REPLANTEO PARA CANALES CON EQUIPO                              | m   | 2,349.07   | 4.68      | 10,993.65    |
| 04.02.02    | CORTE EN TERRENO NATURAL   | m3  | 775.38     | 39.39     | 30,542.22    |
| 04.02.03    | RELLENO ACOMODADO EN TERRENO NATURAL                                   | m3  | 361.14     | 40.15     | 14,499.77    |
| 04.03       | HABILITACION DE ESTRUCTURAS DE DISTRIBUCION Y REGULACION               |     |            |           | 4,157.15     |
| 04.03.01    | SELECCION Y ACOPIO DE ROCA   | m3  | 7.04       | 93.70     | 659.65       |
| 04.03.02    | CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA EN BUGUI                                  | m3  | 7.04       | 175.85    | 1,237.98     |
| 04.03.03    | CONSTRUCCION DE TOMAS LATERALES RUSTICAS                               | und | 32.00      | 70.61     | 2,259.52     |
| 04.04       | SISTEMA DE MONITOREO   |     |            |           | 162,129.97   |
| 04.04.01    | METEOROLOGIA   |     |            |           | 38,748.36    |
| 04.04.01.01 | INSTALACION DE ESTACION METEOROLOGICA AUTOMATICA CON                   | und | 1.00       | 28,825.66 | 28,825.66    |
| 04.04.01.02 | ACCESORIOS   |     |            |           |              |
| 04.04.01.02 | INSTALACION DE ESTACION PLUVIOMETRICA CON ACCESORIOS (INC.DATA LOGGER) | und | 1.00       | 9,922.70  | 9,922.70     |
| 04.04.02    | HIDROMETRIA  |     |            |           | 65,298.09    |
| 04.04.02.01 | INSTALACION DE VERTEDERO   | und | 1.00       | 8,420.00  | 8,420.00     |
| 04.04.02.02 | INSTALACION DE SENSOR DE NIVEL HIDROMETRICO                            | und | 1.00       | 11,493.06 | 11,493.06    |
| 04.04.02.03 | INSTALACION DE RADAR   | und | 2.00       | 22,357.34 | 44,714.68    |
| 04.04.02.04 | LIMPIEZA DE PUNTOS DE CONTROL  | m3  | 3.00       | 223.45    | 670.35       |
| 04.04.03    | HIDROGEOLOGIA  |     |            |           | 50,036.54    |
| 04.04.03.01 | PUNTOS DE CONTROL DE NIVEL FREATICO                                    | und | 108.00     | 109.55    | 11,831.40    |
| 04.04.03.02 | ADQUISICION DE SENSOR ELECTRICO (POZOMETRO)                            | und | 1.00       | 3,725.96  | 3,725.96     |
| 04.04.03.03 | INSTALACION DE SENSOR DE NIVEL HIDROGEOLOGICO                          | und | 3.00       | 11,493.06 | 34,479.18    |
| 04.04.04    | HIDROGEOQUIMICA  |     |            |           | 8,046.98     |
| 04.04.04.01 | ADQUISICION DE MULTIPARAMETRO  | und | 1.00       | 8,046.98  | 8,046.98     |
| 05          | REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS                                      |     |            |           | 1,276,819.78 |
| 05.01       | SELECCION Y EXTRACCION DE ESPECIES NATIVAS                             |     |            |           | 317,899.67   |
| 05.01.01    | SELECCION Y EXTRACCION DE TEPES (0.10M x0.10M x 0.15M DE               | und | 837,475.70 | 0.31      | 259,617.47   |
| 05.01.02    | SELECCION Y EXTRACCION DE ESQUEJES                                     | und | 277,534.30 | 0.21      | 58,282.20    |
| 05.02       | TRANSPORTE   |     |            |           | 385,445.61   |
| 05.02.01    | TRANSPORTE DE TEPES EN BUGUI (D=2.50 KM)                               | vje | 17,447.41  | 19.06     | 332,547.63   |
| 05.02.02    | TRANSPORTE DE ESQUEJES EN BUGUI (D=2.50 KM)                            | vje | 2,775.34   | 19.06     | 52,897.98    |



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445

**EXPEDIENTE TÉCNICO**

Proyecto: "Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en el distrito de Carampoma, provincia de Huarochirí, departamento de Lima"

**Resumen  
Ejecutivo**

|          |   |     |            |          |                     |
|----------|---|-----|------------|----------|---------------------|
| 05.03    | PREPARACION DEL TERRENO                           |     |            |          | 69,076.29           |
| 05.03.01 | ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO A REVEGETAR          | ha  | 29.04      | 878.45   | 25,510.19           |
| 05.03.02 | TRAZO PARA COLOCACION                             | ha  | 29.04      | 1,500.21 | 43,566.10           |
| 05.04    | SIEMBRA DE ESPECIES NATIVAS                       |     |            |          | 504,398.21          |
| 05.04.01 | EXCAVACION DE HOYOS PARA TEPES                    | und | 837,475.72 | 0.17     | 142,370.87          |
| 05.04.02 | EXCAVACION DE HOYOS PARA ESQUEJES                 | und | 277,534.30 | 0.19     | 52,731.52           |
| 05.04.03 | SIEMBRA DE TEPES (0.50M x 0.50M)                  | m2  | 146,858.24 | 1.01     | 148,326.82          |
| 05.04.04 | SIEMBRA DE TEPES (1.00M x 0.50M)                  | m2  | 106,521.38 | 0.58     | 61,782.40           |
| 05.04.05 | SIEMBRA MIXTA (TEPES Y ESQUEJES)                  | m2  | 37,000.00  | 1.54     | 56,980.00           |
| 05.04.06 | SIEMBRA DE ESQUEJES (0.40M x 0.40M)               | und | 55,535.00  | 0.22     | 12,217.70           |
| 05.04.07 | ABONAMIENTO DE ESQUEJES                           | und | 55,535.00  | 0.54     | 29,988.90           |
|          | <b>COSTO DIRECTO</b>                              |     |            |          | <b>1,977,598.41</b> |
|          | <b>GASTOS GENERALES (23.00%)</b>                  |     |            |          | <b>454,847.63</b>   |
|          | <b>UTILIDAD (8.00%)</b>                           |     |            |          | <b>158,207.87</b>   |
|          |   |     |            |          | =====               |
|          | <b>COSTO TOTAL 01</b>                             |     |            |          | <b>2,590,653.91</b> |
|          | <b>PLAN. MONITOREO E INFORME ARQUEOLOGICO</b>     |     |            |          | <b>15,000.00</b>    |
|          | <b>PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN PLAN COVID - 19</b> |     |            |          | <b>79,801.02</b>    |
|          |   |     |            |          | =====               |
|          | <b>COSTO TOTAL 02</b>                             |     |            |          | <b>2,685,454.93</b> |
|          | <b>Contribución SENCICO 0.2%</b>                  |     |            |          | <b>5,181.31</b>     |
|          | <b>IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (IGV=18%)</b>    |     |            |          | <b>483,381.89</b>   |
|          |   |     |            |          | =====               |
|          | <b>TOTAL PRESUPUESTO</b>                          |     |            |          | <b>3,174,018.13</b> |

NOTA: Los precios son vigentes al 31/07/2020. (I.U: MES DE JULIO 2020)



WALTER  
MOLINA PERALTA  
F - 14445

