



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION
DEL MEDIO AMBIENTE



EXPEDIENTE TECNICO

RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR
SERVICIOS AMBIENTALES EN LAS MICROCUENCAS CHACABAMBA, CHUMBAO Y RIO
BLANCO AHUAYRO DE LA PROVINCIA DE CHINCHEROS – REGIÓN APURÍMAC

- ✓ ING.
- ✓ ING.

OCTUBRE DEL 2013

ABANCAY – APURIMAC



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION
DEL MEDIO AMBIENTE



FORMATO FF-04

ESPECIFICACIONES TECNICAS

2.1. PROYECTO	“Recuperación y Mejoramiento de la Cobertura Forestal para Ampliar Servicios Ambientales en las Microcuencas Chacabamba, Chumbao y Rio Blanco Ahuayro de la Provincia de Chincheros – Región Apurímac”
2.1.1 OBRA	Producción, Instalación y Afianzamiento de plantaciones forestales
2.1.2 FINANCIACION	Gobierno Regional de Apurímac
2.1.3 RESPONSABLE	Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

CONSTRUCCIÓN DE 02 VIVEROS FORESTALES TRADICIONALES

ITEM: 1.2.0.1

NOMBRE DE LA PARTIDA: TRABAJOS PRELIMINARES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Consiste en la realización de actividades previas al inicio de la obra; referidas a la limpieza, nivelación, trazo y marcación con la finalidad de preparar el terreno para la instalación de los viveros y de esta manera garantizar la producción de plantones en calidad y cantidad

UNIDAD DE MEDIDA: m²

CUADRILLA DE TRABAJO: 14 peones forestales y 01 responsable viverista.

Cuadro N° 1: Rendimiento de una cuadrilla en la construcción de vivero tradicional de Pichiupampa.

Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personas	N° de días requeridos para el Vivero de Pichiupampa
Limpieza	m ²	4,064.60	7,500.00	0.54
Nivelación de terreno	m ²	4,064.60	7,500.00	0.54
Trazo y marcación	Unidad	1	1.85	0.54
Total de días requeridos				1.63

Cuadro N° 2: Rendimiento de una cuadrilla en la construcción de vivero tradicional de Socos Edén.

Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personas	N° de días requeridos para el Vivero de Socos Eden
Limpieza	m ²	3,937.61	7,500.00	0.53
Nivelación de terreno	m ²	3,937.61	7,500.00	0.53
Trazo y marcación	Unidad	1.00	1.90	0.53
Total de días requeridos				1.58

Cuadro N° 3: Equipos y Herramientas requeridos en la construcción de vivero tradicional.

NOMBRE		ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
Herramientas	Pala cuchara	Material: Acero al carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.0 mm. Ancho de hoja: 290 mm, Largo de hoja: 300 mm, Largo: 1.0 mt, Mango: Madera.	Se utilizara para mezclar y cargar el sustrato a la carretilla
	Serrucho	Mango de madera, Hoja de acero al carbono,	Para cortar maderas.
	Carretilla Buggy	Capacidad: 3 pies cúbicos, Rueda: Jebe macizo de 2.5" de ancho x 14" de largo.	Herramienta que será empleada en diversas actividades como es en el transporte de sustrato.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



	Cordel	Hilo pabilo (200)	Es un elemento utilizado para la demarcación de áreas y nivel, normalmente se sujeta en estacas o yuguetas.
	Repicador	Madera (16 cm de largo x 5cm de diámetro)	Para realizar los hoyos en las bolsas con sustrato
	Estaca	Madera 50 cm.	Son piezas de madera utilizado para hincarlas en la tierra con el fin de marcar una área o hacer yuguetas para las cuerdas
	Alicate de acero	Mango de goma	Ajustar y aflojar
	Martillo	Mango de madera	Para introducir clavos
	Tijeras de podar (jardinera)	Mango de goma	Para cortar malezas y podar raíces
	Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mt.	Se utilizara para excavar y otros.
	Wincha	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
	Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.
	Rastrillo	Rastra de metal, mango de madera.	Nivelar y separar materiales extrañas
Insumos	Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
	Adobe de 0.40 x 0.18	Es de fabricado de tierra en su dimensión de 0.40x 0.18	se utiliza para el cercado de casas, ambientes y otros usos
	Alambre galvanizado	De acero galvanizado calidad C4D -C9D	Se utiliza para amares de armazón de columnas y tejido de techos.
	Alambre negro n° 16	De acero galvanizado calidad C4D -C9D	Se utiliza para amares de armazón de columnas y tejido de techos.
	Alambre negro n° 18	De acero galvanizado calidad C4D -C9D	Se utiliza para amares de armazón de columnas y tejido de techos.
	Arena de río	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
	Calamina 1.80 x 0.80	Es de aluminio con espesor 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	es utilizado para la protección de almacenes y de diferentes construcciones
	Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	El cemento utilizado en obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto (diseño de mezcla).
	Cinta teflón	Se venden en paquetes o en unidades	Es utilizado en ajuste de tuberías de cañería y en otras uniones
	Clavo para madera	Clavo de acero de 2" pulgadas	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
	Clavos de calamina	Clavo de acero con cabeza de 2.5"	Para fijar planchas de calaminas.
	Codos	Codos PVC SAP de ½ de 45° y 90°	Para instalación de agua potable
	Codos	Codos PVC SAL de 2" de 45° y 90°	Para instalación de desagüe
	Tubos	Tubo PVC SAP de ½	Para instalación de agua
	Tubos	Tubo PVC SAL liviano de 2"	Para instalación de desagüe
	Tubos	Tubo PVC SAL de 4"	Para instalación de ducto de gases
	Sombrero de ventilación	PVC SAL de 4"	Para protección del ducto



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



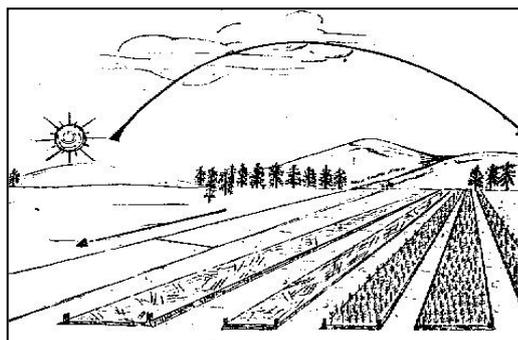
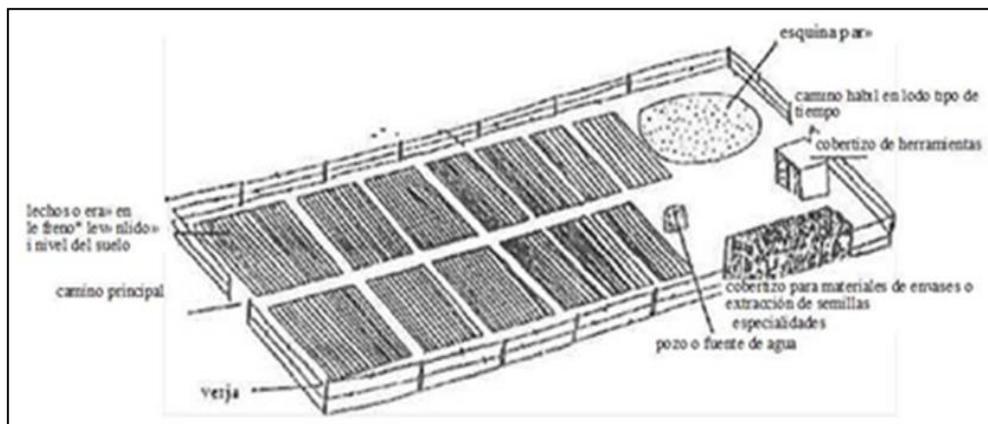
TEE	PVC SAP de ½	Para instalación de agua potable
Adaptador	PVC SAP simple de ½	Para instalación de agua potable
Llave de paso (Grifo)	Acero galvanizado de ½	Para instalación de agua potable
Trampa	PVC SAL de 2"	Para instalación de desagüe
Madera rolliza	Madera de eucalipto de 6" y 2.60	Material para la construcción del vivero .
Madera rolliza	Madera de eucalipto de 6" y 3.40 m.	Material para la construcción del vivero
Correas de 2" x 3" x 3m	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 3" x 3m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las calaminas .
Correas de 2" x 3" x 4m.	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 3" x 4m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las correas de 2"x3"x3m.
Fierro de 3/8	Fierro de acero galvanizado de 3/8	Sirve para construcciones de edificios o columnas
Grapas	Son de Aluminio y alma de acero	Sirve para grapar todo tipo de alambre o cable.
Grifo	Es de material de acero de diferentes medidas	Se utiliza para el control del agua y otros líquidos
Hilo negro de amarre	Se vende por Kilos o rollos	Se utiliza para la sujeción de diferentes trabajos de costura
Lavadero tipo granito	Es fabricado de cemento y arena de diferentes tamaños	Sirve para servicios higiénicos
Listones de 3" 2" 3 m	Son de madera de 3" 2"3m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Madera 2" x 2" 2 m	Son de madera de 3" 2"3m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Madera 2" x 2" 2.4 m	Son de madera de 3" 2"3m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Malla Ganadera de 2.00 m x 50.00 m	Rollo de 100 m lineales de 0.90m y 1.20 m.	Diseñada para la construcción de cercos agropecuarios. Esta malla es fabricada con alambre galvanizado de bajo contenido de carbono.
Malla raschel	Rollo de 4.2m x 100 m de largo	Malla de uso temporal para sombreo de plantas y animales.
Malla simple	Son de diferentes medidas puede ser de metal o de plástico	Es para la utilización en ventanas y seguridad en galpones
Pegamento PVC un octavo de galón	Se vende por kilos y baldes o en gramos	Se utiliza para el pegado de tuberías y otros materiales de plástico
Pernos de D de 1/2" largo 6"	Son de acero en diferentes medidas	utilizado en unir o ajustar diferentes construcciones de madera
Piedra	Son de material consistente de diferentes tamaños	Se utiliza para la construcción de viviendas, pisos y otros trabajos a base de piedra.
Pintura látex	Son de diferentes colores que se vende en galones o litros	Sirve para el pintado de paredes o sócalos en diferentes construcciones
Plástico transparente	Se vende en rollos de diferentes tamaños	Se utiliza para la protección de productos o para invernaderos
Postes de Madera D 6" y 2.50 m.	Su diámetro es de 6" y 2.50 m	Sirve para el armado del tinglado y la construcción de ambiente o almacén
Postes de Madera de D 6" y 3 m.	Su diámetro es de 6" y 3.00 m	Sirve para el armado del tinglado y la construcción de ambiente o almacén
Puerta de malla	Es de 1.50 de Ancho y 1.60 Largo	La puerta es para el control del vivero y protección
Tubo PVC 4"	Tubería perfilada de PVC diámetro de 4"	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.

Tubo PVC de 1/2"	Tubería perfilada de PVC diámetro 1/2"	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.
Tubos de agua 3"	Tubería perfilada de PVC diámetro interior 300 mm	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.
Vigas de 2" x 4" 3 m	Son rollizos de madera eucalipto de 2" x4"3m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Vigas de madera 2" x 2" 1.8 m	Son rollizos de madera de 2" x 2" 1.8 m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Bisagras de 3" de 6	Son rollizos de madera de 6" x 6m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Yeso	Su producción es quintales o en kilogramos	se utiliza para el trazo o línea de diferentes obras y para el pintado de paredes

PROCESO DE EJECUCION DE TRABAJOS PRELIMINARES

Se siguen los siguientes pasos:

- 1 - Limpieza:** Eliminación de materiales extraños, desmostes, basuras, restos de cosecha y otros ubicados en el área del terreno para la construcción del vivero
- 2 - Nivelación de terreno:** Después de la limpieza se prosigue con la nivelación siguiendo las curvas del nivel para cada plataforma y/o cama; de acuerdo a las especificaciones del plano del vivero.
- 3 - Trazo y marcación:** Consiste en delimitar las áreas del terreno, fijar y alinear los puntos para la construcción del cerco perimétrico, canales de riego y desagüe, camas de repique, almacigo, pasadizos y áreas de preparación de sustrato.





GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:

- ✓ Terreno libre de malezas, piedras, desechos y materiales extraños.
- ✓ Superficie uniforme.
- ✓ Plataformas para camas con pendiente de 0.1%.
- ✓ Los puntos y líneas bien marcados y alineados de acuerdo a las especificaciones técnicas del plano.

ITEM: 1.2.0.2

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE CERCO PERIMETRICO

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

La construcción del cerco perimétrico de los viveros comprende un conjunto de actividades secuenciales orientadas a la protección del área del vivero.

UNIDAD DE MEDIDA: Metros lineales

CUADRILLA DE TRABAJO: 14 peones forestales y 01 responsable viverista

Cuadro N° 4: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cerco perimétrico de vivero tradicional.

Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el vivero de Pichiupampa
Apertura de hoyos para cerco perimétrico	m ³	4.14	30.86	0.13
Instalación de postes	Unidad	2.3	24.02	0.1
Instalación de malla ganadera	ml	92	720.7	0.13
Construcción de puerta de acceso	Unidad	1	60	0.02
				0.37

Cuadro N° 5: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cerco perimétrico del vivero tradicional de Cotahuacho

Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero de Socos Edén
Apertura de hoyos para cerco perimétrico	m ³	3.79	30.86	0.12
Instalación de postes	Unidad	2.12	24.18	0.09
Instalación de malla ganadera	ml	84.80	725.48	0.12
Construcción de puerta de acceso	Unidad	1.00	60.00	0.02
				0.34

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Cuadro N° 6: Equipos y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
Arena de río	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	Arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
Cemento	Portland Puzolani Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Clavos de madera de 2 1/2"	Clavo de acero de 2 1/2 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Grapas	Aluminio (kg)	Sirve para fijar la malla raschel
Malla Ganadera de 2.00 m x 50.00 m	Rollo de metal galvanizado 100 metros lineales de 0.90m. de ancho por 1.20 m. de altura.	Protección de cerco perimétrico del vivero.
Postes de Madera D 6" y 2.50 m.	Madera rollizo de eucalipto con diámetro de 6" por 2.50 m. de largo.	Sirve para el armado del tinglado.
Puerta con malla metálica	Puerta de 02 hojas de malla galvanizada de 1.50m. Por 2.00 m. de altura	La puerta es para desplazamiento del personal (ingreso y salida) y vehículos. vivero para el control del vivero y protección

PROCESO CONSTRUCTIVO DEL CERCO PERIMETRICO

4 -Apertura de hoyos para cerco perimétrico: En todo el perímetro del vivero se apertura hoyos para la instalación de postes a un distanciamiento de 2.50 m., con un profundidad de 0.50 m., diámetro de 0.30m.

5 - Instalación de postes: Previa colocación de postes cuya base será untados con aceite quemado a una altura de 0.50m., para luego instalar en el hoyo fijando con una mezcla de concreto formando un dado en la base.

6 -Instalación de malla ganadera: Una vez fraguada el concreto en la base de los postes se instalan la malla ganadera, estirando con tensa dores y fijando con 4 grapas en cada poste.

7 - Construcción de puerta de acceso: La puerta de acceso será construido de malla ganadera y marcos de fierro angular pesado de 1½"x1½" fijados con soldadura. La puerta tendrá 02 hojas con las siguientes dimensiones cada uno con un ancho 1.50 m., altura 2.00m. los cuáles serán fijados en columnas de concreto armado de 0.20 m x 0.25 m, anclado con zapata hasta una profundidad 0.80m.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Los postes bien alineados y fijados con concreto ciclópeo.
- ✓ La malla ganadera bien tensado y fijado en los postes sin ninguna apertura para el ingreso de animales menores (perros, chanchos, gallinas, patos, gatos, etc.)
- ✓ Puerta de acceso bien fijada y con buena ergonomía.

ITEM: 1.2.0.3

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO Y CAMAS DE PRODUCCION DE PLANTONES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

Son obras parte de la infraestructura del vivero destinados al abastecimiento y evacuación del agua y espacios (camas de almacigo y repique) para la cría y recría de plantones forestales.

UNIDAD DE MEDIDA: m².

CUADRILLA DE TRABAJO: 15 peones forestal dirigido por 01 responsable vi verista.

Cuadro N° 7: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de canal de riego y camas de producción de plántones vivero de Huaccana - Pichiupampa

Construcción de canal de riego y camas de producción de plántones	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personas	Nº de días requeridos para el Vivero de Pichiupampa
Apertura de canales de riego	m ³	34.47	75	0.46
Apertura de canales de drenaje	m ³	17.23	75	0.23
Construcción de camas de almacigo	m ³	31.59	75	0.42
Construcción de camas de repique	m ³	280.8	75	3.74
				4.85

Cuadro N° 8: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de canal de riego y camas de producción de plántones vivero de Socos Eden.

c) Construcción de canal de riego y camas de producción de plántones	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	Nº de días requeridos para el vivero de Socos Edén
Apertura de canales de riego	m ³	31.56	75.00	0.42
Apertura de canales de drenaje	m ³	15.78	75.00	0.21
Construcción de camas de almacigo	m ³	29.65	75.00	0.40
Construcción de camas de repique	m ³	263.52	75.00	3.51
				4.54

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

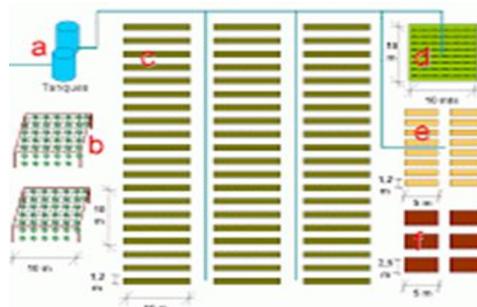
Tubos de agua de 3"

Se sigue el siguiente orden:

8 -Apertura de canales de riego: Se apertura un canal de riego con una longitud total de **574.44** m. con un ancho de 0.30m. y 0.20 m. de profundidad con piso y taludes perfilados y compactados.

9 -Apertura de canales de drenaje: Se apertura un canal de drenaje con una longitud total de 144.00 m. con un ancho de 0.30m. y 0.20 m. de profundidad con piso y taludes perfilados y compactados.

Figura N° 1: Sistema de Riego en las Camas de Producción de Plántones



10- Construcción de camas de almacigado. Las camas de almacigo se construirán con las siguientes dimensiones: largo 15m, ancho 1.00 m. y profundidad 0.20 m. con pasadizo entre camas de 0.50m. los taludes perfilados, piso uniforme compactado a con una pendiente de 0.1% a 1% a fin garantizar un buen drenaje.

11 -Construcción de camas de repique: En la construcción de camas de repique se debe tener en cuenta las siguientes dimensiones: largo 15m, ancho 1.00 m. y profundidad 0.20 m. con pasadizo entre camas de 0.50m., los taludes perfilados, piso uniforme compactado a con una pendiente de 0.1% a 1% a fin garantizar un buen drenaje.

Figura N° 2: Camas de repique



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Canales de agua y desagüe con pendiente uniforme y dimensiones de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- ✓ Las camas de cría y recría guardan las dimensiones indicados en los planos.

ITEM: 1.2.0.4.
NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE COBERTIZOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:
 Es parte de la infraestructura del vivero forestal destinado para el almacenamiento de sustratos y refugio de los trabajadores en momentos de lluvia contruidos a base de estructura de madera de eucalipto y techo de calamina.

UNIDAD DE MEDIDA: m²

CUADRILLA DE TRABAJO: 15 peones forestal dirigido por 01 responsable viverista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 9: Rendimiento para la construcción de cobertizo vivero de Pichiupampa

Construcción de cobertizo	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el vivero de Pichiupampa
Apertura de hoyos para columnas	m ³	0.36	60	0.01
Instalación de columnas de madera	unidad	8	750	0.01
Armado de estructura de madera	m ²	36	180	0.2
Techado	m ²	36	270	0.13
				0.35

Cuadro N° 10: Rendimiento para la construcción de cobertizo vivero de Socos Eden

Construcción de cobertizo	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el vivero de Socos Eden
Apertura de hoyos para columnas	m ³	0.36	60.00	0.01
Instalación de columnas de madera	unidad	8.00	750.00	0.01
Armado de estructura de madera	m ²	36.00	180.00	0.20
Techado	m ²	36.00	270.00	0.13
				0.35

Cuadro N° 11: Equipos y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
Arena de río	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	Arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
Calamina 1.80 x 0.80	Es de aluminio con espesor 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	es utilizado para la protección de almacenes y de diferentes construcciones
Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.
Clavos de madera de 2 1/2"	Clavo de acero de 2 1/2 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Clavos de calamina con cabeza	Clavo de acero con cabeza de 2.5"	Para fijar planchas de calaminas.
Columnas de Madera de D 6" y 2.60 m.	Madera de eucalipto de 6" y 2.60	Material para la construcción del vivero.
Columnas de Madera de D 6" y 3.40 m.	Madera de eucalipto de 6" y 3.40 m.	Material para la construcción del vivero
Correas de 2" x 3" x 3 m	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 2" x 3m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las calaminas.
Correas de 2" x 3" x 4 m	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 3" x 4m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las calaminas.
Listones de 3" 2" 3 m	Eucalipto maduro acerrado de 3" 2"3m.	Es para el armado de techo sobre el cual descansar las correas.
Pernos	Son de acero de 1/2" largo 6"	Será utilizado para fijar las vigas.
Vigas de 2" x 4" 3 m	Madera de eucalipto maduro y acerrado 2" x 4" 3 m.	Son para soportar las correas, listones y calaminas.

PROCESO CONSTRUCTIVO

12 -Apertura de hoyos para columnas de madera: En el proceso constructivo del cobertizo se inicia con la apertura de hoyos para la instalación de columnas de madera con las siguientes dimensiones: profundidad de 0.50 m., diámetro de 0.30m.

13 -Instalación de columnas de madera: Previa instalación de columnas de madera, la base será tratado con aceite quemado o breá para luego colocar las columnas de madera de 6" por 2.60m. y 3.40 m. de altura en el hoyo fijado con una mezcla de concreto formando un dado en la base.

14 -Armado de estructura de madera: Una vez instalado las columnas de madera se procede al armado de la estructura de madera para el techo utilizando clavos de madera de 2 1/2", clavos de calamina con cabeza, correas de 2" x 3" x 3 m, correas de 2" x 3" x 4 m., listones de 3" 2" 3 m, pernos de D de 1/2" largo 6" y vigas de 2" x 4" 3 m.

Figura N° 3: Armado de estructura de madera



15 –Techo: Concluida con el armado de la estructura de madera se procede con el techado con calamina de 1.80 x 0.80 de 0.24 mm. de espesor fijando con clavos de calamina con cabeza.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Columnas bien fijadas y firmes.
- ✓ Uniones estructurales bien empernadas y clavadas.
- ✓ Techado uniforme.

ITEM: 1.2.0.5.

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE COBERTURA DE VIVERO

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

Es la parte estructural del vivero cuya función es reducir las excesivas insolaciones y protección de las plantas frente a los cambios bruscos de temperatura, factores climáticos y otros.

UNIDAD DE MEDIDA: m²

CUADRILLA DE TRABAJO: 15 peones forestal dirigido por 01 responsable vi verista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 12: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cobertura de vivero de Pichiupampa

Construcción de cobertura de vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personas	N° de días requeridos para el Vivero de Pichiupampa
Apertura de hoyos para postes	m ³	5.31	13.72	0.39
Instalación de postes para tinglado	m ²	118	304.83	0.39
Tendido de malla Raschel	m ³	4,064.60	10,500.00	0.39
				1.16

Cuadro N° 13: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cobertura de vivero de Socos Eden

Construcción de cobertura de vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	N° de días requeridos para el Vivero de Socos Eden
Apertura de hoyos para postes	m ³	5.04	13.44	0.38



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Instalación de postes para tinglado	m ²	112.00	298.66	0.38
Tendido de malla Raschel	m ³	3,937.61	10,500.00	0.38
				1.13

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

Materiales y herramientas	Especificaciones técnicas	usos
Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
Alambre galvanizado N° 16	De acero galvanizado N° 16	Se utiliza como soporte de malla raschel
Arena de río	Hormigón del río zarandeado	Se utiliza para los dados y construcción de columnas.
Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.
Hilo negro de amarre	Hilo nylon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschel y arpilleras.
Malla raschel	Rollo de 100 m, color verde oscuro con 80% luminosidad por dos metros de ancho	Para protección de los viveros
Plástico transparente	Plástico transparente de polietileno termoresistente	Para la protección de almácigos y viveros.
Postes de Madera de D 6" y 3 m.	Madera rolliza de eucalipto de 6" diámetro y 3m. de largo	Para el soporte de la malla raschel .

PROCESO CONSTRUCTIVO

16 -Apertura de hoyos para postes: En el proceso constructivo del cobertor se inicia con la apertura de hoyos para la instalación de postes de madera con las siguientes dimensiones 0.50m. de profundidad y diámetro 0.30m.

17 - Instalación de postes para tinglado: Previa colocación de postes cuya base será untados con aceite quemado a una altura de 0.50m., para luego instalar en el hoyo fijando con una mezcla de concreto formando un dado en la base.

18 -Tendido de malla raschel: Una vez fraguada el concreto en la base de los postes se instalan los alambres galvanizado N°16, en la parte superior de los postes en forma longitudinal y transversal a manera de techo y así mismo el perímetro del área de las camas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Postes verticales bien alienados y fijados.
- ✓ Alambres bien tensados en todas las direcciones.
- ✓ Malla raschel uniformemente instalada cubriendo todas las camas.

ITEM: 1.2.0.6.

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE LETRINAS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

Se ha considerado la construcción de dos letrinas de pozo seco por vivero, destinado para el uso de los trabajadores (masculino y femenino), de acuerdo a las especificaciones técnicas de salubridad.

UNIDAD DE MEDIDA: Unidades

CUADRILLA DE TRABAJO: 15 peones forestal dirigido por 01 responsable vi verista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 14: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de letrinas.

Construcción de 02 letrinas	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero de Pichiupampa
Apertura de pozo	m ³	3.2	38.57	0.08
Apertura de zanja para cimentación	m ³	1.41	12.86	0.11
Eliminación del material excedente	m ³	5.99	77.14	0.08
Construcción de cimiento y sobre cimiento	m ³	2.11	32.14	0.07
Construcción de muro	m ³	17.6	51.43	0.34
Techado	Unidad	2	13.39	0.15
Instalación de puerta y accesorios	Unidad	2	15	0.13
Tarrajeo	m ²	24	180	0.13
Pintado	m ²	24	360	0.07
				1.16

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

Materiales y herramientas	Especificaciones técnicas	Usos
Adobe de 0.40 x 0.18	Elaborado de barro preparado con paja con las dimensiones siguientes: largo 0.40m. por ancho 0.18m. Y altura de 0.20m.; secado bajo el sol	Construcción de muro de letrinas.
Alambre negro n° 16	Fierro dulce N° 16	Amarre de aceros de columnas.
Alambre negro n° 8	Fierro dulce N° 8	Amarre de encofrado.
Arena de río	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	Arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
Calamina 1.80 x 0.80 de 4	Es de aluminio con espesor 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	es utilizado para la protección de almacenes y de diferentes construcciones
Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.
Cinta teflón	Rollos de teflon .	Para sellado de instalaciones sanitarias.
Clavos de madera de 2 1/2"	Clavo de acero de 2 1/2 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Clavos para calamina 3" x 0.4	Clavo de acero con cabeza de 2.5"	Para fijar planchas de calaminas.
Codo	Codos PVC SAP de ½ de 45° y 90°	Para instalación de agua potable
Fierro de 3/8"	Fierro de acero galvanizado de 3/8	Sirve para construcciones de edificios o columnas
Grifo	Es de material de acero de diferentes medidas	Se utiliza para el control del agua y otros líquidos
Lavadero tipo granito	Tamaño estándar	Para el aseo personal de los trabajadores.
Madera 2" x 2" 2 m	Madera de eucalipto maduro acerrado de 2"x 2"x2m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Madera 2" x 2" 2.4 m	Madera de eucalipto maduro acerrado de 3"x 2"x2.4.m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Malla simple	Malla galvanizada	Para zarandear arena fina
Pegamento PVC 1/8 de galón	Material viscoso en envases de 1/8 de galón.	Se utiliza para el pegado de tuberías y otros materiales de plástico
Piedra	Piedras de tamaño mediano de canto rodado	Se utiliza para la cimentación y sobre

	de 6" a 8".	cimiento.
Pintura látex	Líquido sintético lavable de color claro	Para el pintado de la pared interna y externa de la letrina
Tubo PVC 4"	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.	Se utilizara para el ducto de gases generado en la letrina.
Tubo PVC de 1/2"	Tubería perfilada de PVC diámetro 1/2"	Se utiliza para la instalación de agua.
Vigas de madera 2" x 2" 1.8 m	Madera de eucalipto maduro acerrado de 2"x 2"x1.8.m	Se emplean para el armado de la letrina.
Bisagras de 3" de 6 huecos	Bisagra capuchino aluminizada de 3" de 06 huecos	Se utiliza para fijar las puertas de los marcos de la puerta de los servicios higiénicos.
Yeso	Hidróxido de calcio fresco	Enlucido de paredes internas y externas de la letrina.

PROCESO CONSTRUCTIVO

19 - Apertura de pozo: El pozo en mención tendrá una profundidad de 2m. x 0.80m. de ancho por 1.00m. de largo.

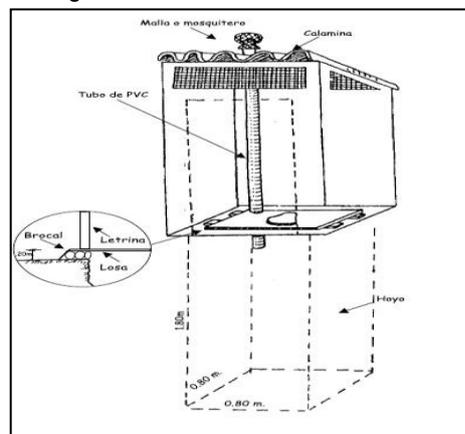
20 - Apertura de zanja para cimentación: La zanja para la cimentación tendrá las siguientes dimensiones de 0.40m. de ancho, 0.40m. de profundidad haciendo un total de 4.40m. de largo; debidamente nivelados, perfilados y compactados.

21 - Eliminación del material excedente: El material extraído de las pozas y zanjas para la cimentación serán retirados a un lugar adecuado.

22 - Construcción de cimiento y sobre cimiento: El cimientos y sobre cimiento tendrá las siguientes dimensiones de 0.40m. de ancho, 0.40m. de profundidad, altura de sobre cimiento 0.20m. y el largo es equivalente a 4.40m.; y la construcción será a base de piedra y barro bien colocados y alineados.

23 - Construcción de muro: Una vez acabado y secado el sobre cimiento se procede con la construcción del muro de adobe hasta alcanzar una altura de 2.00m., los cuales tienes que ser bien alineados a la escuadra y vertical.

Figura N° 4: Letrina de arrastre hidráulico



24 - Techado: Para el techado se arma una pequeña estructura de madera a base de listones fijados a la pared luego se procede con la fijación de la calamina con clavos con cabeza.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



25 - Instalación de puerta y accesorios: Terminado el techado se procede con la colocación de la puerta de acceso construido de madera y plancha de calamina galvanizada. Así mismo se considera la instalación de un lavadero.

26 –Tarrajeo: Para dar un mejor acabado se ha previsto realizar el estucado a base de yeso.

27 –Pintado: Para una mejor presentación se ha considerado el pintado de las paredes internas y externas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ El piso del pozo compactado con paredes perfilados y alineados.
- ✓ Cimentación y pared debidamente alineado y acabado.
- ✓ Puertas y accesorios y adecuadamente instalados.

ITEM: 1.3.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA: ELABORACION DE COMPOST

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

El compostaje es un proceso dirigido y controlado de mineralización y pre-humificación de la materia orgánica.

UNIDAD DE MEDIDA: Tonelada (t)

CUADRILLA DE TRABAJO: Un obrero especializado

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 15: Rendimiento de una cuadrilla para la preparación de compost mejorado.

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento del Jornal	Días requeridos
Preparación del Terreno	m2	40	20	2
Formación de las camas o pilas	Ton	50	6.25	8
Inoculación de los residuos orgánicos	m3	5	20	0.25
Volteos, control de humedad y Temperatura	Ton	300	10	30
Cosecha del EM-Compost	Ton	40	5	8
				48.25

EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

INSUMOS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
Rastrojos	Restos de cosechas y malezas (kg)	Para la elaboración de compost
Estiércol de ganado	Estiércol seco de animales mayores y menores (kg)	Insumo para la elaboración de compost
Cal	Carbonato de calcio (quintal)	Insumo para neutralizar la acidez del compost
Plástico negro	Plástico de polietileno doble ancho 2m. x 10m. de largo.	Para cubrir, acelerar la descomposición y mantener la temperatura del compost
Microorganismos efectivos (CD) catalizador descomponedor		
❖ Bacterias fijadoras		
❖ Azotobacter chroococum		
❖ Azospirillum brasilense,		
❖ Pseudomonas fluorescens		
❖ Levaduras (Saccharomyces spp)		
❖ Saccharomyces cerevisiae,		
❖ Bacterias ácido lácticas (Lactobacillus spp)		
❖ Lactobacillus acidophilus		

PROCESO DE ELABORACIÓN DE COMPOST

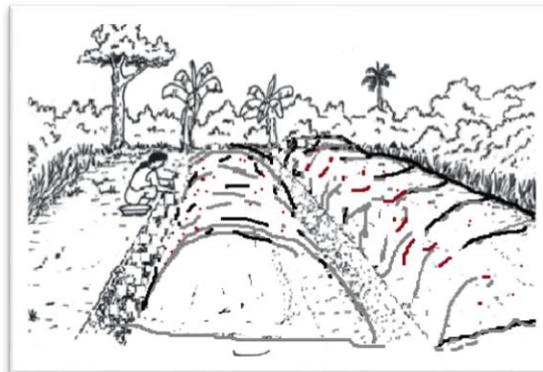
1- Preparación del terreno (demarcación y limpieza)

Figura N° 5: Preparación de terreno para la elaboración de compost



2 - Recolección y apilado de excretas de animales o desechos vegetales libres de plástico, vidrios y metales.

Figura N° 6: Recolección y apilado de material orgánico



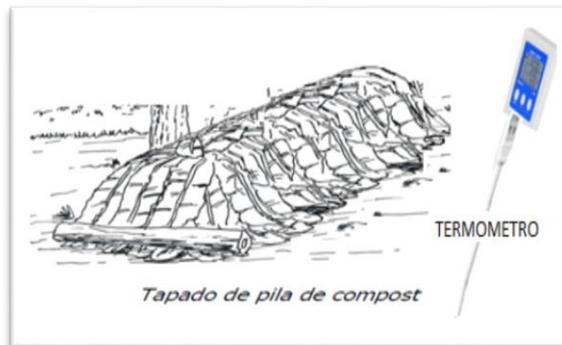
3 - Inoculación con el catalizador descomponedor (C.D), 200 ml de CD/20litros de agua para disminuir el tiempo de elaboración del abono orgánico

Figura N° 7: Inoculación de catalizador descomponedor



4 - Controlar la temperatura que no pase de 65°C

Figura N° 8: Control de temperatura



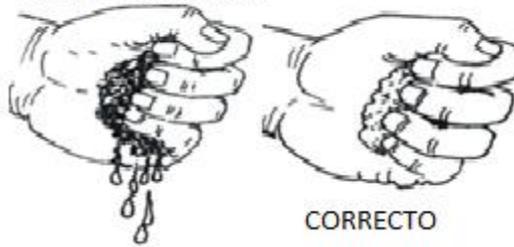
5 - Voltear la pila cuando alcance los 65°C e inocularla nuevamente con el C.D. el volteo se hace para suministrar oxígeno para la degradación microbiana, controlar la temperatura, y eliminar la humedad de la materia orgánica.

Figura N° 9: Volteado e inoculación de catalizador.



6 - Hay que controlar la humedad que debe estar entre 50 y 70%

EXESO DE HUMEDAD



7- Es necesario hacer los volteos cada vez que eleve la temperatura o la humedad sea en exceso, hasta que se establezca completamente la temperatura es indicador que está listo el compost.

8- Si se desea guardar se debe mantener con humedad del 14% para mantener la población microbiana benéfica

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

El compost debe tener las siguientes características:

- ✓ Color marrón oscuro.
- ✓ Textura esponjosa y olor característico.
- ✓ Alta calidad física, química y microbiológica.
- ✓ Mejora las propiedades físicas del suelo
 - Reduce la densidad aparente 0.1 a 0.07 g/cm³.
 - Aumenta porosidad, permeabilidad, retención de agua en el suelo
- ✓ Mejorador de las propiedades químicas del suelo
 - Aumenta el contenido de nutrientes
 - Mejora la capacidad de intercambio catiónico.
- ✓ Mejorador de la actividad biológica
 - Contiene gran población microbiana, que facilitan la mineralización.
- ✓ Relación C/N debe estar entre los rangos de 10 -15: 1.

ITEM: 1.4.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA: PRODUCCION DE PLANTONES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Durante esta etapa se realizan las actividades de almacigado, preparación de sustrato, repicado y labores culturales en vivero con la finalidad de lograr una producción de calidad de plantones y de esta manera cumplir con el calendario forestal de manera oportuna.

A.- ALMACIGADO

Una vez preparada y desinfectada las camas, se realiza la siembra de semillas botánicas donde permanece durante la germinación y desarrollo hasta el momento del repique en que la plántula tendrá de 10 a 12 cm. de altura.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION
DEL MEDIO AMBIENTE



UNIDAD DE MEDIDA: m²

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 técnico y 14 peones forestales

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 16: Rendimiento para almacigado de semillas forestales.

Almacigado	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrilla de 15 personas c/u	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,152,045 plántones en 3 campañas	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,152,045 plántones por campaña
Limpieza de camas	m2	1,023.16	1,322.38	0.77	0.26
Preparación de sustrato para almacigo	m3	204.63	33.06	6.19	2.06
Desinfección de sustrato	m3	40.93	9.92	4.13	1.38
Almacigado	m2	1,023.16	661.19	1.55	0.52
Labores culturales en almacigo	m2	1,023.16	396.71	2.58	0.86
				15.22	5.07

Cuadro N° 17: Equipos, Herramientas e Insumos para producción de plántones forestales

	NOMBRE	CARACTERISTICAS	USO
Equipo	Mochila fumigadora	Capacidad de 15 Lt. (mecánico)	Equipo que será utilizada para la aplicación foliar de insecticidas fungicidas y abono foliar.
Herramientas	Pala cuchara	Acero al carbono, Esp. de hoja: 2.0 mm. Ancho de hoja: 29cm, Largo de hoja: 30cm, Largo: 1.0 m, Mango: Madera.	Se utilizara para mezclar y cargar el sustrato a la carretilla
	Pala recta	Acero al Carbono, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 25cm, Largo de hoja: 30cm, Mango: Madera Largo: 1.0m.	Se utilizara para excavar y otros.
	Carretilla Buggy	Capacidad: 3 pies cúbicos, Rueda: Jefe macizo de 2.5" de ancho x 14" de largo.	Herramienta que será empleada en diversas actividades como es en el transporte de sustrato.
	Zaranda	Malla metálica 1.5 x 1.2., tamaño de coco 1/4'	Se utilizara para cernir la tierra negra y arena y que la textura del sustrato sea homogénea.
	Manguera	Superflex de 3/4 x 100m	Se utilizara para llevar agua y regar las camas almacigueras y repique.
	Balde	2 galones (plástico)	Para realizar el tratamiento de semillas y otros.
	Regadera	1 galón (plástico)	Se utilizara para regar las camas almacigueras.
	Regla	Madera 2*3*5	Para nivelar las camas de almacigo y repique
	Cinta métrica	Metálica de 10mt.	Para realizar los trazos y mediciones.
	Repicador	Madera (16 cm de largo x 5cm de diámetro)	Para realizar los hoyos en las bolsas con sustrato.
	Eslaca	Madera 50 cm.	Se utilizaran en el trazo de las camas de almacigo
	SERRUCHO	Mango de madera, Hoja de acero al carbono	Para cortar maderas.
	Martillo	Mango de madera	Para introducir clavos
	Alicate de acero	Mango de goma	Ajustar y aflojar
	Tijeras de podar	Marca Stanley.	Para cortar malezas y podar raíces
	Rastrillo	Rastra de metal, mango de madera.	Nivelar y separar materiales extrañas
Cordel	Hilo pabilo (200)	para realizar los trazos	
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.	
Insumos	Sustrato	Tierra negra 75% , arena 25%	El sustrato permite el anclaje del sistema radicular, con macroporos que permiten la aireación.
	Tierra negra	Partes altas	Posee excelente porosidad y proporciona aireación de raíces.
	Arena de rio	Granulometría de 0.5 a 2mm.	Mejora la estructura del sustrato.
	Agua	Libre de cloro	Se utilizara en el riego de las camas almacigueras y repique.
	Paja	Ichu de puna	Para cubrir el almacigo
	Alambre galvanizado	Nº 14 en kg.	Se utilizara en la construcción del tinglado
	Postes	Rollizos de 4' x4' x2,5m	Para el cerco y tinglado
	Bolsas	Poliétileno 4x7x0.002 , 5x12x0.002	Embolsar sustratos
	Semilla	Poder germinativo % , Porcentaje de pureza (%)	Producción de plantas
	Fungicidas	Litros, kilogramos	Cuando la planta presente alguna enfermedad (mancozeb y propineb).
	Insecticidas	Litros	Se aplicara cuando exista presencia de plagas (cipermetrina)
	Abono foliar	Litros	Es un nutriente que se aplicara por vía foliar (bioestimulantes).
	Arpillera	Color blanco 2*100m	Elemento cobertor para regular la temperatura y proteger contra heladas.

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

1- Limpieza de camas:

La limpieza de las camas consiste en:

- ✓ Retirar las malezas,
- ✓ Realizar el bordeo de camas
- ✓ Nivelación

Figura Nº 10: Nivelación de camas



2- Preparación de sustrato para las camas de almácigo:

Se realiza el zarandeo de tierra negra y la arena de río con la finalidad de separar los terrones, piedras, raíces y otros elementos extraños. Una vez determinada las proporciones de los sustratos se procede a realizar el mezclado hasta conseguir una mezcla homogénea, donde las proporciones de los sustratos son: 75 % tierra negra, 25% de arena (3:1).

Figura N° 11: Preparación de sustrato



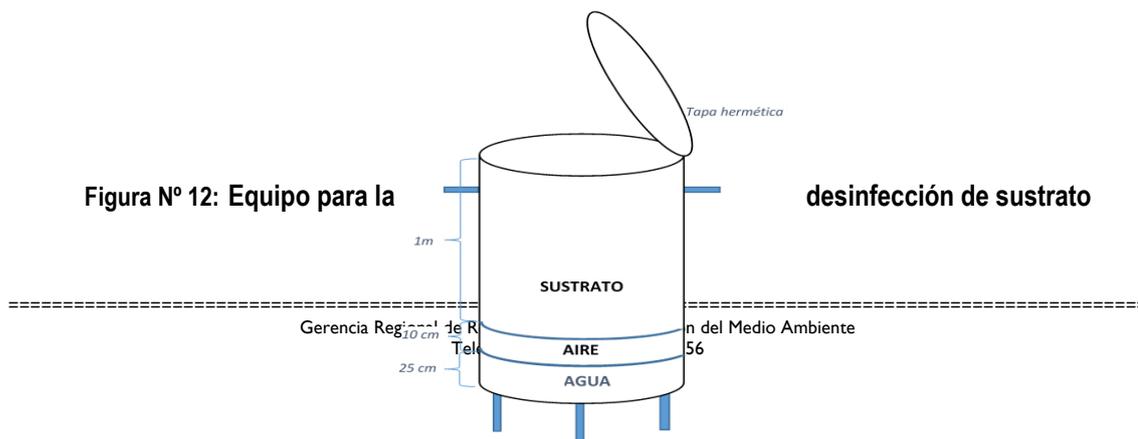
3 - Desinfección de Sustrato

Para prevenir el ataque de enfermedades en especial la chupadera que usualmente se observa en las camas almacigueras y repique, dicha desinfección se realizara antes de la siembra de la semilla.

Para desinfectar el sustrato se empleara vapor de agua caliente, para lo cual se adecuara el envase de un cilindro de metal donde se adicionara 25 cm³ de agua, espacio vacío de 10cm³ y 1m³ de espacio para sustrato el cual será calentado y hervido hasta generar vapor, el sustrato debe ser tapado herméticamente para mantener el calor y el sustrato llegue a una temperatura de 70°C y quede desinfectado.

Figura N° 12: Equipo para la

desinfección de sustrato



*** Propagación por Almacenado de Semillas:**

Cuadro N° 18: Especies de propagación por semilla botánica

Especie	Nombre científico	N° de Semillas/ Kg.	Porcentaje de pureza (%)	Poder Germinativo (%)	Forma de Propagación	Periodo en vivero	Meses en vivero
Tara	Caesalpinia spinosa	4200	95	85	Semilla	4 - 6 meses	Agosto - Diciembre
Pino	Pinus radiata	28000	90	55	Semilla	8 -12 mese	Abril - diciembre
Eucalipto	Eucalyptus globulus	300000	90	60	Semilla	7 meses	Junio - Diciembre
Colle	Buddleja coriacea	2000000	60	30	Semilla	9 -15 meses	Enero - Diciembre
Basul	Erythrina edulis	150	70	60	Semilla	6 - 7 meses	Junio - Diciembre

*** Propagación Vegetativa:**

Se propagan vegetativamente mediante la extracción de esquejes y estacas de plantas madres.

Cuadro N° 19: Especies de propagación por esquejes y estacas

Especie	Nombre científico	N° de Semillas vegetativas	Poder prendimiento	Forma de Propagación	Periodo en el vivero	Meses en vivero
Queñua	Polylepis racemosa	Millar	85	Esqueje	5 - 7 meses	Junio-Enero
Sauco	Sambucus peruviana	Millar	98	Estaca	6 meses	Julio-Diciembre

*** Tratamiento Pre-Germinativo:**

El tratamiento se hace en semillas de especies que tienen la cáscara gruesa que no permite la entrada de agua y aire y no deja salir el embrión que dará origen a la nueva plántula. Las técnicas más comunes a aplicar son:

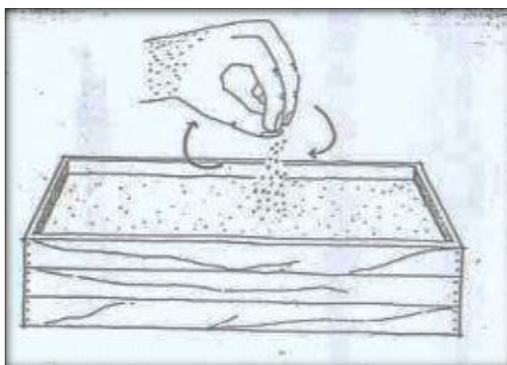
- Remojar la semilla en agua fría de 24 a 48 horas (capulí, pino).
- Remojo en agua caliente: se coloca la semilla en un recipiente con agua y se lleva al fuego hasta que alcance una temperatura cercana a la ebullición 80°C aproximadamente, luego se deja enfriar lentamente, para almacenarlas a continuación (tara, pisonay).
- Raspar total o parcialmente la cáscara utilizando vidrio, lija, lima, rodillo escarificador o esmeril.
- Corte parcial de la cáscara en la parte cercana del embrión.
- Rajadura de la cáscara.

- Eliminación de la cubierta.

4 - Almacigado:

- ✓ El almacigado se realiza cuando el sustrato se encuentra en capacidad de campo, distribuyendo las semillas al voleo sobre el sustrato previamente nivelado (1800 – 2000 semillas/m²).
- ✓ Selección de semilla: Semillas libre de plagas y enfermedades, con un porcentaje de pureza del 99% y poder germinativo de 90%.
- ✓ Tratamientos pre-germinativos:
- ✓ Distribución de las semillas en la cama almaciguera.
- ✓ Labores culturales.

Figura Nº 13: Almacigado



5 - Labores culturales en la cama de almacigo:

Consideramos, entre las labores culturales, las siguientes actividades: protección en el vivero, riego, deshierbe.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Adecuada altura de camas y nivelados.
- ✓ Tamaño granulométrico homogéneo.
- ✓ Adecuada proporción de insumos y mezcla homogénea.
- ✓ Distribución homogénea de las semillas.
- ✓ Plántulas de calidad.

B - PREPARACION DE SUSTRATO y REPICADO

Consiste en el zarandeo y mezclado homogéneo del sustrato para luego ser embolsado, repicado y culminar con las labores culturales.

UNIDAD DE MEDIDA: Metro cubico (m³)

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 técnico y 14 personas

Cuadro Nº 20: Rendimiento de una cuadrilla para la preparación de sustrato y repicado.

Preparación de sustrato y repicado	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrillas de 15 personas c/u	Nº Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,094,300 plantones en 3 campañas	Nº Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,094,300 plantones por campaña

Zarandeado y mezclado de sustrato	m3	1,108.76	67.67	16.38	5.46
Traslado de sustrato a las camas.	m3	1,108.76	67.67	16.38	5.46
Embolsado y enfilado	Unidad	2,086,020	26,728.20	78.05	26.02
Riego y repicado	m2	9,095	147.51	61.66	20.55
Construcción de tinglado	m2	9,095	656.63	13.85	4.62
				186.32	62.11

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

1 - Zarandeo de sustrato:

Se realiza el zarandeo de tierra negra y la arena de río con la finalidad de separar los terrones, piedras, raíces y otros materiales extraños.

Figura N° 14: Zarandeo de sustrato



2 - Mezclado de sustrato:

Una vez determinada las proporciones de los sustratos se procede a realizar el mezclado hasta conseguir una mezcla homogénea, donde las proporciones son 75 % tierra negra y 25% de arena (3:1).

3 - Embolsado y enfilado:

Se realizara las siguientes acciones:

- ✓ La dimensión de las bolsas será de 4" x 7" x 0.002" y 5" x 7" x 0.002" .
- ✓ Llenar las bolsas con sustrato hasta que tome una forma cilíndrica hasta el ras de la bolsa.
- ✓ Para la compactación se debe golpear la bolsa suavemente, esta operación se repite hasta que la bolsa quede llena de sustrato.
- ✓ En la medida en que se avance con el embolsado, se irán colocando las bolsas en sus respectivas camas.

Figura N° 15: Enfilado sustrato



de bolsas con

4 - Repicado:

El repique consiste en sacar las plantas del almácigo para luego plantarlas en las bolsas que están preparadas con sustrato (Camas de repique).

Las plántulas a ser repicadas tendrán las siguientes características: tallos bien formados, presentaran por lo menos 2 hojas verdaderas y presencia de raicillas.

Figura N° 16: Repicado de plántulas



- ✓ Regar los almácigos dos horas antes de la extracción, lo mismo se realiza con las bolsas ya llenas de sustrato para que facilite el hoyado con el repicador.
- ✓ Remover el sustrato alrededor de las plántulas, luego se saca con mucho cuidado sin dañar las raíces.
- ✓ Las plántulas extraídas se colocan en un recipiente con agua
- ✓ Con el empleo de un repicador se hace hoyo en el centro de la bolsa, en el cual se depositan las plántulas orientando la punta de la raíz en sentido vertical.
- ✓ Las raíces no deben sobrepasar los 6cm de longitud.
- ✓ A medida que se avanza con el repique las plántulas deben regarse y protegerse con el tinglado.

5 - Construcción del tinglado:

Es necesario cubrir las plántulas repicadas con tinglado de malla Rashell o arpillera sobre marcos de madera y alambre corrido a lo largo de la cama para evitar la insolación y heladas, cuyas labores de construcción son:

- ✓ Apertura los hoyos (0,2x0,2x40)
- ✓ Instalación de postes
- ✓ Tendido de alambre galvanizado (N°16)
- ✓ Cocido y tendido de malla Rashell

Figura N° 17: Tinglado



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Mezcla homogénea de tierra negra y arena (3:1)
- ✓ Mezcla de sustrato uniformemente distribuidos en las camas de repique.
- ✓ Embolsado de forma cilíndrica colmado y alineado uniformemente.
- ✓ Riego profundo antes del repicado a capacidad de campo.
- ✓ Plántulas con raicillas colocadas verticalmente para lograr un prendimiento de 96%.
- ✓ Altura y sombra adecuada de los tinglados.

C - LABORES CULTURALES EN VIVERO

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Las actividades culturales es indispensables para disminuir las pérdidas y obtener al final del período de la producción, plantones de buena calidad, esto garantizará un buen prendimiento y también un buen desarrollo posterior.

Consideramos, entre las labores culturales, las siguientes actividades: protección en el vivero, riego, deshierbe, poda de raíces, fertilización, remoción y estratificación.

UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (m²)

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 técnico y 14 personas

Cuadro N° 21: Rendimiento de una cuadrilla en labores culturales en vivero.

Labores culturales en vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrilla de 15 personas c/u	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,015,045 plantones en 3 campañas	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,015,045 plantones por campaña
Riego periódico	m2	9,095	875.64	10.39	3.46
Deshierbe permanente	m2	9,095	262.53	34.64	11.55
Control fitosanitario	m2	9,095	3,933.31	2.31	0.77
Remoción y selección	Unidad	2,086,020	40,603.01	51.38	17.13
				98.72	32.91

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

6 - Riego periódico

Es importante regar oportunamente, por lo tanto se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ La frecuencia y cantidad de riego será de acuerdo al requerimiento de las plantas según especie.
- ✓ El riego también depende de la época y las condiciones del clima. Por ejemplo en el tiempo soleado hay más pérdidas de humedad que en tiempo nublado, por evaporación y transpiración de la planta.
- ✓ Los riegos se realizarán en horas de la mañana y tarde con la finalidad de evitar el stress a las plántulas.

Figura N° 18: Riego de camas almaciguera



7 - Deshierbo permanente

Debido a que la maleza compite con la planta por los nutrientes, el agua y la luz, un buen deshierbo y oportuno, contribuirá a un mayor y mejor crecimiento de la planta en menor tiempo.

Se eliminarán manualmente las malezas que crezcan en las bolsas, lo cual consiste en extraer desde la raíz para evitar su posterior rebrote. Del mismo modo se recomienda regar para facilitar el deshierbo.

8 - Control fitosanitario.

Aplicación de fungicidas e insecticidas: Previo diagnóstico, se realizará la aplicación con los fungicidas e insecticidas apropiados a utilizarse en las camas almacigueras antes y después de sembrar la semilla; con la finalidad de prevenir y controlar el ataque de plagas (hormigas segadoras, grillos, áfidos) y enfermedades fitopatógenas (chupadera, bacterias y hongos).

- ✓ Eliminar las plántulas infestadas con plagas y enfermedades del vivero.
- ✓ Cuidado con los vectores patógenos.

Aplicación de abono foliar: Se aplicará con la finalidad de compensar la deficiencia nutricional de los sustratos.

Tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Se debe aplicar en días soleados para facilitar su mayor asimilación de nutriente.
- ✓ Aplicar un adherente para evitar el lavado de los nutrientes (lluvia).

Figura N° 19: Control fitosanitario



9 - Remoción y selección

Las plantas en cama de repique no tienen igual crecimiento. Unas son más grandes que otras, lo que trae problemas de competencia por la luz.

La remoción consiste en cambiar de lugar a las plantas, con el propósito de seleccionarlas y ordenarlas por su tamaño y vigor. Además se consigue podar las raíces que salen por los orificios de la bolsa y se fijan en la base de la cama, esto ayudará a hacerlas más fuertes y endurecidas (más lignificadas).

Consideraciones técnicas a seguir:

- ✓ Colocar las plántulas de mayor tamaño en el centro de las camas y las de menor tamaño a los extremos.
- ✓ En el momento de remoción no se debe arrancar las raíces sobresalientes sino realizar la poda con tijera de podar.

Figura N° 20: Remoción y selección de plantones



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN.

- ✓ Mantener la humedad de la capacidad de campo a través de un riego periódico (cada 2 a 3 días)
- ✓ Malezas eliminadas.
- ✓ Dosis adecuada, oportuna y selectiva.
- ✓ Limpieza, enfilado y clasificación correcta.

ITEM: 2.0.0

NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES

2.1.0. INSTALACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES EN MACIZO.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Se instalarán plantones en áreas determinadas e identificadas con la finalidad de incrementar la cobertura forestal. Se ha considerado tres niveles de plantaciones en macizo según al distanciamiento:

Macizo tipo I: Se consideran distanciamientos 3.25m. X 3.25m entre planta y planta en tres bolillos, las especies que se considera en este tipo: pino, eucalipto y tara.

Macizo tipo II: Se consideran distanciamientos 4.00m. x 4.00m entre planta y planta en cuadrado latino, las especies que se considera en este tipo: basul y sauco.

ITEM: 2.1.0.1

NOMBRE DE LA PARTIDA: TRABAJOS PRELIMINARES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Se han definido realizar algunas actividades preliminares como son: traslado de postes, georeferenciación, delimitación del área, reajuste en el presupuesto de instalación y la división del área en lotes de una hectárea.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por profesionales del proyecto, miembros de la directiva y beneficiarios de la comunidad. 01 jefe de grupo y 10 peones forestales

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 22: Rendimiento de Mano de Obra en macizo

Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
Traslado de postes	Ha.	137,50	0,07
Georeferenciación y delimitación del área	Ha.	44,00	0,23
Reajuste de presupuesto de instalación	Ha.	88,00	0,11
División del área en lotes de 1 ha.	Ha.	88,00	0,11
Total			0,53

Cuadro N° 23: Distanciamiento de las especies

Especie		Material de propagación	Sistema de plantaciones
Nombre Común	Nombre Técnico		Macizo de producción
Tara	Caesalpinia spinosa	Semilla	3.25x3.25
Basul	Erythrina edulis	Estacas	4x4
Saucu	Sambucus peruviana	Estacas	4x4
Eucalipto	Eucalyptus globulus	Semilla	3.25x3.25
Pino	Pinus radiata	Semilla	3.25x3.25

Cuadro N° 24: Equipos insumos y herramientas

EQUIPOS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
MATERIALES		
Postes	Madera rollizo de eucalipto 10 a 12 cm. de diámetro, 2m largo.	Para la delimitación del área y parcelas a forestar.

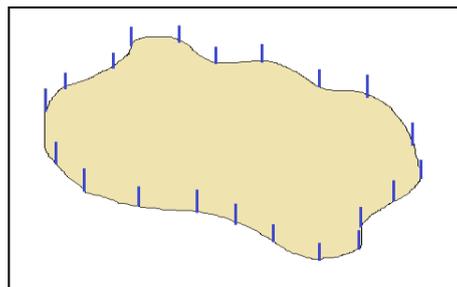
Esmalte (blanco)	De material viscoso de color claro por galón.	Para el pintado de pastes.
Esmalte (rojo)	De material viscoso de color claro por galón.	Para el pintado de pastes.
Tiñer	Material corrosivo por galón	Para diluir el esmalte y obtener una mezcla homogénea.
Cable de luz	Rollo de 100 m. N° 16	Para delimitar el área y parcelas a forestar.
Equipos y herramientas		
Herramientas	Pico, barreta, pala	Para realizar los hoyos, colocación de hitos.
GPS (Alquiler)	GPS Navegador	Para georeferenciar el área a forestar.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

1. Traslado de postes: Se ha considerado el transporte de postes de madera de eucalipto (2 m de largo x 0.20 m de diámetro), que se utilizarán para la demarcación e identificación de hitos en áreas destinadas para las plantaciones forestales (macizo y silvopastoril), los medios de transporte considerados como (movilidad, acémilas, y peones) están definidas por la ubicación y acceso al lugar donde se establecerán las plantaciones.

2. Georeferenciación y delimitación del área : Las áreas destinadas y seleccionadas por las comunidades para las plantaciones en macizo, agroforestal y silvopastoril, serán geo referenciadas, con la finalidad de determinar la ubicación, delimitación de las áreas a forestar, esta actividad se ha previsto realizar a lo largo de todo el perímetro del área a fin de identificar los puntos de referencias y colocar hitos de acuerdo a las puntos coincidentes con la intersección entre las líneas de límite con cada 100 metros de latitud y longitud, complementando con postes en función a la topografía del terreno (quebradas, lomas); para mejor visualización los postes serán pintados con rojo y blanco (cabeza del rollizo 30 cm.); debiendo utilizarse el equipo GPS diferencial.

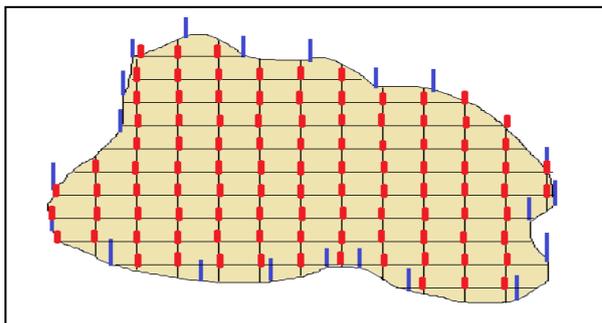
Figura N° 21: Georeferenciación y delimitación del área.



3. Reajuste de presupuesto de instalación: Los presupuestos definidos por el área técnica para la instalación de plantaciones, serán reajustados en campo con la participación de los beneficiarios, este proceso permitirá socializar, sensibilizar y empoderar a la población para valoración de inversión y rentabilidad en esta actividad.

4. División del área en lotes de 1 ha: Para facilitar el manejo técnico adecuado en la instalación de plantaciones forestales (macizo, silvopastoril), se ha definido la división o delimitación de las áreas en lotes de una hectárea, para ello se ha previsto alinear y delimitar con jalones topográficos y se colocarán postes en cada esquina (1.20 m x 0.10 m) debidamente pintados (color rojo y blanco en la parte superior del poste) para una mejor visibilidad.

Figura N° 22: División del área en lotes.



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Adecuado traslado, ubicación eficiente y uniformidad de postes.
- ✓ Áreas debidamente geo referenciadas y delimitadas por hectáreas
- ✓ Definición de presupuestos y rentabilidad
- ✓ Áreas alineadas y registradas por hectáreas para forestar

ITEM: 2.1.0.2

NOMBRE DE LA PARTIDA: APERTURA DE HOYOS Y CONSTRUCCION DE Z.I.INDIVIDUAL

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

Consiste en la preparación de hoyos para el establecimiento de plántones forestales en campo definitivo; del mismo modo realizar la construcción de zanjas de infiltración individual para lograr la retención de las aguas de lluvias con la finalidad de mejorar la disponibilidad del recurso hídrico para las plantas durante la época de estiaje.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por 10 peones forestales, y un oficial responsable de la cuadrilla (Técnico de campo).

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 25: Rendimiento de una cuadrilla en la apertura de hoyos y construcción de zanjas de infiltración individual

Apertura de hoyos y construcción de Zanjas. Infiltración Individual	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
Trazo y marcación (hoyos y ZI)	Ha.	9,75	1,03
Apertura de hoyos	Ha.	0,65	15,36
Construcción de ZII y llenado de hoyo	Ha.	0,54	18,45
Total			34,84

Cuadro N° 26: Equipos y herramientas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
HERRAMIENTAS	
Cordel	Ovillo

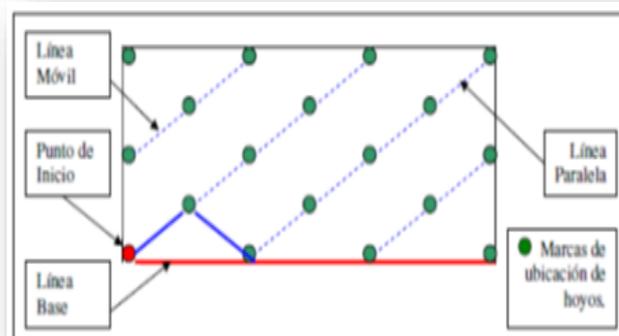
Wincha	Wincha metálica de 5m.
Picos	Zapapico
Pala	Pala cuchara
Barreta	Barreta plana de 1.5"x1.80m

PROCEDIMIENTO TECNICO

5- Trazo y marcación de hoyos: Es la actividad a través del cual se alinean y fijan los puntos referenciales para la apertura de hoyos y construcción de zanjas de infiltración individual en las que se instalarán los plantones forestales. Para ello se tomara en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- ✓ Pendiente, fisiografía, exposición del terreno y la disponibilidad de recurso hídricos en el área a forestar con la finalidad de definir la línea eje.
- ✓ Para el distanciamiento de punto a punto se toma en cuenta las características morfológicas de las especies forestales (diámetro de copa, altura).
- ✓ Con la ayuda del cordel rígido (cable de luz N°16) marcados con los distanciamientos según el sistema de plantación y especies se determina la línea eje perpendicular a la pendiente del terreno marcando puntos con la ayuda de un zapapico.
- ✓ Se marca el siguiente punto con la ayuda del instrumento "T tres bolillo" y al otro extremo se mide la distancia de un "escantillón de tres bolillo" cuyas medidas dependen del distanciamiento adoptado para cada especie.

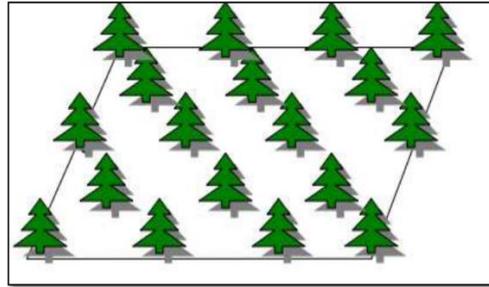
Figura N° 23: Marcación en tres bolillo



- ✓ Para hallar el número de árboles en tres bolillo se utilizara la siguiente formula :

$$\text{Número de Plantas} = \frac{10,000 \text{ m}^2 \times H}{D^2 \times 0.866}$$

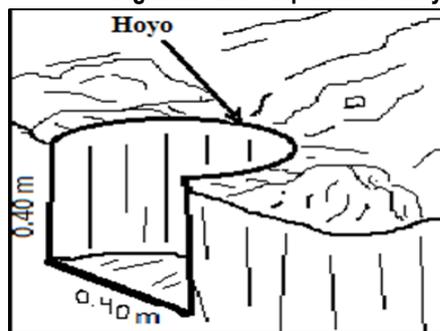
Figura N° 24: Plantación en el sistema tres bolillo



6. Apertura de hoyos: Concluida con los trazos y marcación, se realiza la apertura de hoyos en forma circular con medidas de 0.40 m de diámetro y 0.40 de profundidad.

La capa arable una vez removida, se coloca a un costado para utilizarlo en el momento de la plantación.

Figura N° 25: Apertura de hoyos



7. Construcción de ZII y llenado de hoyo: Una vez preparado el hoyo para realizar las plantaciones, se traza una distancia aproximada de 0.50 m. de la parte superior del hoyo, esta distancia puede variar en función a la pendiente del terreno (a mayor pendiente la distancia será mayor) para luego construir las zanjas de infiltración individual con las siguientes dimensiones 0.50 m de largo, 0.35 m. de profundidad y 0.40 m. de ancho.

La capa arable extraída durante la preparación de las zanjas de infiltración se incorpora a la base del hoyo preparado para la plantación; el material restante se coloca en el borde inferior de la zanja para formar un camellón compactado.

Figura N° 26: Perfil de zanjas de infiltración individual y hoyos

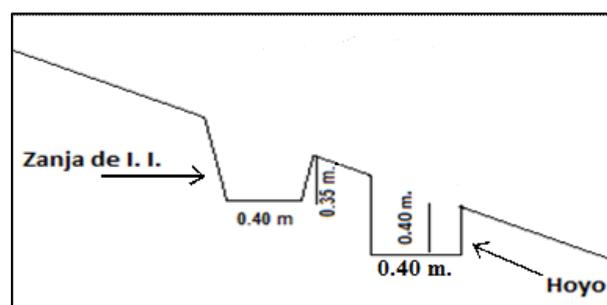
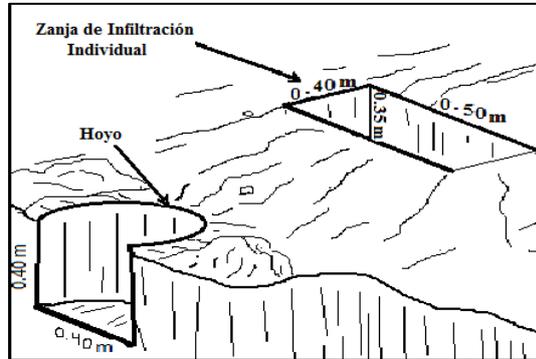


Figura N° 27: Apertura de zanjas de infiltración individual



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:

- ✓ Zanjas alineadas y con las medidas adecuadas.

ITEM: 2.1.0.3

NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACIÓN DE PLANTACIONES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Consiste en el transporte de abono y plántones (estiba), abonamiento, traslado y distribución de plántones y posteriormente la plantación.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por 10 peones forestales, y un oficial responsable de la cuadrilla (Técnico de campo).

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 27: Rendimiento de mano de obra en la instalación de plantaciones

Instalación de plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
Transporte de abono y plántones (estiba)	Ha.	12.58	0.79
Abonamiento	Ha.	12.58	0.79
Traslado y distribución de plántones	Ha.	12.88	0.78
Plantación	Ha.	4.03	2.48
Total			4.85

Cuadro N° 28: Equipos y herramientas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
MAQUINARIA	
movilidad	Camión , acémila, peón
HERRAMIENTAS	
Balde	De plástico de 5 kg
Mantas	Arpillera
Bandejas	Cerón, alforjas, etc.
Picos	Zapapico

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

8 - Transporte de abono y plantones.

Para el traslado de plantones forestales y abonos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ El transporte de los plantones forestales se debe realizar en horas de la mañana y evitar su exposición al sol, a fin de evitar estrés en la planta.
- ✓ Evitar la aglomeración de los plantones al momento de transportar.
- ✓ Durante el desestibo, evitar agarrar del tallo las plantas, en lo posible sostener la planta desde la base. Esta técnica permite evitar remoción de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.
- ✓ El transporte de los fertilizantes y abonos orgánicos estarán en función a las áreas a instalar

9 - Abonamiento

- ✓ Agregar al hoyo, los fertilizantes en las dosis de 103.50 gr por planta.
- ✓ Realizar el corte y retirar la bolsa con cuidado.
- ✓ Presionar la tierra alrededor del hoyo, sin llegar a compactarla, dejando un espacio de 5 cm. entre el cuello de la planta y la superficie para facilitar el manejo y riego.

Para garantizar la nutrición y buena humedad de las plantaciones (macizo, agroforestal y silvopastoriles), se ha formulado con abonos orgánicos, fertilizantes e Hidrosorb.

Cuadro N° 29: Dosis de abonamiento

Fertilizante	Peso (gr.)
Gallinaza	60
Guano de Isla	30
Fosfato di amónico	5
Urea	2.5
Cloruro de potasio	5
Hidrosorb	1
Total	103.5

Contenido de N, P, K en gramos/planta:

N	P	K
5.05	5.30	3.60

10- Traslado y distribución de plantones: El traslado y distribución de los plantones se realizarán a cada hoyo, donde se realizara las plantaciones, para el caso de plantaciones en macizo será de 1203 plantas/ha.

11- Plantación: Esta fase es considerada como la de mayor importancia, a pesar de haber tenido eficiencia en vivero y técnicas de preparación de sitio, si la plantación no se realiza en la forma y época adecuada, se tendrán escasas probabilidades de éxito.



- ✓ Se debe realizar la poda de la raíz
- ✓ Quitar la bolsa y colocar a un costado del hoyo
- ✓ Colocar la planta en el hoyo en forma vertical hasta la altura del cuello de la raíz.



- ✓ Una vez rellenado el hoyo, apisonar el suelo suavemente para evitar espacios con aire en la zona de las raíces.



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:

- ✓ Integridad de plantones
- ✓ Plantaciones instaladas según el calendario forestal
- ✓ Uniformidad y dosis de fertilización adecuada
- ✓ Distribución de plantones en
- ✓ Prendimiento garantizado de las plantaciones

ITEM: 2.1.0.4.

NOMBRE DE LA PARTIDA: PROTECCIÓN DE PLANTACIONES (CERCO PERIMETRICO).

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: La construcción de los cercos perimétricos permite dar seguridad a las plantaciones forestales establecidas en campo definitivo con la finalidad de dar protección de los posibles daños que pudieran ocasionar los animales mayores durante los primeros años de crecimiento y desarrollo de las plantas.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas (ha)



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

RENDIMIENTO

Cuadro N° 30: Rendimiento de mano de obra en protección de plántones.

Protección de Plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
Apertura de hoyos para postes	Ha.	61.88	0.16
Traslado y distribución de postes	Ha.	13.2	0.76
Apertura de zanja y construcción de camellón	Ha.	2.36	4.24
Tendido de alambre de púa	Ha.	66	0.15
Siembra de plántones para cerco vivo	Ha.	33	0.3
Total			5.62

Cuadro N° 31: Equipos y herramientas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Barreta	Barreta de punta mixta de acero Diámetro/longitud: 25mmx 1.20 m.	Es una herramienta, para perforar y cortar superficies rocosas y tierra dura
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Para escavar el suelo, perforar y corte de superficies rocosas, tierra dura.
Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mt.	Se utilizara para excavar el suelo y otros.
Martillo de acero	Martillo de carpintería, con mango de madera	Para clavar los clavos y grapas en los postes.
Tensor	Tensor metálico con engranaje	Para tensar los alambres a colocarse en los cercos perimétricos.
INSUMOS		
Alambre de púa	Alambre metálico galvanizado N°18, rollo de 200m	Utilizar en los cercos de protección
Grapas	Grapas metálicas galvanizadas de 3/4" en cajas de 25 kilogramos	Para fijar los alambres de púas
Postes	Madera de eucalipto 2 m de largo x 6" pulgadas de diámetro	Para ser utilizado como columnas de los cercos de protección de las plantaciones forestales.
Plantas	Especies nativas con características E espinosas	Se instalarán como complemento de los cercos de protección.

PROCEDIMIENTO TECNICO DE PROTECCION DE PLANTONES

- 12- Apertura de hoyos para postes:** En todo el perímetro del área a forestar, se realizará la apertura de hoyos a una distancia de 3 m. de poste a poste con las siguientes dimensiones: 0.20 m. de diámetro, 0.40 m de profundidad.
- 13- Transporte de materiales (alambre, poste, grapas y otros):** Se ha considerado el transporte de materiales al área de plantación para su respectiva distribución teniendo en cuenta el cuidado respectivo de los mismos.
- 14- Traslado y distribución de postes:** Después del transporte de postes al lugar más próximo se prosigue con el traslado y la distribución de postes a todo el perímetro del área forestal a proteger.
- 15- Instalación de postes:** Antes de la realización del plantado de postes, se unta la base con aceite quemado hasta 45 cm. de altura, luego se procede con el plantado de los postes, rellenando los vacíos con piedras y tierra, para darle firmeza.
- 16- Apertura de zanja y construcción de camellón:** Las zanjas serán construidos en la base del cerco perimétrico a una distancia de 0.50 m. en la parte exterior con las dimensiones de 0.40 m de profundidad y 0.40 m. de ancho en la base de la zanja y 0.50m. de forma trapezoidal y longitud variable.

El camellón se construye con el suelo extraído de la zanjas de infiltración a una altura de 0.40m debidamente apisonados.

Figura N° 28: Construcción de Muro y Zanja de protección

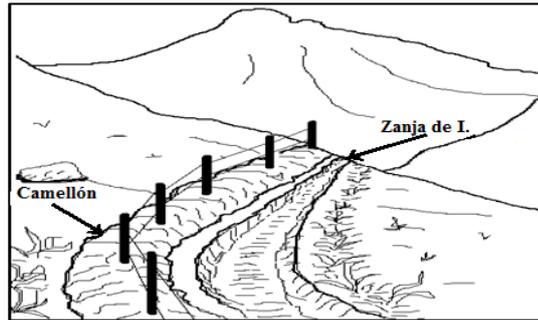
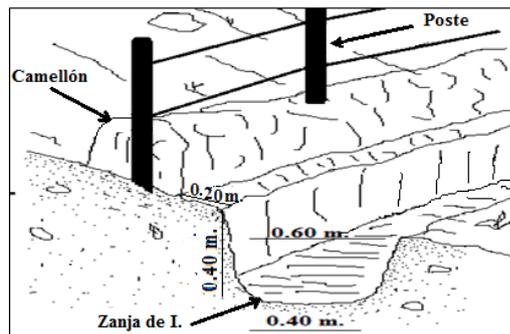


Figura N° 29: Cerco, talud y zanjas de contorno de protección.



- 17- **Tendido de alambre de púa:** El tendido de los alambres de púas se realizarán distanciados a 0.30 m entre cada hilera (3 hileras) para asegurar el tensado se fijaran con grapas en cada uno de los postes.
- 18- **Siembra de plántones para cerco vivo:** Para garantizar la sostenibilidad del cerco perimétrico, se instalan plantas de especies nativas de preferencia espinosas a un distanciamiento de 1.5 m. entre plantas a lo largo del perímetro.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACIÓN:

- ✓ Hoyos debidamente contruidos para la instalación de postes.
- ✓ Adecuada distribución de postes en todo el perímetro de área a forestar.
- ✓ Zanjas y camellón contruidos con las dimensiones establecidas.
- ✓ Alambre de púa debidamente tensado y fijados a los postes.
- ✓ Siembra de plántones para cerco 85 % de prendimiento.

ITEM: 2.2.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Los sistemas agroforestales, son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales, especies leñosas (árboles y arbustos) son utilizadas en asociación con cultivos agrícolas, esta actividad permite una interacción ecológica y económica entre los árboles y otros componentes de manera simultánea que son compatible con las condiciones socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la zona de intervención.

Bajo este sistema de plantación se instalaran el Sauco.

ITEM: 2.2.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA: APERTURA DE HOYOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Previo a la apertura de hoyos se realizara las siguientes actividades de geo referenciarían y delimitación del área, reajuste de presupuesto de instalación, trazo y marcación (hoyos) y apertura de hoyos.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará integrado por 01 responsable de cuadrilla, 03 técnicos capacitados en el manejo de GPS y 07 colaboradores distribuidos en cada las actividades que requiere los trabajos preliminares y de la misma manera.

RENDIMIENTO

Cuadro N° 32: Rendimiento de mano de obra.

a) Apertura de hoyos	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
1 - Georeferenciación y delimitación del área	Ha.	68.75	0.15
2 - Reajuste de presupuesto de instalación	Ha.	137.50	0.07
3 - Trazo y marcación (hoyos)	Ha.	52.80	0.19
4 - Apertura de hoyos	Ha.	3.44	2.91
Total			3.32

Cuadro N° 33: Especies considerados para el Sistema Agroforestal

COD	ESPECIE		MATERIAL DE PROPAGACIÓN	SISTEMA DE PLANTACIÓN
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO		AGROFORESTAL
3	Tara	Caesalpinia spinosa	Semilla	3.25X3.25
8	Sauco	Sambucus peruviana	Estacas	4X4

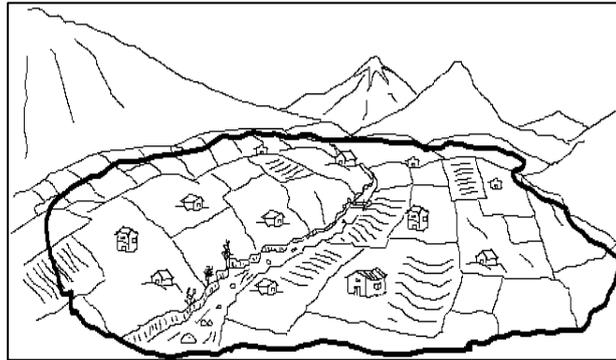
Cuadro N° 34: Equipos insumos y herramientas

EQUIPOS INSUMOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
EQUIPOS		
GPS(Alquiler)	Navegador 650	Para georeferenciación las áreas a forestar.
Cordel	Hilo pabilo (200)	Es un elemento utilizado para la demarcación de áreas y nivel, normalmente se sujeta en estacas o yuguetas.
Wincha	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
Picos	Pico de punta y pala ancha, mango de madera de 0.90 m.	Corte de superficies rocosas, tierra dura.
Pala	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mt.	Se utilizara para excavar y retirar el suelo y otros.
Barreta	Barreta plana de 1.5"x1.80m	Para la apertura de hoyos.

PROCEDIMIENTO TECNICO

- 1- **Georeferenciación y delimitación del área:** Las áreas destinadas para las plantaciones agroforestales, serán geo referenciadas, con la finalidad de determinar la ubicación de las áreas a forestar; así mismo facilitara realizar el recorrido a lo largo de todo el perímetro del área a fin de identificar los puntos de referencias y colocar hitos de acuerdo a las puntos coincidentes (GPS diferencial).

Figura N° 30: Georeferenciación y delimitación del área.



- 2- **Reajuste de presupuesto de instalación:** Los presupuestos definidos por el área técnica para la instalación de plantaciones, serán reajustados en campo con la participación de los beneficiarios, este proceso permitirá socializar, sensibilizar y empoderar a la población para valoración de inversión y rentabilidad en esta actividad.
- 3- **Trazo y marcación (hoyos):** Consiste en recorrer el perímetro de las parcelas agrícolas y ubicar los puntos donde se realizan la hoyación para la instalación de los plantones de acuerdo a las especies; tomando en cuenta el sistema de plantación lineal.
- 4- **Apertura de hoyos:** Consiste en la apertura de hoyos para la instalación de plantones, las dimensiones consideradas son: 0.40m. de diámetro y 0.40 m. de profundidad.

Figura N° 31: Dimensiones del hoyo



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Las áreas debidamente georeferenciadas y delimitadas.
- ✓ Adecuado trazo y marcación de puntos en áreas a forestar.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ Hoyos con diámetro y profundidad establecidos.

ITEM: 2.2.0.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

La instalación de plantones agroforestales tiene las siguientes actividades como: transporte de plantones (estiba y desestiba), abonamiento, traslado y distribución de estacas y plantación en campo definitivo.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro Nº 35: Rendimiento de mano de obra

Instalación de plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	Nº de días requeridos para 10 ha.
5 - Transporte de plantones (estiba y desestiba)	ha.	44.00	0.23
6 - Abonamiento	ha.	44.00	0.23
7 - Traslado y distribución de estacas	ha.	70.40	0.14
8 - Plantación	ha.	21.12	0.47
		Total	1.07

Cuadro Nº 36: Equipos y herramientas

FERTILIZANTE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USOS
Gallinaza	Tipo abono orgánico, polvo color marrón claro, ligeramente granulado y de olor característico a guano en sacos de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Guano de Isla	El Guano de las Islas en forma de polvo de granulación uniforme de color gris amarillento verdoso, con olor fuerte a vapores amoniacales y contiene una humedad de 16 – 18 %.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Fosfato di amónico	Fertilizante químico de Fosfato diamónico con 18%N-46%P2 O5 con contenido de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Urea	Fertilizante químico granulado con 46 % nitrógeno, contenido de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Cloruro de potasio	Fertilizante químico de cloruro de potasio (KCl) Se presenta como un cristal vítreo de blanco a incoloro, con una estructura cristalina con 60 % con contenido potásico de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Hidrosorb	Cristales con capacidad de retención y acumulación de agua, con dosis de 200 litros por cada 270 grs de Hidrosorb.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
movilidad	Camión , acémila, peón	Traslado de abonos y plantones, postes de eucalipto.
Estacas	De madera de 0.30m de largo y 1" de diámetro.	Para señalizar los puntos trazados.
Balde	Fabricados en Polietileno de alta densidad, cierre hermético, con alta resistencia al impacto y a las tensiones de fácil manejo, con tapa plástica y manija metálica.	Usos múltiples
Arpillera	Fibras sintéticas, plásticas que sirve como cobertor de 2mts de ancho x 100 m. de largo.	Traslado de plantones, acarreo de tierras, etc.
Picos	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

5 - Transporte de plantones (estiba y desestiba): Para el traslado de plantones forestales se debe tener en cuenta:

- ✓ El trasladado se debe realizar en horas de la mañana para evitar el estrés de los plantones; luego se procede con el descargue bajo sombra para evitar la deshidratación de los plantones.

- ✓ Ordenar adecuadamente los plantones en la plataforma del vehículo para evitar los daños por efecto de aglomeración.
- ✓ Durante el descargue es recomendable sostener la planta desde la base de la bolsa; esta técnica permite evitar el desmoronamiento, daño de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.

6 - Abonamiento: Suministro de los nutrientes (abono orgánicos e inorgánicos) para compensar la deficiencia nutricional del suelo; previa a la instalación de plantones; tomar en cuenta las siguientes pasos:

- ✓ Agregar al hoyo, la mezcla homogénea del abono y los fertilizantes previamente preparado en la dosis de 103.50 gr. por planta (gallinaza, guano de Isla, fosfato di amónico, urea, cloruro de potasio y hidrosorb).

Cuadro N° 37: Dosis de abonamiento

INSUMOS	UM	CANTIDAD /HA	PESO KG.	PESO GR.	N	P	K
Gallinaza	Saco	1.31	65.58	65,580.00			
Guano de Isla	Saco	0.66	32.79	32,790.00	3.28	3.28	0.66
Fosfato di amónico	Saco	0.11	5.47	5,465.00	0.98	2.51	
Urea	Saco	0.05	2.73	2,732.50	1.26		
Cloruro de potasio	Saco	0.11	5.47	5,465.00			3.28
Hidrosorb	Kg.	1.09	1.09	1,093.00			
TOTAL			113.13	113,125.50	5.52	5.79	3.93
gr/planta				103.50	5.05	5.30	3.60

Cuadro N° 38: Fertilizantes

FERTILIZANTE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USOS
Gallinaza	Tipo abono orgánico, polvo color marrón claro, ligeramente granulado y de olor característico a guano en sacos de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Guano de Isla	El Guano de las Islas en forma de polvo de granulación uniforme de color gris amarillento verdoso, con olor fuerte a vapores amoniacales y contiene una humedad de 16 – 18 %.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Fosfato di amónico	Fertilizante químico de Fosfato diamónico con 18%N-46%P2 O5 con contenido de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Urea	Fertilizante químico granulado con 46 % nitrógeno, contenido de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Cloruro de potasio	Fertilizante químico de cloruro de potasio (KCl) Se presenta como un cristal vítreo de blanco a incoloro, con una estructura cristalina con 60 % con contenido potásico de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Hidrosorb	Cristales con capacidad de retención y acumulación de agua, con dosis de 200 litros por cada 270 grs de Hidrosorb.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.

7 - Traslado y distribución de estacas: Consiste en el traslado del material vegetativo para realizar la siembra directa en el campo definitivo; entre ellas consideramos las siguientes especies: sauco, basul y sanqui, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Con la finalidad de evitar la exudación del material vegetativo seleccionados serán colocadas dentro de bolsas y/o envases adecuados para el transporte respectivo.

8 - Plantación: La plantación se realizará una vez removido el suelo e incorporado el abono al hoyo, tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ Con la ayuda de una herramienta liviana previamente desinfectada se apertura un espacio en la parte central del hoyo.
- ✓ Se procede con la siembra del material vegetativo con un grado de inclinación ligera a fin de favorecer su prendimiento.
- ✓ La siembra de material vegetativo del sauco se efectuara teniendo en cuenta la siguientes características de 20 cm. a 45 cm. de longitud, de 1cm. a 5cm. de diámetro, teniendo en cuenta por lo menos 03 yemas foliares.
- ✓ Para el caso de basul se recomienda estacas de 1.00m. a 1.20m. de longitud y de 3cm. a 5cm. de diámetro, teniendo en cuenta por lo menos 03 yemas foliares.

Figura N° 32: Apisonado del plantón en campo definitivo.



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Adecuado transporte de plantones.
- Eficiente aplicación de abonos en la dosis recomendada.
- Adecuado transporte y distribución del material vegetativo.
- Nivel de prendimiento en un 90% del material vegetativo y plantones.

ITEM: 2.2.0.3.

NOMBRE DE LA PARTIDA: LABORES DE AFIANZAMIENTO

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Durante las labores de afianzamiento se realizaran las siguientes actividades: transporte de materiales (estiba y desestiba), recalce y abonamiento, deshierre, riego, control de plagas y enfermedades y Poda de formación y sanitario con la finalidad de brindar las condiciones adecuadas para el desarrollo óptimo de los plantones instalados.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 39: Rendimiento de mano de obra

Labores de afianzamiento	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
9 - Transporte de materiales (estiba y desestiba)	Ha.	22.00	0.45
10 - Recalce y abonamiento	Ha.	146.67	0.07
11 - Deshierbe	Ha.	70.40	0.14
12 - Riego	Ha.	52.80	0.19
13 - Control de plagas y enfermedades	Ha.	176.00	0.06
14 - Poda de formación y sanitario	Ha.	88.00	0.11
Total			1.02

Cuadro N° 40: Equipos y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	CARACTERISTICAS TECNICAS	USOS
---------------------------	--------------------------	------



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Cilindro	De plástico PVC de 200 litros	Para el almacenamiento de agua para riego.
Manguera	De polietileno reforzada de 3/4".	Para la conducción del agua.
Mochila fumigadora	De material PVC de capacidad de 15 litros con manual	Para asperjar los plantones.
Balde	Fabricados en Polietileno de alta densidad, cierre hermético, con alta resistencia al impacto y a las tensiones de fácil manejo, con tapa plástica y manija metálica.	Usos múltiples
Arpillera	Fibras sintéticas, plásticas que sirve como cobertor de 2mts de ancho x 100 m. de largo.	Traslado de plantones, acarreo de tierras, etc.
Picos	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

9 - Transporte materiales (estiba y desestiba): Para el traslado de plantones tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ El medio de transporte debe estar acondicionado para garantizar la integridad de los plantones, abonos, herramientas y equipos.
- ✓ El transporte de los plantones forestales debe realizar en horas de la mañana su exposición al sol a fin de evitar estrés en los plantones.
- ✓ Evitar el amontonamiento indebido de los plantones.
- ✓ Durante el desestibo, se debe sostener los plantones de la base para evitar la remoción de las raíces y ruptura de los tallos.
- ✓ Regar lo plantones 3 días previos al traslado.
- ✓ Realizar la poda de raíces con materiales desinfectados.

10 - Recalce y abonamiento

Esta actividad se realizara debido a la mortandad de plantones (15%), los cuales serán reemplazados por plantones de la misma especie garantizando su sobrevivencia, del mismo modo se realizará el abonamiento para garantizar su crecimiento.

11 - Deshierbe

Consiste en la eliminación de malezas para evitar la competencia de luz, agua y nutrientes con los plantones forestados. Esta actividad debe realizare periódicamente en épocas de estiaje. Las malezas eliminadas y expuestas al sol servirán a manera de "mulch" (colchón vegetal) para mantener la humedad.

12 - Riego

Consiste en suministrar agua a las plantaciones forestales durante las épocas críticas (abril a setiembre), esta actividad se realizara durante los 03 primeros años y con mayor énfasis a las especies exóticas.

Se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ La frecuencia y cantidad de riego será de acuerdo al requerimiento de las plantas según especie.
- ✓ El riego también depende de la época y las condiciones del clima. Por ejemplo en el tiempo soleado hay más pérdidas de humedad que en tiempo nublado, por evaporación y transpiración de la planta.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ Los riegos se realizarán en horas de la mañana y tarde con la finalidad de evitar el stress a las plántulas.

13 - Control de plagas y enfermedades: Previo diagnóstico de las áreas forestadas se realizará la aplicación de fungicidas e insecticidas con la finalidad de controlar la incidencia de plagas (hormigas segadoras, grillos, afidos, arácnidos) y enfermedades causadas por bacterias y hongos.

14 - Poda de formación y sanitario: La poda de formación debe realizarse cuando la planta tiene entre 3 a 4 años, se busca que esta copa tenga un crecimiento horizontal (forma de paragua); la poda además de dar la forma a la copa además ayuda a eliminar las ramas infestadas con plagas y enfermedades; el crecimiento horizontal de la copa contribuirá a una mayor formación de flores y frutos facilitando la cosecha.

Es recomendable realizar las podas en los meses de junio, julio y agosto con la utilización de herramientas desinfectadas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Plantas colocadas en un lugar cercano al área de plantación en buenas condiciones.
- ✓ Mezcla homogénea distribuida uniformemente en los hoyos según dosis recomendada.
- ✓ Área de plantaciones libre de malezas, plagas y enfermedades.
- ✓ Plantas debidamente instaladas que garantizan alto porcentaje de prendimiento (90%), mantener la humedad de la capacidad de campo a través de un riego periódico (cada 2 a 3 días).
- ✓ 80% de la plantación con podas de formación y sanidad controlada.

ÍTEM: 2.3.0

NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES

Los sistemas silvopastoriles, son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales, especies leñosas (árboles y arbustos) son utilizadas en asociación con pastos y ganadería.

Esta actividad permite una interacción ecológica y económica entre los árboles y otros componentes de manera simultánea que son compatible con las condiciones socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la zona de intervención. Bajo este sistema de plantación se instalarán las siguientes especies: queñua, colle.

ÍTEM: 2.3.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA: TRABAJO PRELIMINAR

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA: Previos a la ejecución e instalación de las plantaciones silvopastoriles, se han definido realizar actividades preliminares como la Georeferenciación, delimitación del área, transporte de postes para hitos, reajuste de presupuesto en instalación y la división de lotes en áreas de una hectárea.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO: Está integrada por 10 peones forestales y 01 responsable de cuadrilla.

- ✓ 01 jefe de grupo (Técnico).



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ 01 técnicos capacitados en el manejo de GPS
- ✓ 09 colaboradores distribuidos en cada una de las actividades que requiere los trabajos preliminares.

RENDIMIENTO

Cuadro N° 41: Rendimiento de mano en trabajo preliminar

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
Transporte de postes para hitos	Ha.	24.44	0.41
Georeferenciación y delimitación de áreas	Ha.	110.00	0.09
Reajuste de presupuesto e instalación	Ha.	44.00	0.23
División del área en lotes de 1 ha	Ha.	55.00	0.18
Total			0.91

Cuadro N° 42: Equipos, herramientas y materiales.

Equipos, insumos y herramientas	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Herramientas		
Wincha	Wincha metálica de 5m.	Para realizar mediciones longitudinales.
Brocha	Brocha de 1" (25.4 mm)	se utiliza para pintado de la madera
Barreta	Barreta plana de 1"x1.5m	Sirve para realizar hoyaciones en suelos compactados.
Pico	Pico de punta y pala ancha Mango de madera de 90cm	Se utiliza para realizar apertura de hoyos y zanjas
Cordel	Hilo nailon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschel y arpilleras.
Grapas		
Insumos o materiales		
Poste de madera de eucalipto	Madera rolliza de eucalipto de 2 m. de largo y 0.20m. de diámetro	Sirve para el delimitar áreas (hitos)
Pintura látex	Líquido sintético lavable de color claro (blanco y rojo)	Para el pintado de los rollizos fijados en áreas a forestar.
Tiner	Líquido sintético en galón	Sirve para diluir la pintura latex.
Cable de Luz	Rollo de 100 metros N° 16	se utiliza para medir el área a forestar.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1- Transporte de postes para hitos: Los postes de madera de eucalipto tendrá una dimensión de 1.40 m. de largo y 0.15 m. de diámetro que serán utilizados para la identificación y demarcación de los hitos en áreas destinados para las plantaciones silvopastoriles.

Los medios de transporte considerados como (movilidad, acémilas y peones) están en función a la ubicación de las zonas y el acceso al lugar donde se establecerán las plantaciones.

2- Georeferenciación y delimitación del área: Las áreas destinadas y seleccionadas por las comunidades para las plantaciones silvopastoriles, serán georeferenciadas, delimitadas (Unidades territoriales) para facilitar la ubicación de áreas forestadas, recojo de información técnica de las plantaciones forestales.

Los trabajos de Georeferenciación y delimitación de las áreas; requiere los servicios de profesionales y/o técnicos capacitados en el manejo de GPS y guías de campo que faciliten la demarcación de las áreas.

3- Reajuste de presupuesto de instalación: Los presupuestos obtenidos a partir de la formulación del proyecto para la instalación de plantaciones silvopastoriles, serán validados y reajustados con la participación de los beneficiarios, este proceso permitirá socializar y comprometer a los beneficiarios la valoración de inversión y la rentabilidad esperada al cabo de un horizonte de 20 años.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



4- División del área en lotes de 1 ha: Las plantaciones silvopastoriles se realizará en áreas o lotes de una hectárea, para ello se ha previsto alinear y delimitar con poste de madera debidamente pintados en la parte superior con color rojo y blanco para una mejor visibilidad.

El propósito de la división de áreas es facilitar un manejo técnico de las plantaciones, evaluación y recojo de información.

ITEM: 2.3.0.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA: Previos a la ejecución e instalación de las plantaciones silvopastoriles, se han definido realizar actividades preliminares como la Georeferenciación, delimitación del área, transporte de postes para hitos, reajuste de presupuesto en instalación y la división de lotes en áreas de una hectárea.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO: Está integrada por 10 peones forestales y 01 responsable de cuadrilla.

- ✓ 01 jefe de grupo (Técnico).
- ✓ 01 técnicos capacitados en el manejo de GPS
- ✓ 09 colaboradores distribuidos en cada una de las actividades que requiere los trabajos preliminares.

RENDIMIENTO

Cuadro N° 43: Rendimiento de mano en trabajo preliminar

Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
5 - Trazo y marcación para postes	Ha.	137.50	0.07
6 - Apertura de hoyos para postes	Ha.	73.33	0.14
8- Traslado y distribución de postes	Ha.	30.56	0.33
9- Instalación de postes	Ha.	45.83	0.22
10 - Apertura de zanja y construcción de muro	Ha.	2.62	3.82
11- Tendido de alambre de púa	Ha.	137.50	0.07
Total	Total		4.65

Cuadro N° 44: Equipos, herramientas y materiales.

Equipos, insumos y herramientas	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Herramientas		
Wincha	Wincha metálica de 5m.	Para realizar mediciones longitudinales.
Brocha	Brocha de 1" (25.4 mm)	se utiliza para pintado de la madera
Barreta	Barreta plana de 1"x1.5m	Sirve para realizar hoyaciones en suelos compactados.
Pico	Pico de punta y pala ancha Mango de madera de 90cm	Se utiliza para realizar apertura de hoyos y zanjas
Cordel	Hilo nailon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschel y arpilleras.
Insumos o materiales		
Poste de madera de eucalipto	Madera rolliza de eucalipto de 2 m. de largo y 0.20m. de diámetro	Sirve para el delimitar áreas (hitos)
Pintura látex	Líquido sintético lavable de color claro (blanco y rojo)	Para el pintado de los rollizos fijados en áreas a forestar.
Tiner	Líquido sintético en galón	Sirve para diluir la pintura latex.
Cable de Luz	Rollo de 100 metros N° 16	se utiliza para medir el área a forestar.

PROCEDIMIENTO TECNICO

5- Trazo y marcación para postes: El trazo y marcación para la construcción del cerco perimétrico en áreas destinadas para las plantaciones silvopastoriles, contará con la asistencia técnica de un profesional y/o técnico de campo y personal de apoyo. Para facilitar el trabajo de campo se ha previsto adquirir herramientas como (Wincha, cordel, nivel "A", jalones, estacas, pico, etc.).

6- Apertura de hoyos para postes: La apertura de los hoyos para la plantación de postes tendrá una dimensión de 0.30m de ancho y 0.40m de profundidad, así mismo se recomienda realizar el plantado de los postes a una distancia de 3m entre postes, sobre cada uno de los postes se fijaran tres hileras de alambres de púa.

7- Transporte de materiales: El transporte de materiales (postes de madera, picos, palas, alambres de púa, grapas, alicates, martillos, etc.) se realizará para garantizar la construcción del cerco perimétrico; para ello se ha previsto contratar los servicios de transporte y mano de obra que estarán en función a la cantidad de postes y áreas de reforestar.

8- Traslado y distribución de postes: Una vez que se haya traslado los postes hacia las áreas de instalación de plantaciones silvopastoriles, se distribuirá los postes en cada uno de los hoyos para facilitar el avance.

9- Instalación de postes: Los postes serán plantados en los hoyos que han sido previamente preparados, tener en cuenta la alineación y profundidad con la finalidad de garantizar la firmeza de los postes.

10- Apertura de zanjas y construcción del camellón: Las zanjas serán construidos en la base del cerco perimétrico a una distancia de 0.50 m. en la parte exterior con las dimensiones de 0.40 m de profundidad y 0.40 m. de ancho en la base de la zanja y 0.50m. de forma trapezoidal y longitud variable. El camellón se construye con el suelo extraído de la zanjas de infiltración a una altura de 0.40m. debidamente apisonados.

11- Tendido de alambre de púas: El tendido de los alambres de púas se realizaran distanciados a 0.30 m entre cada hilera (3 hileras) para asegurar el tensado se fijaran con grapas en cada uno de los postes.

Figura N° 33: Tendido de alambre de púas



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Áreas debidamente geo referenciadas y delimitadas.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ Hoyos debidamente contruidos para la instalación de postes.
- ✓ Adecuada distribución de postes en todo el perímetro de área a forestar.
- ✓ Zanjas y camellón contruidos con las dimensiones establecidas.
- ✓ Alambre de púa debidamente tensado y fijados a los postes.
- ✓ Uniformidad y totalidad de postes
- ✓ Áreas alineadas y registradas por hectáreas.

ITEM: 2.3.0.3.

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCIÓN DE TERRAZA DE FORMACIÓN LENTA

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA: Consiste en la apertura de zanjas a curvas de nivel para la construcción de terrazas de formación lenta en áreas donde se realizara el manejo de pastos naturales (Festuca, Dactyles, Stipa, Calamagrostis, etc) y pastos cultivados (Semilla de Rye grass inglés, semillas alfalfa dormancia 4, semilla de dactylis, semilla de trébol rojo) asociados a las plantaciones de Queñua, Colle,. La terraza de formación lenta en áreas de pastos naturales y plantaciones silvopastoriles son conformados por zanjas con las dimensiones siguientes: ancho en la parte superior (boca) 0.50m, ancho en la base inferior de 0.40m y profundidad 0.40m.

Las terrazas de formación lenta en combinación con las plantaciones silvopastoriles es altamente recomendable desde el punto de vista ambiental por cuanto sirven para recuperar suelos por efecto de la erosión hídrica, alta pendiente y escasez de cobertura vegetal se dan en forma perniciososa sobre todo en la cuenca alta y media.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectárea (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por 10 peones forestales, y 01 responsable de la cuadrilla.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 45: Rendimiento de mano de obra en la construcción de terrazas de formación lenta

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 peones	N° de días requeridos para 10 ha.
Trazo y marcación para terrazas de formación lenta	Ha.	7.86	1.27
Construcción de terrazas de formación lenta	Ha.	0.59	17.00
Total			18.27

Cuadro N° 46: Equipos y herramientas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Comba	De 20 libras de fierro dulce	Para realizar trabajos varios.
Wincha	Wincha metálica de 5m.	Su uso es para medir
Barreta	Barreta plana de 1"x1.5m	Sirve para realiza hoyaciones
Pico	Pico de punta y pala ancha Mango de madera de 90cm	Se utiliza para realizar zanjas
Cordel	Hilo nailon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschel y arpilleras.
Alicates de acero	Mango de goma	su uso es para ajustar alambre y otros

PROCEDIMIENTO TECNICO

12- Trazo y Marcación para Terrazas de formación lenta: Se delimitará el área y verificada la topografía del terreno especialmente la pendiente, se realiza el trazo con el nivel "A" (en curvas a nivel), El trazo y marcación de las áreas disponibles para la construcción de Terrazas de Formación Lenta, se realizara cada 20 metros de distanciamiento entre terrazas complementada con plantaciones de plántones cada 1.5 metros entre plantas.

Figura N° 34: Trazo y marcación de terrazas



13- Construcción de terrazas de formación lenta: En la construcción de las terrazas de formación lenta, se recomienda realizar la excavación del terreno para la cimentación y el enrocado de las piedras y champas utilizando la mano de obra local, cuya medición se da en m³.

La excavación o zanja tendrá una profundidad de 30 a 40 cm. y 40 a 50 cm de ancho, la tierra extraída hacia la parte superior, se aprovechara para formar el camellón, el ancho promedio del borde superior será de 40 cm. y su altura de 40 cm.; sobre ella se instalaran las plantaciones de Queñua y Colle.

La construcción se realizara con los materiales disponibles de la zona (piedra, tierra y champa), la altura estará en función de la topografía de los terrenos asignados para la instalaciones de plantaciones silvopastoriles.

Para dar la sostenibilidad al manejo y aprovechamiento de pastos se realizara la clausura temporal por 01 año aproximadamente.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Adecuado trazo y marcación para la construcción de terrazas de formación lenta.
- ✓ Construcción de terrazas debidamente alineadas y perfiladas con dimensiones establecidas.

ITEM: 2.3.0.4.

NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA: La instalación de plantaciones silvopastoriles se caracteriza por combinar árboles dispersos en asociación con pastos mejorados, con un sistema ganadero basado en pastoreo rotacional racional, generando ingresos por venta de productos forestales, forrajeros y de origen animal.

UNIDAD DE MEDIDA: hectárea (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por 10 peones forestales, y responsable de la cuadrilla.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 47: Rendimiento en la instalación de plantaciones forestales

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
Trazo y marcación para instalación de plantaciones	Ha.	12.22	0.82
Apertura de hoyos para instalación de plantaciones	Ha.	1.50	6.67
Transporte de plántones (estiva y desestiba)	Ha.	27.50	0.36
Instalación de Plantaciones	Ha.	11.11	0.90
Total			8.75

Cuadro N° 48: Insumos para el abonamiento en plantaciones silvopastoriles

EQUIPOS, INSUMOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Insumos o materiales		
Gallinaza	Abono orgánico proveniente de la gallina	se utiliza para la plantación
Guano de Isla	Abono orgánico proveniente de aves guaneras	viene siendo utilizado en la producción orgánica
Fosfato diamónico	Fertilizante químico de 50 kg 18%N, 46% P ₂ O ₅	es arrancador en los cultivos extensivos
Urea	Fertilizante químico, ley 45% N	proporciona un alto contenido de nitrógeno esencial en el metabolismo de la planta
Cloruro de potasio	Fertilizante químico 60% K ₂ O	fertilizante potásico en el desarrollo de la planta
Hidrosorb	Gel Hidrosorb,	sirve para la retención del agua con capacidad de absorción rápida

PROCEDIMIENTO TECNICO

14 - Trazo y marcación para la instalación de plantaciones: El trazo y marcación se realizará con el apoyo del técnico de campo, teniendo en cuenta la topografía y pendiente del terreno, utilizando el nivel "A" y para fijar los puntos utilizando las estacas.

Figura N° 35: Marcación para la instalación de plantaciones



15- Apertura de hoyos para la instalación de plantaciones: La apertura de hoyos tendrá un diámetro 0.40m. y 0.40m de profundidad con distanciamientos entre plantas de 1.50 m. La tierra removida de la capa arable se separa a un costado del hoyo, para ser colocada en la parte inferior del hoyo al momento de plantar. Si se encuentran obstáculos (por ejemplo una roca) al momento de la hoyación se debe cambiar la posición del hoyo para asegurar el buen crecimiento de la planta.

16- Transporte de plántones (estiba y desestiba): Para el traslado de plántones forestales tener en cuenta las siguientes consideraciones:



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ El transporte de los plántones forestales debe realizarse en horas de la mañana y evitar su exposición al sol a fin de evitar estrés en la planta.
- ✓ Evitar la aglomeración de los plántones al momento de transportar.
- ✓ Durante el desestibo, evitar coger del tallo de las plantas, en lo posible sostener la planta desde la base. Esta técnica permite evitar remoción de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.

17- Instalación de plantaciones: Agregue al hoyo, el sustrato previamente preparado (tierra, abono orgánico y fertilizantes en las dosis de 103.50 gr por planta).

- ✓ Realice el corte y retire la bolsa con cuidado a un lugar para luego ser reciclado.
- ✓ Podar las raíces de los plántones, en caso de que se encuentre entrecruzada.
- ✓ Alinear el plánton en el centro del hoyo, luego fijar a una profundidad adecuada.
- ✓ Presionar la tierra alrededor del hoyo, sin llegar a compactarla, dejando un espacio de 3 a 5 cm. entre el cuello de la planta y la superficie.

Para garantizar la nutrición y buena humedad de las plantaciones silvopastoriles, se ha formulado con abonos orgánicos (gallinaza y guano de isla) como enmiendas, los Fertilizantes (urea, fosfato di amónico y cloruro de potasio) son fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio.

Los Hidrosorb, cumplirán la acumulación de reservas de agua y evitar la mortandad de los plántones en periodos de sequía prolongada.

Cuadro N° 49: Dosis de abonamiento en plantaciones silvopastoriles

Abonos	Peso (gr.)
Gallinaza	60
Guano de Isla	30
Fosfato di amónico	5
Urea	2.5
Cloruro de potasio	5
Hidrosorb	1
Total	103.5

El contenido de N, P, K en gr/planta es el siguiente:

N	P	K
5.05	5.3	3.6

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Buen trazo y marcación con dimensiones establecidas para instalación de plantaciones.
- ✓ Adecuada apertura de hoyos para instalación de plantaciones.
- ✓ Transporte oportuno sin daños ocasionados a los plántones y cercano al área a forestar.
- ✓ Eficiente establecimiento de plantaciones.

ITEM: 2.5.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA: COMPENSACION A LOS SISTEMAS FORESTALES

Consiste en la instalación y manejo de pastos naturales y cultivados en áreas destinadas para la instalación del sistema silvopastoril, en compensación a las áreas que se han destinado para las plantaciones forestales, debido a que dichas áreas se utilizan como fuentes de alimentación de los animales y echaderos.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 2.5.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA: PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS NATURALES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Consiste en la preparación del terreno roturado con yunta y zapapicos para brindar las condiciones adecuadas para la resiembra de los pastos naturales teniendo en cuenta las actividades de remoción de suelo abonamiento, siembra y tapado

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas (Ha)

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 50: Rendimiento:

Preparación de terreno y resiembra de pastos naturales	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Días requeridas para 20 ha.
1. Remoción de suelo	ha.	1.00	2.50	8.00
2. Abonamiento	ha.	1.00	5.00	4.00
3. Siembra y Tapado	ha.	1.00	5.00	4.00
				16.00

Cuadro N° 51: Equipos y Herramientas

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Zapapicos	Mango de madera,	Para remoción de tierra compacta
Palas	Estructura metálica o madera	Se utiliza para la mover pequeñas cantidades de tierra
Rastrillos	Estructura metálica o de madera, hechizo	Nivelación de tierra y tapado de semillas
Yunta (burro, caballo o toros)	Edad mínimo de 4 a 5 años.	para una buena tracción de la yunta y traslado de los insumos.
INSUMOS		
Semilla de Ray grass ingles	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semillas alfalfa dormancia 4	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semilla de dactylis	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semilla de trébol rojo	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
ABONOS:		
Gallinaza	Abono Orgánico saco de 50 kilos	Ayuda a la producción de abonos orgánicos
Guano de Isla	Abono orgánico de 50 kilos: %N 10-14, %P 10-12 y %K 2-3.	Ayuda a la producción de abonos orgánicos
Fosfato di amónico	Fertilizante sacos de 50 kilos: %N 18, %P 46 y %K 0	Ayuda al crecimiento de las plantas
Urea	Fertilizante químico 46% de nitrógeno	Sirve para el mejor desarrollo de las hojas
Cloruro de potasio	Fertilizante químico 60% de potasio	Ayuda al crecimiento de las plantas
Inoculante	Sobre de 400 ml (Rhizobium)	Bacteria que ayudara en la fijación de nitrógeno.

PROCEDIMIENTO TECNICO

1- Remoción del suelo: Consiste en la roturación, mullido y nivelado del suelo para lograr una adecuada humedad, aireación, infiltración rápida, retención de lluvias, con la finalidad de brindar las condiciones adecuadas para el crecimiento y desarrollo de los pastos instalados.

Se recomienda realizar el riego machaco antes de realizar la remoción del suelo para que las condiciones de humedad sean las óptimas y faciliten esta labor.

Figura N° 36: Localización de áreas a compensar y preparación de terreno



2- Abonamiento: Se realiza con la finalidad de devolver al suelo los nutrientes que las plantas extraen durante su ciclo de producción, de modo que siempre se mantenga la fertilidad natural del suelo para que no se altere la población de microorganismos y las relaciones ecológicas entre ellos. Por lo tanto, se entiende que el abonamiento se debe realizar cada vez que se va a hacer una siembra y previo análisis de suelo. El personal de campo evaluará y verificará la calidad del suelo a través de un diagnóstico visual, se procede con la formulación para el abonamiento y fertilización correspondiente.

Dosis de abonamiento por hectárea:

- ✓ Guano de isla 2 sacos, fosfato di amónico 1 saco, urea 0.50 saco, cloruro de potasio 1 saco y un sobre de 100 gr. de inoculante.
- ✓ Finalmente se embolsara en sacos de 50 kilos para su respectivo traslado y uso del mismo.

Cuadro N° 52: Requerimiento de fertilizantes y abonos orgánicos

Detalle	Unidad Medida	Cantidad
Gallinaza	Saco	5
Guano de Isla	Saco	2
Fosfato diamonico	Saco	1
Urea	Saco	0.5
Cloruro de potasio	Saco	1
Inoculante	Sobre	1

3- Siembra y tapado: La técnica más común en la siembra de pastos es al voleo, los pastos instalados compensara la instalación de los campos forestales instalados por el proyecto además las pasturas serán establecidas mediante técnicas de labranza de conservación (Labranza cero).

El tapado, es una actividad de cubrir las semillas de pastos con la finalidad de garantizar y optimizar una buena germinación, evitar que las aves se coman las semillas o sean lavadas por las lluvias, debiendo cumplirse las recomendaciones técnicas del sembrío, el tapado adecuado de la semilla es tres veces del tamaño de la semilla, para lo cual debe usar ramas de arbustos o rastrillo.

Recomendaciones:

- ✓ Elegir la época de siembra (disponibilidad del agua)
- ✓ Definir las especies adaptables según piso ecológico, para establecer la modalidad de siembra (asociativa o monocultivo).
- ✓ Preparar melgas para uniformizar la siembra al voleo y localizado.
- ✓ Deberá prepararse surcos o camellones localizados en áreas sin cobertura vegetal, para la siembra y optimizar el manejo de los pastos instalados.
- ✓ Siembra monocultivo o asociado con otras gramíneas.

Profundidad:

- ✓ La profundidad depende del tipo de semilla y textura del suelo: la profundidad está comprendido entre 1 a 3 cm.

Figura N° 37: Compensación de los sistemas agroforestales.



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- ✓ Adecuada remoción, mullido del suelo y buena distribución de la semilla.
- ✓ Mezcla homogénea distribuida uniformemente en las áreas a compensar.
- ✓ 90% de germinación y emergencia de brotes con un crecimiento uniforme.

ITEM: 2.5.0.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA: MANEJO DE PASTOS NATURALES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Consiste en el aprovechamiento y uso racional de los pastos instalados con asistencia técnica en el manejo del control de malezas, manejo de canchas de acuerdo a la soportabilidad de las especies.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas (Ha)

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 53: Rendimiento en el manejo de pastos naturales

Manejo de pastos naturales	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Días requeridas para 20 ha.
4. Eliminación de malezas o pastos no palatables	ha.	1.00	5.00	4.00
5. Manejo de canchas	ha.	1.00	10.00	2.00
				6.00

Cuadro N° 54: Equipos y herramientas

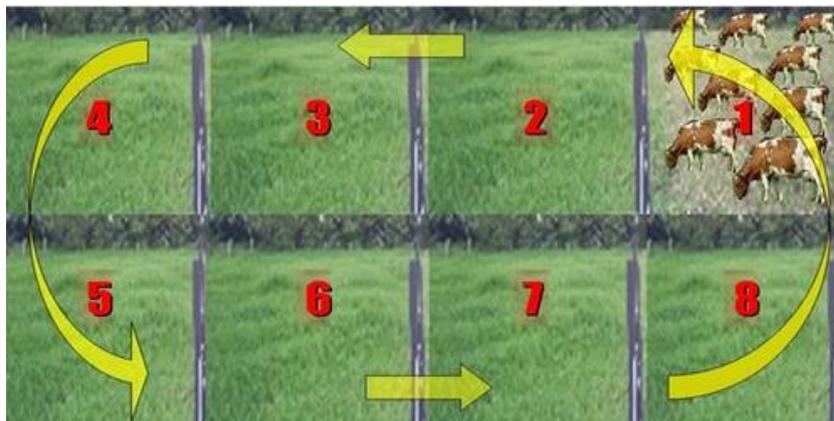
DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Zapapicos	Mango de madera,	Para remoción de tierra compacta
Palas	Estructura metálica o madera	Se utiliza para la mover pequeñas cantidades de tierra
Rastrillos	Estructura metálica o de madera, hechizo	Nivelación de tierra y tapado de semillas

PROCEDIMIENTO TECNICO

5- Eliminación de malezas o pastos no palatables: La Eliminación de malezas se realiza con la finalidad de obtener únicamente pastos palatables evitando las competencias con las malezas o pastos no palatables (luz, nutrientes, agua, etc.), el cual servirá para la alimentación de los animales.

6- Manejo de canchas: Las canchas son áreas delimitadas, colonizada por plantas o pastos naturales y mejorados, donde el ganado se alimenta en forma rotativa para su conservación de la pasturas relacionándose así mismo con el suelo, clima y todos los animales que viven en ella. El manejo se complementa con la rotación de pastoreo, riegos frecuentes, abonamiento, desmalezado de pastos no palatables, etc. Se recomienda en áreas de pastos naturales debidamente manejadas de acuerdo a la capacidad de carga de 01 cabeza de vacuno por hectárea/año.

Figura N° 38: Rotación de Cancha





GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- ✓ Eliminación de 85% de malezas o pastos no palatables.
- ✓ Eficiente manejo de canchas para su conservación y aprovechamiento.

AFIANZAMIENTO POST PLANTACION

ITEM: 3.1.0

NOMBRE DE LA PARTIDA: LABORES DE AFIANZAMIENTO

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Las labores de afianzamiento comprende las siguientes actividades: evaluación post plantación, transporte de plántones, materiales, recalce y abonamiento, deshierbe, riego, control fitosanitario y podas con la finalidad de brindarle las condiciones óptimas para un buen desarrollo de las plantas. Teniendo en cuenta el desarrollo de las siguientes actividades:

1- Evaluación post plantación.

Las plantaciones establecidas en la campaña anterior (diciembre, enero y febrero) serán evaluadas (después de 06 meses) con la finalidad de verificar el porcentaje de mortandad (no mayor al 15 %), esta actividad será realizada por el quipo afianzador para su reposición. Para efectuar la evaluación de las plantaciones recién establecida será necesario contar con información de mapas, levantamiento del área reforestada con el fin de determinar el número de parcelas e intensidad de muestreo.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas (ha)

CUADRILLA DE TRABAJO: 08 personas

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 55: Rendimiento en la evaluación post plantación

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Ha.	14.55	0.69

HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

Cuadro N° 56: Herramientas y materiales

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Wincha	Metálica de 50m y 5m	Para realizar las mediciones
Cordel	Hilo pabilo (200 m)	Para realizar trazos
MATERIALES		
Tablero de mano	Tablero firme estándar	Para realizar los apuntes necesarios en campo

PROCEDIMIENTO TECNICO:

Se considera las siguientes actividades:

a. Estratificación de las Plantaciones.

Como primer paso se debe estratificar la plantación en unidades más homogéneas, de acuerdo a los siguientes criterios: edad de las plantaciones, especies, condiciones topográficas (sitios planos, laderas, cóncavos, etc.), procedencia de los plántones (vivero tradicional y mejorado).

b. Sistema de Muestreo.

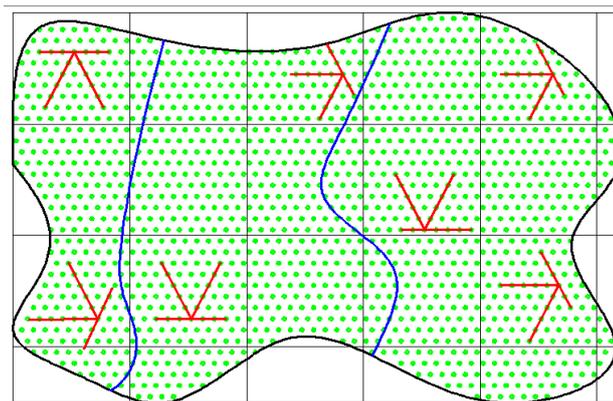
Para realizar el sistema de muestreo, se deberá tener en cuenta los siguientes criterios.

- ✓ Los muestreos se realizarán mediante la metodología de transectos, los cuales se elegirán de manera aleatoria o al azar en las áreas forestadas.
- ✓ El tamaño y número de transectos será de acuerdo al área a evaluar
- ✓ La evaluación se realizará tomando en cuenta la edad de la planta, se recomienda realizar a partir de un año de instalación.
- ✓ En función a los resultados de la evaluación de campo se realizará el respectivo tratamiento silvicultural.

Cuadro N° 57: Evaluación y muestreo de áreas con plantaciones forestales

Tamaño del estrato o plantación/ha	Intensidad de muestreo (%del área total)	Numero de sub muestras/ha	Distancia de toma de muestras (m)
1 a 3	5	5	45
3.1 a 6	4	4	50
6.1 a 10	3	3	60
10.1 a 20	2	2	70
20.1 a 50	1.5	1.5	80
>50	1	1	100

Estratificación de parcelas y sistemas de evaluación



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Número de parcelas evaluadas, con un margen de error del +/- 5%, 95% de confiabilidad.

2- Transporte de plántones y materiales

Una vez realizado el traslado de los plántones a las áreas que requiera reposición de plántones, serán distribuidos en cada uno de los hoyos con la finalidad de lograr un mayor avance en el establecimiento de las plantaciones.

Unidad de Medida: Hectáreas (ha).



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



CUADRILLA DE TRABAJO: 08 personas

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 58: Transporte de plántones y materiales

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Ha.	48.80	0.20

Cuadro N° 59: Herramientas y materiales

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Carretillas	Capacidad de 3 pies cúbicos, rueda, jébe macizo de 2.5" de ancho x 14" de largo.	Para el transporte de plántones y materiales.
Arpillera	De fibra sintética de doble ancho	Para el traslado de materiales y plántones.
Canastas	Con un capacidad de 50m. de diámetro	Para el traslado de los plántones

PROCEDIMIENTO TECNICO

Para el traslado de plántones forestales y materiales tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ El transporte de los plántones forestales se debe realizar en horas de la mañana a fin de evitar estrés en la planta.
- ✓ Evitar el sobre amontonamiento de los plántones al momento de transportar.
- ✓ Durante el desestibo, evitar coger del tallo de las plantas, en lo posible sostener la planta desde la base, esta técnica permite evitar remoción de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.
- ✓ El transporte de los fertilizantes y abonos orgánicos estarán en función a las áreas a instalar.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Eficiente transporte y distribución de plántones en las áreas a recalzar.
- ✓ Plantas vigorosas con tamaño uniforme.

3- Recalce y abonamiento

Para realizar el recalce, se reapertura los hoyos donde no prosperaron los plántones instalados, para facilitar el recalce se utilizara las herramientas a fin de remover el suelo e incorporar el sustrato que contiene la mezcla de fertilizantes a razón de 0.70 g/planta (Fosfato 10 gr., Urea 50 gr., Cloruro de potasio 10 gr); se recomienda tener en cuenta el tamaño de los plántones (15 a 25cm.) , con el fin de garantizar el prendimiento.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO: 08 Integrantes

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 60: Rendimiento en recalce y abonamiento

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Recalce y abonamiento	Ha.	12.20	0.82

Cuadro N° 61: Equipos y herramientas

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
HERRAMIENTAS		
Pico	Pico de punta y pala ancha con mango de madera de e90cm.	Para la hoyación y corte de tierras duras y rocosas.
Zapapico	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hora 30 cm. Y 1.0m. de mango de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Pala	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hora 30 cm. Y 1.0m. de mango de madera.	Para excavar y otros.
INSUMOS		
Fosfato di amónico	Saco de 50 Kg.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.
Urea	Saca de 50 kg.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.
Cloruro de potasio	Saco de 50 kg.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.

PROCEDIMIENTO TECNICO

- ✓ Reapertura de hoyos y recalce de plantaciones.
- ✓ Se debe podar las raíces de los plantones que sobresalen de las bolsas con una herramienta (tijera) bien afilada y desinfectada.
- ✓ La tierra extraída de la capa arable del hoyo, será devuelta con la incorporación de fertilizantes. Se debe cuidar que la parte aérea de los plantones (tallo) para que quede al ras de la superficie del suelo.
- ✓ Luego apisonamos la tierra para lograr un compactado uniforme.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Numero plantones recalzados en un 100%.
- ✓ Adecuada dosis de abonamiento.

4- Deshierbe: Consiste en eliminar malezas existentes en los contornos de los plantones establecidos a fin de evitar la competencia por nutrientes, luz y agua, etc.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO: 08 personas

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 62: Rendimiento en deshierbe

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Ha.	14.64	0.68

Cuadro N° 63: Materiales y Herramientas

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Pico	Pico de punta y pala ancha con mango de madera de e90cm.	Para el corte de tierras duras y rocosas.
Zapapico	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hora 30 cm. Y 1.0m. de mango de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Machete	Mache águila lampón cabo tomate 24"	Para el corte de malezas y otros.

PROCEDIMIENTO TECNICO:

Tener en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- ✓ Realizar el deshierbe total de malezas en un área de influencia de 1 metro de diámetro, antes del inicio de los meses de estiaje con la finalidad de evitar competencia por humedad con el plantón.
- ✓ Se recomienda realizar riegos previos para facilitar el deshierbe.
- ✓ Las malezas provenientes del deshierbe previo secado serán colocadas alrededor del plantón para mantener la humedad y evitar nuevos brotes de malezas.

Figura N° 39: Plantaciones libre de malezas



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Eficiente deshierbe de malezas al 85%.

5- Riego: Consiste en la dotación de agua a las plantaciones en épocas de estiaje sobre todo en los meses críticos (agosto y setiembre); teniendo en cuenta que la frecuencia de riego deben ser mensuales y de acuerdo a la disponibilidad del recurso hídrico.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas (has).

CUADRILLA DE TRABAJO: 08 personas

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 64: Rendimiento

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Ha.	14.64	0.68

HERRAMIENTAS

Cuadro N° 65: Materiales y herramientas

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Cilindro	De plástico de 200 litros.	Para almacenar el agua.
Manguera	De plástico polietileno reforzado de 0.5 pulgadas.	Para la distribución del agua en el riego de la plantas.
Mochila pulverizadora	De material plástico reforzado de 16 litros de capacidad con manilla manual.	Para el riego de las plantas pos plantación.

PROCEDIMIENTO TECNICO



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Es importante regar oportunamente, por lo tanto se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. El riego se realizara priorizando a las especies exóticas (pino, eucalipto) y nativas demandantes de agua (tara).
2. Los riegos se realizaran en horas de la mañana o tarde con la finalidad de evitar el stress a las plántulas.
3. Los riegos deben realizarse cada 15 días tomando en cuenta las especies y los pisos ecológicos.
4. La cantidad de riego aproximado será de 3 a 5 lt. por plantón.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Plantas vigorosas
- ✓ Plantones con características deseables.

6- Podas: Consiste en eliminar las ramas, tallos no deseados mediante un corte limpio a las plantas con el propósito de mejorar el desarrollo y formación de la planta.

UNIDAD DE MEDIDA: Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO: 8 personas

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 66: Rendimiento de mano de obra en poda

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Podas	Ha.	7.32	1.37

Cuadro N° 67: Equipos y herramientas

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Tijera de podar	De 17,5 cms de longitud total, mangos esmaltados; incluye funda de plástico.	Ideal para podar tallos pequeños.
Tijera de mango largo	De 0.90m. de longitud, mango de madera, anticorrosiva.	Para podar ramas gruesas de 2. a 2.5cm. de diámetro tallos medianos.
La sierra de arco de 21 pulgadas.	De arco de 21 pulgadas.	Para realizar podas mas de 2.5cm. de diámetro (ramas pequeñas y medianas)

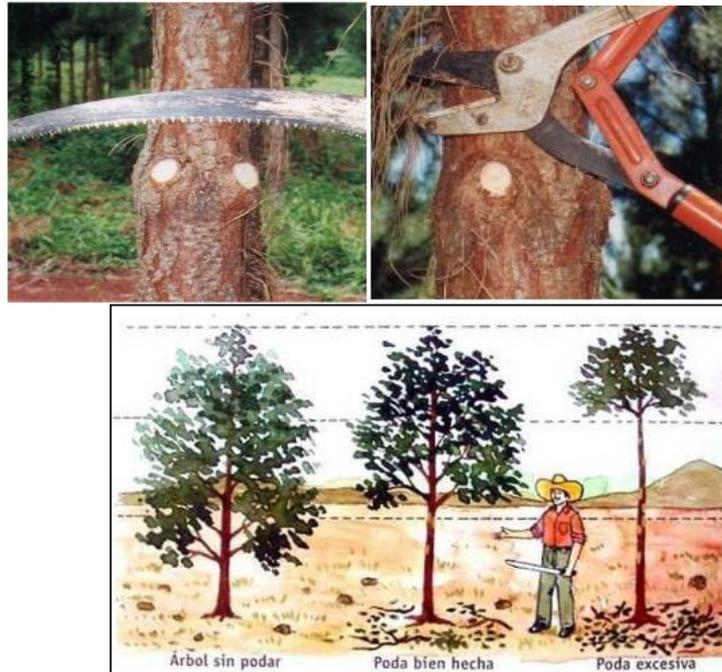
PROCEDIMIENTO TECNICO

Se considera las siguientes actividades:

- ✓ Se recomienda realizar la poda en los meses de julio y agosto, en el caso de pino y eucalipto se realizara poda de crecimiento y para el caso de tara, basul, capulí y sauco poda de formación.
- ✓ La poda de crecimiento en el caso del pino será a partir del tercer año de instalado con la finalidad de mejorar la calidad del fuste del árbol y al octavo o décimo año se realizara la segunda poda.
- ✓ En el caso del eucalipto tiene poda natural, sin embargo algunos individuos de esta especie tiene malformaciones genéticas, razón por la cual es necesario realizar la poda.

- ✓ Respecto a la poda de formación es para buscar el crecimiento lateral de la copa con la finalidad de obtener mayor floración y fructificación (capulí, sauco, tara y basul)
- ✓ La cantidad de ramas a cortar, en el caso de plantas jóvenes no debe exceder a 1/3 de la altura del árbol. En el caso de podas posteriores no es recomendable podar más de la mitad de su copa.

Figura N° 40: Poda de ramas



- ✓ Para ramas de hasta 5 cm. de diámetro, se puede hacer en un solo trazo, sujetando la rama para que no se desgarre.
- ✓ Para ramas gruesas y pesadas, preferible hacerla en tres pasos. No dejar muñones que con el tiempo no dejan un corte limpio, ni hacer cortes muy profundos en el fuste.
- ✓ Podar antes de que las ramas comiencen a morir, porque ramas muertas forman nudos negros o sueltos.
- ✓ Podar solo árboles buenos. Los demás se irán en los raleos posteriores.
- ✓ No podar más alto de 3.5 m (es difícil, caro, peligroso y no es rentable).
- ✓ Luego de la poda se recomienda cubrir las lesiones, con el caldo bórdales y sulfocálcico.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Plantas con fuste recto libre de nudos (pino y eucalipto).
- ✓ Plantas con copas bien conformadas (Basul, Tara, Sauco, Capulí, etc.)

6- Control Fitosanitario.

Consiste en la prevención y control de incidencia de plagas y enfermedades en las plantaciones forestales; el control se realizara con la aplicación de insecticidas y fungicidas orgánicos e inorgánicos a fin de disminuir los daños de plagas y enfermedades.

UNIDAD DE MEDIDA: Litros (L.)

CUADRILLA DE TRABAJO: 8 peones

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 68: Rendimiento control fitosanitario

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Ha.	11.85	0.84

Cuadro N° 69: Equipos y herramientas

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
HERRAMIENTAS		
Paleta	De madera casera de 0.50m. de largo.	Para agitar y/o disolver la solución.
Mochila	Pulverizadora de capacidad de 15 litros (mecánico)	Equipo que será utilizado para la aplicación de fungicidas e insecticidas.
INSUMOS		
Sulfato de cobre	1.00 Kg.	Para realizar la solución de 100 litros de caldo sulfocalcico.
Cal Hidratada	1.00 Kg.	Para realizar las solución de 100 litros caldo bórdales
Leña	Madera de eucalipto y/o chachacomo (0.50 arroba).	Para realizar el hervido del agua para la preparación de insecticidas y fungicidas.
2 Tinajas	De plásticos de capacidad de 100 litros.	Para la mezcla de los insumos de cal hidrata y sulfato de cobre.

PROCEDIMIENTO TECNICO

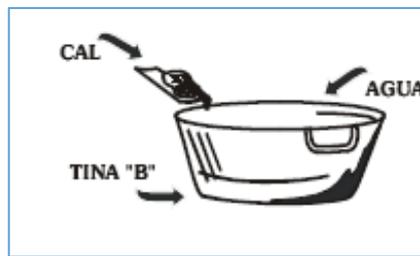
a- Producción de caldo bórdales y caldo sulfocalcico

Preparación de 100 litros de caldo bórdales y 100 litros de Caldo Sulfocalcico, que serán utilizados como fungicidas e insecticidas durante las aplicaciones fitosanitarias en las plantaciones de tara en macizo y Agroforestería, seguidamente se realiza las siguientes actividades.

- ✓ Preparar las soluciones por separado y nunca agregar la solución de cal sobre la de cobre, ya que produce gases tóxicos y siempre utilizar recipientes de plástico.
- ✓ Para preparar 100 litros de caldo bordalés se necesitan los siguientes insumos y herramientas:
- ✓ Disuelva en la tina "A" en 10 litros de agua el sulfato de cobre.



- ✓ En la tina "B" en 90 litros de agua diluya la cal.



- ✓ Agregue el sulfato de cobre (tina A) sobre la (tina B) que tiene la cal apagada (nunca al revés) y revuelva constantemente.



- ✓ Compruebe si la acidez es óptima, sumergiendo un machete en el caldo por un minuto, airéelo y observe. Si la hoja se oxida requiere más cal si no, está listo.



- ✓ Se usa inmediatamente después de prepararlo. Se puede conservar hasta 3 días.

Usos

- ✓ Es utilizado para la "prevención" de enfermedades causadas por hongos como antracnosis y mildiú en tallo, hojas.
- ✓ Principalmente se utilizara para la aplicación en las plantaciones de tara en campo definitivo y vivero, para controlar el oidiosis y el mildiu causado por hongos llamado *Oidium lycopersici*.
- ✓ Es un protector de contacto que forma una lámina superficial, la cual no permite que el hongo penetre en los tejidos de las plantas, y evita que se desarrolle el patógeno. El caldo bordelés "no ejerce acción curativa", solo impide que se desarrolle en otras partes de las plantas.
- ✓ También sirve para cubrir lesiones en árboles dañados por gomosis, Y como cubre corte en podas de frutales y forestales.

Modo de aplicación

Se aplica en forma de aspersión tanto en árboles como en plantas herbáceas para prevenir la aparición de las enfermedades ya mencionadas o para detener su propagación. La aplicación debe efectuarse poco tiempo después de haber realizado el preparado.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Adecuada prevención de las enfermedades.
- ✓ Plantas vigorosas en buen estado fitosanitario.
- ✓ Eficiente preparación y aplicación de caldo bórdales y sulfocalcico.

ITEM: 3.2.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA: IMPLEMENTACION DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-DIA

Es el proceso de adopción e implementación de políticas, estrategias y prácticas que conducen a gestión de riesgos con la finalidad de reducir los impactos de los factores de riesgo frente a la actividad forestal. Para impulsar la gestión de riesgos de debe considerar las siguientes actividades; creación del comité de gestión de riesgos, planificación participativa para la gestión de riesgos, implementación y ejecución del plan de gestión de riesgos y monitoreo, seguimiento y evaluación.

ITEM: 3.2.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA: CREACION DEL COMITÉ DE GESTION DE RIEGOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Consiste en la creación de un órgano directivo, representativo e integrado, responsable de la conducción del proceso de planificación participativa, implementación, ejecución, monitoreo y evaluación del plan de gestión de riesgos.

UNIDAD DE MEDIDA: Acta de constitución.

CUADRILLA DE TRABAJO: 02 facilitadores y participantes.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 70: Rendimiento en la creación del comité de gestión de riesgos

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	N° horas requeridos para Trabajos preliminares	N° de días requeridos para Trabajos preliminares
Convocatoria Para la asamblea	N° de Conv.	5.00	0.21	24.00	3.00
Asamblea de Constitución de comité de gestión de riesgos y brigadas	Eventos	5.00	0.21	24.00	3.00
Reunion de coordinacion	Eventos	5.00	0.21	24.00	3.00
				72.00	9.00

EQUIPOS Y MATERIALES:

- ✓ Papel bond A-4
- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones N° 47
- ✓ Cinta masking tape 2"
- ✓ Cartulinas de Colores
- ✓ Libro de acta
- ✓ Legalización de Libros
- ✓ Sellos

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO:

Para la constitución del comité de gestión se desarrollada los siguientes pasos:



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



1. **Convocatoria para la asamblea:** se realizara a nivel de Microcuencas siendo los principales convocados las autoridades comunales, centros poblados, representantes de organizaciones de base, autoridades distritales e instituciones públicas y privadas que tiene ámbito de intervención
2. **Asamblea de Constitución de comité de gestión de riesgos y brigadas:** de acuerdo a los criterios de los principales actores de cada localidad se definirá la estructura y el procedimiento de constitución del comité de gestión y brigadas de trabajo.
3. **Reunión de coordinación:** Son acciones permanentes del comité de gestión que permitirá plantear agendas de trabajo, definir procesos de desarrollo de las asambleas y eventos que conlleven al fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Comité de gestión representativo, constituido y reconocido.

ITEM: 3.2.0.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA: PLANIFICACION PARTICIPATIVA PARA LA GESTION DE RIESGOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Es el proceso participativo de diagnóstico, planeamiento, definición de procesos seguimiento, control y evaluación de las acciones en la gestión de riesgos.

UNIDAD DE MEDIDA: Plan de gestión

CUADRILLA DE TRABAJO: 02 facilitadores y participantes

Cuadro N° 71: Organizaciones y brigadas por comunidad.

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	N° horas requeridos para Planificación	N° de días requeridos para Trabajos preliminares
Taller de elaboración del Plan de Gestión de Riesgo	Taller	5.00	0.13	40.00	5.00
Sistematización y planteamiento técnico	Documento	5.00	0.21	24.00	3.00
Taller de aprobación y conformación de brigadas	Eventos	5.00	0.13	40.00	5.00
				104.00	13.00

MATERIALES Y EQUIPOS:

- ✓ Papel bond A-4
- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones N° 47
- ✓ Cinta masking tape 2"
- ✓ Cartulinas de Colores
- ✓ CD
- ✓ Lapicero
- ✓ Alimentación (en 5 Talleres)

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

Se empleara todos las técnicas de facilitación como: lluvias de ideas, uso de tarjetas, papelotes, grupos focales, material audiovisual, mapas parlantes, dinámicas, etc. y se seguirá las siguientes actividades:



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



1. **Taller de elaboración del plan de Gestión de Riesgo:** Es el evento en la que los actores realizan acciones de diagnóstico, planeamiento, definición de procesos seguimiento, control y evaluación del plan de gestión de riesgo.
2. **Sistematización y planteamiento técnico:** Es el proceso de ordenamiento de ideas, propuestas, planteamientos desde el punto de vista técnico y científico con participación de profesionales involucrados en la temática forestal.
3. **Taller de aprobación y conformación de brigadas:** Evento en el cual se realizara la socialización, validación de la coherencia entre el plan participativo y el planteamiento técnico con la finalidad dejar en claro ambas propuestas para luego conformar las brigadas de apoyo para su implementación.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Plan de gestión participativa ejecutable.
- ✓ Brigadas debidamente reconocidas y con capacidad de acción.

ITEM: 3.2.0.3.

NOMBRE DE LA PARTIDA: IMPLEMENTACION Y EJECUCION DEL PLAN DE GESTION DE RIESGOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Es el conjunto de acciones operativas que permitan prevenir, controlar y mitigar los riesgos identificados en el proceso de planeamiento.

UNIDAD DE MEDIDA: Acciones de prevención y mitigación

CUADRILLA DE TRABAJO: Brigadas.

RENDIMIENTO: Es variable según la magnitud de los eventos de riesgo.

EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

- ✓ Extintor (5 kg.)
- ✓ Manguera de polietileno de 3/4"
- ✓ Bate fuego (120 cm)
- ✓ Cascos
- ✓ Gafas antihumos
- ✓ Machetes
- ✓ Botiquin de Auxilios
- ✓ Papel bond A-4
- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones N° 47
- ✓ Cinta masking tape 2"
- ✓ Cartulinas de Colores
- ✓ Lapicero

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

Se realiza de acuerdo a los pasos considerados en el plan de gestión de riesgos. Como propuesta se plantea desarrollar algunos talleres de sensibilización como:



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



1. **Taller de sensibilización contra Incendios:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias de incendios, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención y control contra incendios, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.
2. **Taller de sensibilización contra Granizadas:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias de granizadas, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención y control contra granizadas, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.
3. **Taller de sensibilización contra Heladas:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias de heladas, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención contra heladas, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.
4. **Taller de sensibilización contra Sequias:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias de sequias, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención contra sequias, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Las acciones desarrolladas guardan relación con lo planificado.

ITEM: 3.2.0.4.

NOMBRE DE LA PARTIDA: MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACION

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Es el acto de acompañamiento, seguimiento y evaluación de las actividades planificadas con la finalidad de orientar la buena ejecución del plan de gestión de riesgos.

UNIDAD DE MEDIDA: Acciones de seguimiento y control.

CUADRILLA DE TRABAJO: Comité de gestión y brigadas.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 72: Rendimiento en el monitoreo y evaluación

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	N° horas requeridos para Implementación	N° de días requeridos para Trabajos preliminares
Taller participativo de seguimiento y evaluación	Taller	5	0.125	40	5
				40.00	5.00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones N° 47
- ✓ Cinta masking tape 2"



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

En talleres participativos se definirán los mecanismos de seguimiento y evaluación de la ejecución del plan de gestión de riesgos.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Medición permanente de indicadores de gestión de riesgos.

ITEM: 3.2.2.0

NOMBRE DE LA PARTIDA: MITIGACION AMBIENTAL

DESCRIPCION DE LA PARTIDA : Conjunto de acciones destinadas y orientados a minimizar los impactos ambientales negativos como resultado de las actividades de instalación de plantaciones forestales en campo definitivo.

ITEM: 3.2.2.1

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Se construirán módulos de letrinas transportables, para uso exclusivo de las personas responsables de instalar los plantones en campo definitivo. Estas letrinas cumplirán la función de concentrar y aislar los restos de las necesidades biológicas del personal de trabajo en campo, para así mitigar el impacto ambiental que este tipo de desechos generaría en las zonas donde se realizara la plantación definitiva de los plantones.

UNIDAD DE MEDIDA: Módulos.

CUADRILLA DE TRABAJO: 04 personas

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 73: Rendimiento en la construcción de letrinas

Construcción de Letrinas	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	N° de días requeridos para 01 letrina.
1 - Traslado de materiales	Kg.	16000.00	0.06
2. Trazo y marcación	m2	16000.00	0.00
3- Excavación de hoyo	m3	160.00	0.10
4- Construcción de letrina	unidad	160.00	0.13
5. Instalación de letrina portátil	unidad	160.00	0.13
6- Tapado de hoyo de letrina	m3	320.00	0.03
	TOTAL		0.44

Cuadro N° 74: Equipos y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mt.	Se utilizara para excavar y otros.
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.
Wincha	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
Serrucho	Mango de madera, Hoja de acero al carbono,	Para cortar maderas.
Martillo	Mango de madera	Para la construcción de la letrina

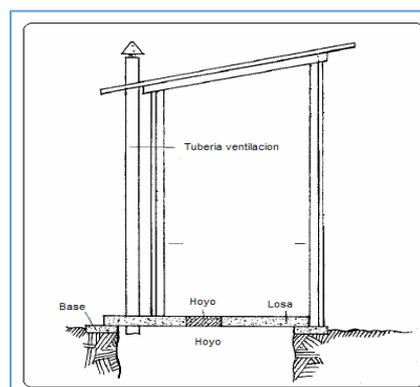
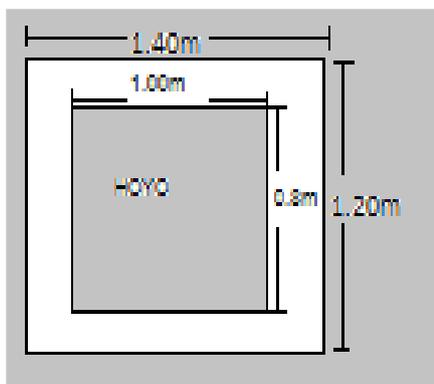
Alicate de acero	Mango de goma	Ajustar y aflojar
Listones de madera de eucalipto	Dimensiones 2" x 3" x 1.80 m	Para construir la letrina portátil
Listones 2" x 3" x 1.00 m.	Dimensiones 2" x 3" x 1.00 m	Para construir la letrina portátil
Marco de madera para puerta	Dimensiones de 0.8 x 1.80m.	Para construir la puerta de la letrina
Arpillera	Material protector (3.5m de altura)	Para cubrir todo el contorno de la letrina portátil.
Calamina estándar	Es de aluminio con dimensiones 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	Para el techo y para la puerta de la letrina
Tablas de madera	Dimensiones de 1" x 8" x 1.00	Para la estructura plataforma base de la letrina
Listones de madera	Dimensiones de 2" x 3" x 1.50 m.	Para la estructura base de la letrina
Clavos de madera	Clavo de acero de 2 1/2 "	Para fijar estructuras de madera (listones) para construir la letrina
Clavos de calamina	Clavo estándar	Para fijar el techo de calamina y colocar la puerta.
Bisagras	Con capuchina de 3" de 6 orificios	Par fijar el marco de madera de la puerta de la letrina.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Primeramente se transportaran los materiales hasta la zona de trabajo, seguidamente se construirán las letrinas con las siguientes características:

- ✓ Para las paredes se utilizaran listones de 2" x 3" x 1.80 m. y listones de 2" x 3" x 1.00 m. un marco para puerta de calamina de 1 x 1.8 m. para la plataforma de la letrina se necesitaran tablas de 1" x 8" x 1.00 m. Para el techo listones de 2" x 3" x 1.50 m. Finalmente para recubrir las paredes se utilizara 8.00 m de arpillera.
- ✓ Este módulo de letrina será transportable de zona a zona, donde se excavara un hoyo de 1m x 0.80m. con profundidad de 1.00m. Cuando se concluyan las tareas del personal de trabajo en la zona, se tapara el hoyo definitivamente.

Figura N° 41: Dimensiones del hoyo para letrina



Se construirán letrinas portátiles; considerando las siguientes actividades:

- 1- **Transporte de materiales:** Los materiales para la construcción; como listones se transportaran desde los almacenes hasta las zonas de plantación, donde se procederá a construir cada letrina portátil.
- 2- **Trazo y marcación:** Se realizara el trazo y marcación de cada uno de los hoyos para las letrinas portátiles; cada hoyo tendrá las medidas de 1x0.80m y 1m. de profundidad.
- 3- **Excavación de hoyo:** La excavación de los hoyos se realizara con herramientas manuales (pico y pala).



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- 4- **Construcción de letrina:** Las letrinas se construirán a base de materiales de la zona y con algunos materiales de ferretería (clavos, calamina, arpillera etc.)
- 5- **Instalación de letrina portátil:** Las letrinas portátiles se trasladaran hasta las zonas donde se realice las actividades de plantación forestal, para concentrar y aislar las excretas humanas.
- 6- **Tapado de hoyo de letrina:** Al finalizar los trabajos de plantación en una zona determinada se retiraran las letrinas transportables y finalmente se taparan en definitiva los hoyos donde se hayan depositado las excretas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- ✓ Letrinas adecuadamente instaladas con estructuras firmes y transportables.

ITEM: 3.2.2.2

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS.

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Para la mitigación ambiental, se implementaran botaderos, para el acomodo y aislamiento de residuos sólidos generados en las actividades de los viveros.

Estos botaderos cumplirán la función de acumular los materiales solidos como (bolsas de polietileno de los plantones, entre otros materiales desechables de un solo uso), para así mitigar el impacto ambiental. Estos se ubicaran fuera y junto a los viveros.

UNIDAD DE MEDIDA: Módulos

CUADRILLA DE TRABAJO: 04 personas.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 75: Rendimiento en la construcción de botaderos

Implementación de Botaderos	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	N° de días requeridos para 01 botadero.
1 - Transporte de materiales	Kg	3200.00	0.01
2. Trazo y marcación	m2	3200.00	0.01
3- Excavacion de poza	m3	32.00	1.20
4. Perfilado de las paredes internas	m2	64.00	0.06
5- Sellado final del botadero	m3	64.00	0.10
Total			1.38

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Cuadro N° 76: Equipos y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mt.	Se utilizara para excavar y otros.
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.
Wincha métrica	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Primeramente se transportaran los materiales hasta la zona de trabajo, seguidamente se instalaran los botaderos con las siguientes características:

- ✓ Distanciamientos de Largo=4m, Ancho = 2m y profundidad = 1.20m. Cuando se depositen gran cantidad de residuos sólidos en el botadero se procederá inmediatamente a tapar y sellar definitivamente estos botaderos.

Figura N° 42: Construcción de botaderos



Los botaderos se implementaran en las áreas a forestar; considerando las siguientes actividades:

- 7- **Transporte de materiales:** Los materiales para la implementación de botaderos serán transportados hasta las zonas donde se construirán los botaderos.
- 8- **Trazo y marcación:** Se realizara el trazo y marcación de los botaderos con dimensiones de 4m.x2m y 2m de profundidad.
- 9- **Excavación de poza:** La excavación de la poza para botadero se realizara con herramientas manuales empleadas por dos peones forestales.
- 10- **Perfilador de las paredes internas:** Para que las paredes internas del botadero queden firmes y perfilados.
- 11- **Sellado final del botadero:** Al culminar las actividades forestales o al superar la capacidad máxima de reciclaje se procederá inmediatamente al sellado definitivo de los mismos.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- ✓ Botaderos bien ubicados, perfilados y sellado.

ITEM: 3.2.2.3

NOMBRE DE LA PARTIDA: RECOLECCION DE ENVASES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Para la mitigación ambiental, se realizaran actividades para el recojo, clasificación y embalaje de los envases agroquímicos, para que estos no queden expuestos al medio ambiente, como generalmente se hacen en distintas zonas agrícolas y forestales.

UNIDAD DE MEDIDA: Numero de envases (Unid.)

CUADRILLA DE TRABAJO: 04 personas.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 77: Rendimiento para la recolección de envases

Recolección de envases	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	N° de días requeridos para 2030 ha
1- Recolección y clasificación de envases	Kg	2000.00	0.13
2- Embalaje de envases	Kg	40.00	6.25
3- Disposición final de envases	Kg	2000.00	0.13
	Total		6.50

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Cuadro N° 78: Equipos y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Soguillas	Material sintético a base de fibras (50metros)	Par el acomodo y transporte de los envases recolectados
Bolsas de polietileno	Material sintético a base de polietileno	Para acumulación y recojo de envases desechados
Guantes	Material sintético	Para la manipulación correcta de envases de agroquímicos
Cinta de embalaje	Material adhesivo	Para el embalaje de envases recolectados.

PROCEDIMIENTO TECNICO

Al culminar la aplicación de agroquímicos, inmediatamente se procederá a recolectar los envases; en bolsas biodegradables (TDPA), para luego clasificarlas en función a tamaños y formas y el grado de toxicidad. El personal dedicado a esta actividad deberá ser previamente capacitado e implementado con indumentaria de protección para cuidar su integridad física y riesgos de contaminación.

Se realizará la recolección de los envases agroquímicos; considerando las siguientes actividades:

- 12- **Recolección de envases agroquímicos:** Personal debidamente capacitado y con la indumentaria correcta realizara esta actividad de recolección de envases agroquímicos.
- 13- **Clasificación de envases:** Los envases recolectados deberán ser debidamente clasificados en función a su grado de toxicidad y las características ergonómicas de los mismos.
- 14- **Embalaje de envases:** Al finalizar la recolección y clasificación de los envases agroquímicos se procederá inmediatamente a realizar el embalaje para su posterior devolución.
- 15- **Disposición final de los envases:** Al finalizar la recolección, clasificación y embalaje de los envases se procederá la devolución a las empresas proveedoras para su disposición final.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- ✓ Cumplimiento de Normas Ambientales en la recolección, clasificación y disposición de envases.

ITEM: 3.3.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA: MANEJO DE INFORMACION BASICA

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Manejo de información básica ofrece una descripción y evaluación de la situación socioeconómica, hídrica, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo, de la población del área de influencia del proyecto antes de su ejecución.

ITEM: 3.3.1.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



NOMBRE DE LA PARTIDA: TRABAJO PRELIMINARES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA : Son actividades previas a realizarse en las áreas a intervenir para el recojo de la información básica, desarrollándose las siguientes acciones de: conformación del equipo técnico, elaboración de la propuesta metodológica, taller de socialización y validación de la propuesta metodológica, elaboración de materiales de recojo de información, organización del equipo técnico de campo, socialización y organización de trabajo en las comunidades (asamblea), taller de capacitación a colaboradores.

UNIDAD DE MEDIDA: Acciones

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 Coordinador y equipo técnico profesional

Cuadro N° 79: Rendimiento en el manejo de información básica

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De días requerido para trabajos
Equipo	1.00	0.13	1.00
Documento	1.00	0.03	4.00
Evento	1.00	0.06	2.00
Documento	1.00	0.03	4.00
Evento	1.00	0.04	3.00
Evento	1.00	0.06	2.00
Evento	1.00	0.04	3.00
			19.00

MATERIALES DE ESCRITORIO:

- ✓ Borrador
- ✓ Cartulina de colores
- ✓ Cartulina de hilo
- ✓ CDs
- ✓ Cinta embalaje
- ✓ Cinta maskin de 1,5"
- ✓ Fastenes
- ✓ Folder manila A-4
- ✓ Sobre manila A-4
- ✓ Resaltadores
- ✓ Clips mariposa
- ✓ Hoja bond A-4 80 gramos
- ✓ Clips
- ✓ Papelografo
- ✓ Plumones Nro. 47
- ✓ Plumones acrílicos
- ✓ Plumón indeleble (negro, rojo, azul, verde)
- ✓ Sujetadores de fotochek
- ✓ Tableros
- ✓ Tampón
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Fotochek
- ✓ Lapicero
- ✓ Lápiz

PROCEDIMIENTO TECNICO

1- Conformación del equipo técnico: Consiste en la selección y conformación del equipo de profesionales multidisciplinario con el fin de realizar el levantamiento de información de campo. Para el proceso de selección se desarrollara las siguientes actividades:

- ✓ Publicación de la convocatoria
- ✓ Selección y publicación del equipo técnico.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



2- Elaboración de la propuesta metodológica: La propuesta metodológica consiste en la elaboración, clasificación e interpretación de información inherente al aspecto socioeconómico, hídrico, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo; tomando en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Justificación de la necesidad del trabajo.
- ✓ El problema a resolver.
- ✓ Los objetivos a lograr.
- ✓ Las temáticas a investigar.
- ✓ El área geográfica de intervención
- ✓ La metodología por aplicar

3- Taller de socialización y validación de la propuesta metodológica: Se refiere a los trabajos de socialización y validación de la propuesta metodológica mediante un análisis técnico para realizar los levantamientos de información socioeconómico, hídrico, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo.

Objetivos de la socialización:

- ✓ Consensuar la propuesta metodológica con el equipo técnico con la participación de autoridades locales y organizaciones de la sociedad civil, sobre la importancia del levantamiento de información socioeconómico.
- ✓ Establecer compromisos a nivel de equipo técnico y los actores sociales e institucionales para lograr el levantamiento participativo así obtener indicadores.

Metodología de la validación: Taller participativo

- ✓ Exposición de la propuesta, lluvia de ideas, reajuste de la propuesta y aprobación de la metodología.
- ✓ Comprobación en campo
- ✓ Identificación de las áreas propuestas para el estudio
- ✓ Identificación de los grupos de actores
- ✓ Comprobar la metodología planteada

4- Elaboración de materiales de recojo de información: Consiste en elaborar materiales (fichas y cuestionarios) para el recojo de información considerando las variables y tamaño de muestra, dentro del ámbito de estudio se procederá a realizar el diseño con base a los objetivos y metas, además tomando en cuenta otros aspectos de interés de las autoridades locales, bajo el siguiente procedimiento:

Procedimiento para el diseño de los indicadores:

- ✓ Definición de las variables claves determinantes de cada eje temático.
- ✓ Validación y priorización de indicadores.
- ✓ Preparación de instrumento de levantamiento de la información (fichas y cuestionarios)
- ✓ Revisión, análisis, priorización y aprobación preliminar de las fichas y cuestionarios.
- ✓ Validación preliminar de las fichas y cuestionarios en campo.

5- Organización del equipo técnico de campo: Consiste en estructurar el nivel organizacional y funcional con un enfoque horizontal del equipo técnico de campo para todas las actividades del levantamiento de información, específicamente del estudio socioeconómico, hídrico, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo; su conformación de este equipo técnico será



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



multidisciplinaria (Agrónomo, Biólogo Ecológico, agrícola, técnicos Agropecuarios y computación), las funciones de los profesionales estarán en función al términos de referencia (TDR)

6- Socialización y organización de trabajo en las comunidades (asamblea): El propósito de esta fase es lograr que las Autoridades locales, comunales, Instituciones Públicas, Privadas y proyectos especiales conozcan la importancia y objetivos del proyecto; este espacio permite involucrar y comprometer a las autoridades comunales y distritales en la articulación de los actores en el recojo de la información de campo.

Objetivos de la socialización y concertación:

- ✓ Sensibilizar, concertar e involucrar a las autoridades locales e instituciones públicas, privadas y proyectos especiales así como las organizaciones de base sobre la importancia de la ejecución del levantamiento de información básica.

7- Taller de capacitación a colaboradores: Permite desarrollar eventos de capacitación para el equipo técnico y colaboradores con la finalidad de afianzar sus conocimientos y adiestramiento en las actividades que se realizarán durante la ejecución del recojo de información socioeconómico.

Consideraciones para el taller de capacitación:

- ✓ **Diseño de la metodológica del taller**
En esta fase se tendrá claro los conceptos, objetivos y contenidos sobre la información socioeconómica.
- ✓ **Planificación**
Se desarrollara los pasos del evento: Lugar, hora, programa de temario, técnica, actividades, materiales, responsabilidades y recursos necesarios.
- ✓ **La elaboración de materiales de adiestramiento**
Es importante para la ejecución del taller contar con los materiales de papelógrafos, gigantografías, presentaciones, dinámica participativa, materiales de apoyo (logística), etc.
- ✓ **Metodología de capacitación para el equipo técnico y colaboradores**
 - Motivación.
 - Recojo de saberes previos.
 - Presentación de la nueva información.
 - Interpretación de la nueva información.
 - Práctica y evaluación de lo aprendido.

ITEM: 3.3.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA: LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN CAMPO

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Consiste en la recolección de información de campo dentro del ámbito de intervención, mediante el uso de fichas, cuestionarios, muestreos, inventarios que comprenden información socioeconómica, hídrica, biodiversidad forestal y bosques nativos y suelos.

A continuación se detalla la propuesta metodológica:



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Metodología de recopilación de información de campo:

- ✓ **Socioeconómico:** Se utilizara la metodología de entrevista directa entre el encuestado y encuestador que corresponde a interrogantes que deberán ser respondidas por los jefes de familia; (varón y mujer) o integrantes de la familia mayores de 18 años.
- ✓ **Hídrico:** Se identificaran los puntos de muestreo de las fuentes hídricas para el inventario correspondiente (caudales, ubicación, aprovechamiento y uso) para su registro en fichas.
- ✓ **Biodiversidad forestal y bosques nativos y suelos:** Se realizara inventarios mediante muestreos en cotas y exposiciones definidas para información básica forestal, fauna y suelos.
- ✓ **Observación:** El uso de estas metodología permite objetivamente interpretar el comportamiento socioeconómico de la población el mismo que permitirá contrastar el trabajo de recojo de información.

ITEM: 3.3.2.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA: LEVANTAMIENTO DE INFORMACION SOCIOECONOMICA

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Está orientado al recojo de información cuantitativa y cualitativa dirigida a gobiernos locales, instituciones públicas y privadas, comunales, organizaciones de base, familias, evaluación de rendimiento de trabajos agropecuarios, de producción y rentabilidad agropecuaria; con la finalidad de determinar el nivel de gestión de las autoridades locales para el desarrollo socioeconómico, caracterización de las condiciones de vida de las familias, estructura familiar, sus principales actividades, patrimonio, ingresos, egresos, beneficios, necesidades y otras informaciones que nos permitan caracterizar la calidad de vida de los pobladores.

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

METODOLOGIA

Siguiendo los pasos en esta etapa se recogerá las variables detalladas, con la ayuda de herramientas y actores descritos en el cuadro siguiente:

- ✓ Coordinación con autoridades
- ✓ Sensibilización
- ✓ Toma de acuerdos
- ✓ Acciones de recojo de información con la ayuda de cuestionarios, fichas de encuestas.
- ✓ Llenado de Registro de información comunal.

Cuadro N° 80: Encuestas a las instituciones y sus sectores competentes.

ACTORES	QUIENES PARTICIPAN	QUE INFORMACION
1. Encuesta a Gobiernos Locales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Municipalidad distrital de Kishuara <ul style="list-style-type: none"> • Alcalde 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Órgano y funciones del gobierno local ✓ Objetivos y metas institucionales ✓ Proyectos y Presupuesto ✓ Problemas y alternativas de solución planteadas por el gobierno local ✓ Acciones orientadas al desarrollo económico Local y gestión del medio ambiente.
2. Encuesta a Instituciones públicas y privadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sede de la Agencia Agraria Huancarama ✓ Centro de salud Kishura ✓ Puesto de salud ✓ Centros educativos secundaria ✓ Centros educativos primaria ✓ Centros educativos inicial ✓ Puesto policial ✓ Gobernatura ✓ Jues de Paz no Letrado ✓ Cooperativa San Pedro ✓ Cooperativa Tupac Amaru ✓ Otros 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Órganos y sus funciones ✓ Propósitos y objetivos estratégicos . ✓ Metas y resultados esperados. ✓ Principales problemas que afronta la institución ✓ Alternativas de solución planteada.
3. Encuestas Comunales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cavira ✓ Ccotaquite ✓ Kishuara ✓ Laramaru 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura organizacional ✓ Composición de la junta Directa. ✓ Instrumentos y herramientas de gestión. ✓ Nivel de gobernanza ✓ Aspectos Socioeconómicos.
4. Encuestas a organizaciones de base	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comité de Vaso de Leche ✓ Comité de Comedor Popular ✓ Programa Juntos ✓ Asociación de criadores de cuyes ✓ Asociación de productores de papa nativa ✓ Asociación de productores de leche ✓ Asociación de mineros artesanales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura organizacional. ✓ Composición de la junta Directa. ✓ Instrumentos y herramientas de gestión. ✓ Gobernabilidad ✓ Principales objetivos estratégicos de la organización. ✓ Metas ✓ Alianzas estratégicas ✓ Problemas percibidos por la organización ✓ Alternativas de solución planteados ✓ Otros.
5. Encuestas familiares	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cavira ✓ Ccotaquite ✓ Kishuara ✓ Laramaru 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Composición de la familia y caracterización de sus miembros ✓ Característica de la vivienda ✓ Características de los servicios básicos ✓ Tenencia de tierras ✓ Tenencia de ganados ✓ Principales actividades agrícolas ✓ Necesidades familiares ✓ Tenencia de maquinarias y equipos ✓ Ingresos y egresos.

6. **Evaluación de rendimientos de trabajos agropecuarios:** Conjunto de actividades orientadas a la obtención de información que permitirá determinar el rendimiento de trabajos agropecuarios en diferentes condiciones y uso de tecnologías.
 Los principales variables o factores determinantes a medir son volumen, área, tiempo, longitud, otros.

Metodología

El procedimiento metodológico va a depender de la interacción de los factores determinantes del rendimiento del trabajo; entre los principales tenemos:

1. Área, tiempo,
2. Longitud, tiempo
3. Volumen, tiempo
4. Volumen, longitud, tiempo.

1. Área, tiempo

En actividades agropecuarias donde los factores determinantes son el área y el tiempo el rendimiento del trabajo se calcula a través de la medición del área ejecutada en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: Área/ tiempo = Has/horas, Has/jornal, Has/día, m2/hora, etc.

Figura N° 43: Actividades que se puedan medir el área y el tiempo



Para determinar el área se mide el largo, ancho como se detalla en la figura siguiente:

Figura N° 44: Medición del área



Área= Largo (m) x Ancho (m)=
 100m*100m=10,000m² = 1ha.

Tiempo= tiempo Inicia (hr) – Tiempo final (hr) = Horas

Área /Tiempo = Has/Horas
=Has/Jornal =Has/Horas

Los datos que se recogen del campo se registran en el formato siguiente:



Modelo de Formato para el registro del tiempo y área ejecutada

Nombre de la actividad o trabajo: _____

N°	Inicio (Hr.)	termino (Hr.)	Tiempo (H:M:S)	Tiempo (Horas)	Avance				
					Largo	Ancho	Área	Rendimiento	Observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									
8									
9									
10									

2. Longitud, tiempo

En las actividades agropecuarias donde los factores determinantes del avance del trabajo son la longitud y el tiempo. El rendimiento del trabajo se calcula a través de la medición de la distancia o longitud en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: longitud / tiempo = m/hora, km/hora, km/día, m/jornal, etc.

Para determinar el rendimiento se mide la distancia y el tiempo.

Unidad de medida de distancia:

- ✓ km
- ✓ metros

Unidad de medida de tiempo:

- ✓ minutos
- ✓ horas
- ✓ jornal(8 horas)

Unidades de medida del rendimiento de trabajo:

- ✓ km/h
- ✓ metros/h
- ✓ metro/jornal
- ✓ km/jornal

Ejemplo de actividades

- ✓ Construcción del cerco perimétrico
- ✓ Canales de riego
- ✓ Vías de acceso, etc.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Modelo de formato para el registro de tiempo y distancia

Nombre de la actividad _____

N°	Inicio (Hr.)	termino (Hr.)	Tiempo (H:M:S)	Tiempo (Horas)	Avance			
					Unidad de medida	Distancia	Rendimiento	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
8								
9								
10								

3. Volumen, tiempo

En las actividades agropecuarias donde los factores determinantes del rendimiento son el volumen y el tiempo. El avance del trabajo se determina través de la medición del volumen producido en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: volumen/ tiempo = m³/hora, kg/hora, Tm/jornal, arroba/jornal, quinta/jornal, etc.

Para determinar el rendimiento del trabajo se mide el volumen y el tiempo.

Unidad de medida de volumen:

- ✓ kg.
- ✓ arrobas
- ✓ quintales
- ✓ m³

Unidad de medida de tiempo:

- ✓ Minutos
- ✓ Horas
- ✓ Jornal (N°/8) (Un jornal equivale a 8 horas de trabajo)

Unidades de medida del rendimiento de trabajo:

- ✓ kg/min
- ✓ kg/hora
- ✓ kg/jornal
- ✓ arroba/min
- ✓ arroba/hora
- ✓ arroba/jornal
- ✓ quintal /min
- ✓ quintal/hora

- ✓ quintal/jornal
- ✓ m3 /min
- ✓ m3l/hora
- ✓ m3/jornal

Figura N° 45: Actividades que se puedan medir el volumen y el tiempo



Recipientes



Bolsas

Ejemplo de actividades:

1. Selección de papa
2. Deshojado de maíz
3. Desgranado de maíz
4. Selección de granos, cereales y leguminosas

Modelo de formato para el registro de volumen y tiempo

Nombre de la actividad _____

N°	Inicio (Hr.)	termino (Hr.)	Tiempo (H:M:S)	Tiempo (Horas)	Avance			
					Unidad de medida	Volumen	Rendimiento	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
8								
9								
10								

4. Volumen , distancia y tiempo

En las actividades agropecuarias donde los factores determinantes del avance del trabajo son el volumen, la longitud y el tiempo. El rendimiento del trabajo se obtiene a través de la medición de la distancia o longitud, el volumen o peso del objeto trasladado en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: distancia / tiempo = kg/hora.km. Tm/día. km., etc.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Para determinar el rendimiento se mide el volumen, distancia y el tiempo.

Unidad de medida de volumen:

- ✓ Kg.
- ✓ m³
- ✓ Litros
- ✓ Galón

Unidad de medida de tiempo:

- ✓ minutos
- ✓ horas
- ✓ jornal (labor ejecutado en 8 horas diarias)

Unidad de medida de distancia

- ✓ metros
- ✓ metros lineales
- ✓ kilómetros

Unidades de medida del rendimiento de trabajo:

- ✓ kg/min.metros
- ✓ kg/hora.metros
- ✓ kg/jornal.metros
- ✓ m³ /min.metros
- ✓ m³/hora.kilómetros
- ✓ m³/jornal.metros

Modelo de formato para el registro de volumen, longitud y tiempo

Nombre de la actividad _____

N°	Actividad	T. Inicio(min)	Termino (min)	Tiempo total (min)	Unidad de medida	Cantidad	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
8							
9							
10							

Figura N° 46: Actividades que se puedan medir el volumen, distancia y el tiempo



7. Evaluación de producción y rentabilidad agropecuaria

Descripción: Consiste en realizar la evaluación de producción y rentabilidad agropecuaria de una unidad productiva.

Metodología:

- ✓ Sensibilización y motivación, enfatizando los costos y beneficios de de actividad agropecuaria.
- ✓ Ubicación y medición de la parcela.
- ✓ Definición de la secuencia de labores
- ✓ Cuantificación de insumos, mano de obra utilizada y sus costos.
- ✓ Muestreo de rendimiento de cultivo
- ✓ Análisis de costos y rentabilidad

IMPORTANTE: Lo muestreos se realizan en tres con tres (3) repeticiones.

Fórmula para hallar la rentabilidad

$$R = \text{RENTABILIDAD} = \frac{(VBP - CP) \times 100}{CP}$$



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



F12A-Kiwicha - FICHA DE MUESTREO DE LA DENSIDAD DEL CULTIVO DE KIWICHA

COMUNIDAD: _____ CULTIVO: _____ VARIEDAD: _____

FECHAS: SIEMBRA / / COSECHA / /

Nro. de Ord.	Siembra		Periodo Vegetativo				
	Distancia de Surco a Surco	Número de Semillas por metro	Inicio Desarrollo		Final Desarrollo		
			Distancia de Planta a Planta antes de Desahije	Distancia de Planta a Planta después de Desahije	Distancia de Planta a Planta	Número de Ramas por Plantas	Peso de granos por panoja
	metro	Unidad	metro	metro	metro	Unidad	Kg.
Fecha=>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Total							
	a	b	c	d	e	f	g
Prom.							

Indicadores	Siembra	Inicio Desarrollo	Final Desarrollo
		A.) Area ocupada por una planta	
B). Numero de plantas por metro cuadrado			
C). Número de plantas por ha. (Bx10,000)			
D). Peso del grano por metro cuadrado			
E). Rendimiento Ton/ha			

AGRICULTOR / PROMOTOR RESPONSABLE

Firma:

Nombre:

TÉCNICO RESPONSABLE

Firma:

Nombre:



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



2. Gastos en Maquinaria, Equipos, Herramientas, Terreno, etc.						
ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Costo Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)
a. Serv. de Tractor, Máq., Yunta, Caballo						
b. Alquiler de equipos, herramientas y alquiler de terreno						
Sub Total						
3. Gastos en Insumos, Materiales y Envases						
DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	Costo Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)
1. Insumos						
Semilla (categoría _____)						
Fertilizantes (- -)						
Abonos Foliares						
Insecticidas						
Fungicidas						
Otros Productos						
2. Materiales						
Sub Total						



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



4. Gastos en Transporte						
DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	Costo Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)
Insumos a la chacra						
Producto cosechado a la carretera						
Sub Total						
Sub Total de Costos Variables o Directos		S/.				
II. COSTOS FIJOS O INDIRECTOS						
RUBROS			EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
5. Gastos Generales s/.	(5% CV)					
6. Gastos Administrativos s/.	(5% CV)					
7. Depreciación s/.	(20% IF)					
8. Gastos Financieros s/.	(14% CV+GA+GG)					
SUB TOTAL						
Total Inversión						
III. VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Unidad de Medida	Precio Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)
Valor Total del Producto Cosechado						-
IV. RESULTADOS ECONÓMICO (Indicadores)						
Indicadores Económicos		Unidad Medida	EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
1.- Producción Bruta		Kg.				
2.- Valor Bruto de Producción		S/.				
3.- Precio Promedio del Producto		S./Kg.				
4.- Inversión Total en la Producción		S/.				
5.- Costo de Producción		S./Kg.				
6.- Utilidad Neta de Producción		S/.				
7.- Utilidad Neta Por Unidad de Producto		S./Kg.				
8.- Rentabilidad		%				
9.- Relación Beneficio / Costo		B/C				
10.- Relación Costo / Beneficio		C/B				
TÉCNICO			PROMOTOR			
Firma:			Firma:			
Nombre:			Nombre:			

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

✓ Encuesta a gobiernos locales



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ Encuesta a instituciones públicas y privadas
- ✓ Encuestas comunales
- ✓ Encuestas a organizaciones de base
- ✓ Encuestas familiares
- ✓ Evaluación de rendimiento de trabajos agropecuarios
- ✓ Evaluación de producción y rentabilidad agropecuaria
- ✓ Eficiente recojo de información socioeconómica.
- ✓ Buen nivel de organización y conformación del equipo técnico.
- ✓ Diseño y elaboración de fichas y/o cuestionarios debidamente elaborados.
- ✓ Equipo técnico y colaboradores debidamente capacitados.
- ✓ Adecuada socialización y validación de la propuesta metodológica.

ITEM: 3.3.2.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA: INVENTARIO DE RECURSOS HIDRICOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Esta fase representa un aspecto importante como parte del levantamiento de información en campo para diagnosticar el estado situacional en el que se encuentra las fuentes hídricas antes de ejecutar el proyecto de forestación y reforestación y consolidar información relevante para ver los efectos futuros en el mediano y largo plazo.

Para ello se recogerá información de campo a nivel de Microcuencas, mediante formatos ya elaborados para el levantamiento de información de recursos hídricos (Ríos, riachuelos, manantes, lagunas, bofedales, e infraestructuras de riego) existentes en las áreas de intervención.

UNIDAD DE MEDIDA: Numero de Fuentes hídricas

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 Coordinador y equipo técnico profesional

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 81: Rendimiento para el inventario de recursos hídricos

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De horas requerido para trabajos
Inventario	278.70	1.01	275.94

Cuadro N° 82: Equipos y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
---------------------------	---------------------------	------



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE

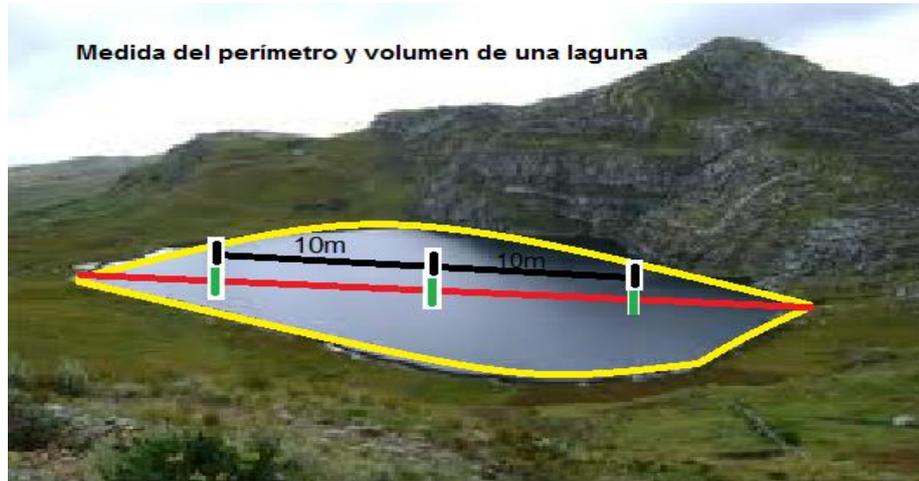


Canoa inflable	Funda de nylon reforzada y cámara interior de PVC .con eslora de 3.25m, Manga 1.0m.Capacidad de 2 personas, peso máximo admitido 220Kg.	Para el desplazamiento en lagunas, y lagunillas
GPS	Navegador 650 digital.	Para geo referenciar y/o delimitar superficies de lagunas, lagunillas y bofedales.
Aforador portátil rectangular	de 0.60X0.45M - (100 a 350 litros)	Para determinar caudales de ríos
Aforador portátil rectangular	de 0.45X0.25M - (35 a 100 litros)	Para determinar caudales de riachuelos
Aforador portátil triangular	de 0.60X0.25M - (35 litros)	Para determinar caudales de Manantes
Jalón topográfico	De metal aluminizado de 2.0m de longitud	Para determinar la profundidad en ríos, y lagunas
Nivel de carpintero	De metal aluminizado standard	Para nivelar
Chaleco salvavidas	De espuma de celda cerrada de poli estireno con flotabilidad de 100N según Norma EN 395	Para labores en lagunas y lagunillas
Plomada	De plomo	Para alinear con la gravedad terrestre
Cordel	De polipropileno, producto rendidor de rendimiento lineal 375m/Kgs. con denier número 24000, resistencia 100Kgf	Para determinar la profundidad en lagunas y lagunillas
Winchas de 50 metros	De 50m de plástico	para precisar los puntos que se trazaran dentro del área del perímetro en bofedales.
Wincha de 5 metros	De metal de 5m de longitud	para precisar las distancias
Cinta métrica de 5 metros	De plástico de 5m.	para precisar las distancias
Baldes	Con capacidad de 18 litros	Para determinar caudales menores a 10 litros
Linternas mano	De plástico recargable de varias bombillas	Para actividades nocturnas
Pilas	Alcalinas recargables	Para la linterna
Cámara fotográfica	Digital 16 Mpixeles, 2GB de memoria, 20 xZoom	Para reporte fotográfico

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO.

A continuación se detalla la secuencia metodológica para el levantamiento de información de recursos hídricos en lagunas, bofedales, ríos, riachuelos, manantes, reservorios y canales de riego.

- 1. Procedimiento metodológico para medida de lagunas (Medición) :** Con el equipo conformado por un técnicos agropecuario y un personal de apoyo de la zona, con la ayuda de mapas de ubicación en coordinación con las autoridades sectoriales, se procederá a realizar la delimitación de la misma con la ayuda de un GPS para luego determinar el espejo de agua en m² y del mismo modo se determinara el volumen de la lagunas, para lo cual el personal empleara una canoa inflable para desplazamiento a lo largo y ancho de la laguna y de la misma manera se determinara la profundidad tantas veces como variación de cotas existentes respecto al nivel libre de la laguna ; en total serán 61 lagunas que el equipo deberá levantar información.

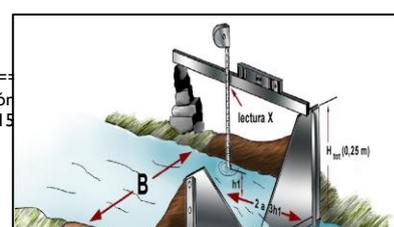
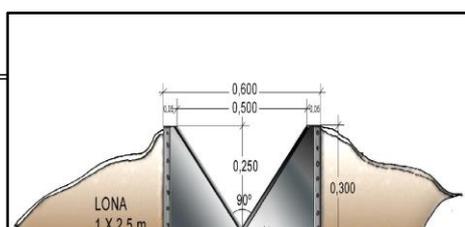


2. **Procedimiento metodológico para medida bofedales (Medición):** Con el mismo equipo conformado, con la ayuda de mapas para la ubicación de bofedales en la Microcuenca seleccionada y en coordinación con las autoridades sectoriales, se procederá a delimitar con la ayuda de un GPS y de esta manera se determinará el área de los mismos, en total serán 52 bofedales que el equipo deberá levantar información.



3. **Metodología para el cálculo de caudales de ríos, riachuelos y manantes (Aforo):** Con el equipo conformado por dos técnicos agropecuarios y un personal de apoyo de la zona se procederá a realizar el aforo de ríos, canales, acequias y manantiales utilizando aforadores de cresta corta. Para estas actividades de recojo de información de recursos hídricos; se utilizarán tres modelos de aforadores de cresta corta/aguada:
 1. Aforador portátil 0.60X0.45M - (100 a 350 litros).
 2. Aforador portátil rectangular de 0.45X0.25M - (35 a 100 litros)
 3. Aforador portátil triangular de 0.60X0.25M - (35 litros)

a) **Aforador portátil triangular para la medición de caudales hasta 35 Lit/seg.**



Fórmula de descarga

La descarga del aforador triangular con un ángulo de 90° está dada por la siguiente fórmula (Bos, 1978):

$$Q = C_e \times 8/15 \times (2g)^{0.5} \times (h_1 + 0,0008)^{2,5}$$

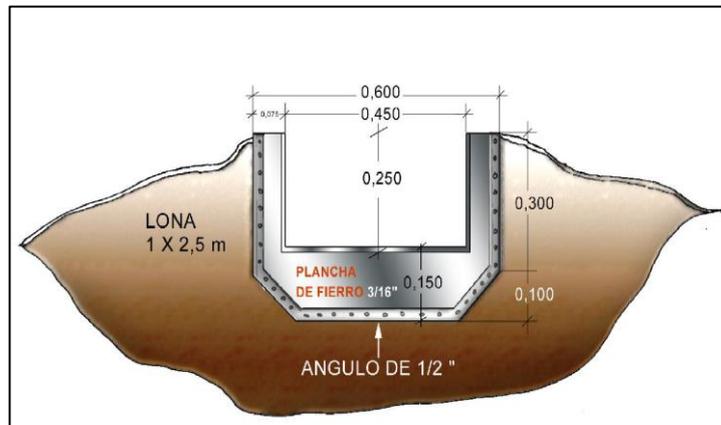
Dónde:

Q = Caudal en m3/seg

C_e = Coeficiente de descarga (buscar en tablas de coeficiente)

g = Coeficiente de aceleración de la gravedad (g = 9.81 m/s²)

b) Aforador portátil rectangular para la medición de caudales hasta 100 lit/seg.



Fórmula de descarga

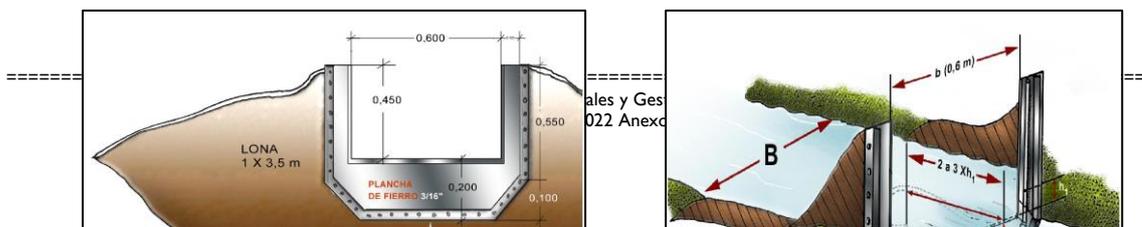
La descarga del aforador rectangular de 0,45 x 0,25 m. está dada por la siguiente fórmula:

$$Q = C_e \times 2/3 \times (2g)^{0,5} \times (0,45 + K_b) \times (h_1 + 0,001)^{1,5}$$

La instalación y gráficas para la determinación de C_e y K_b son iguales a las presentadas a continuación para el aforador rectangular de 0,6 x 0,45 m.

c) Aforador portátil rectangular para la medición de caudales hasta 350 lit/seg.

Para el aforador rectangular de 0,6 x 0,45 m, se tiene la siguiente gráfica.





Fórmula de descarga

La descarga del aforador rectangular está dada por la siguiente fórmula (Bos, 1978):

$$Q = C_e \times 2/3 \times (2g)^{0,5} \times (0,6 + K_b) \times (h_1 + 0,001)^{1,5}$$

Dónde:

- Q = caudal en m³/seg
- C_e = coeficiente de descarga
- g = aceleración de la gravedad
- h₁ = carga hidráulica en m (ver fig. 7)
- K_b = un factor de corrección dependiente de b/B (ver gráfico)

4. Procedimiento metodológico para medida de infraestructura de riego (medición).

Se realizara el inventariado de los reservorios de las zonas de Kishuara, Tintay y Cavira, de los cuales se determinara la ubicación en coordenadas UTM, y se medirá su capacidad de almacenamiento en m³.

De otro lado se realizara el inventario de los canales de riego existentes en los sectores de Kishuara, Tintay y Cavira, el cual se deberá inventariarse su capacidad de conducción y su recorrido longitudinal con un GPS.

INDICADORES DE BUENA EJECUCION

- ✓ Adecuado recojo de información de fuentes hídricas y caudales.
- ✓ Numero de ríos, riachuelos y manantes aforados en condiciones deseadas en m³/segundo o litros/segundo.
- ✓ Numero de bofedales medidos (Hectáreas)
- ✓ Numero de infraestructuras de riego identificadas y medidas.

ITEM: 3.3.2.3

NOMBRE DE LA PARTIDA: INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Con la finalidad de cumplir con la obtención de datos de campo, se realizaran actividades y procedimientos técnicos con la utilización de los instrumentos y herramientas para:

- ✓ Inventario de las plantaciones forestales.
- ✓ Inventario de bosques nativos.
- ✓ Inventario de árboles y arbustos.
- ✓ Inventario de especies herbáceas y pastos
- ✓ Inventario de la fauna silvestre.

UNIDAD MEDIDA: Inventario

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 Coordinador, equipo profesional técnico y comisión comunal de apoyo.

RENDIMIENTO

Cuadro N° 83: Rendimiento en el levantamiento de inventario forestal

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De horas requerido para trabajos
Inventario	144.00	1.48	97.30

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

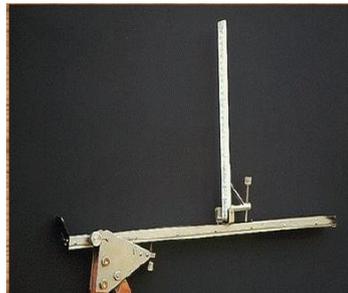
Cuadro N° 84: Equipos y herramientas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Hipsómetro	Instrumento graduable manual	Medición de altura de los árboles
Clinometro Suunto	Instrumento graduable manual	Medición de altura de los árboles
Forcípula de metal	Instrumento metálico graduable	Para la medición del diámetro o circunferencia del árbol
Cinta Métrica	Material de lona con numeración	Para la medición del diámetro o circunferencia del árbol
GPS Navegador	GPS navegador 650	Para georeferenciar el área de inventario
Prensa Botánica	Material de madera graduable	Toma de muestra vegetal
Balanza de mano (2 Kg)	Tipo reloj	Para medición de muestras vegetales
Tijera de podar	Metálico con mango de goma	Para toma de muestras vegetales
Tijera telescópica	Metálico con mango de goma	Para toma de muestras vegetales
Machete	Metálico con mango de goma	Para realizar roce o corte de ramas
Libreta de campo	Cuadernillo cuadrulado	Para anotaciones en campo
Tablero	Material triplay o caucho	Anotaciones en campo
Lapiceros	Tinta seca	Para trabajos de anotaciones en campo

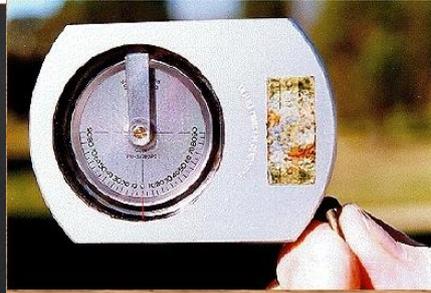
Instrumentos de medición de alturas:

Existen varios instrumentos de medición de altura árboles y entre ellas tenemos a:

Hipsómetro



Clinometro Suunto



PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS:

Consideraciones generales para el recojo de información del inventario de biodiversidad forestal y bosque nativos: La evaluación se realizará registrando todas las características de los individuos en los formatos correspondientes.

Figura N° 47: Levantamiento de inventario



Se evaluará la forma de la copa teniendo en cuenta las siguientes características:

1.- Forma de Copa:

Copa completa (1):



Copa Parcial (2):



Copa irregular (3):



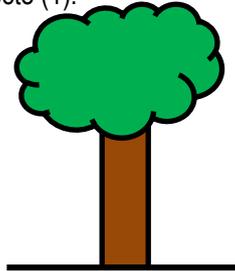
Ausencia de copa (4):



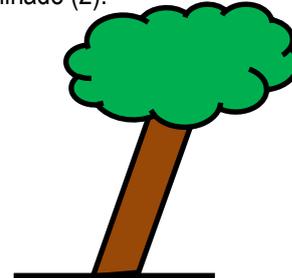
El fuste o tronco se evaluará tomando en cuenta la forma y teniendo en cuenta 04 calidades:

2.- Tipo de Fuste:

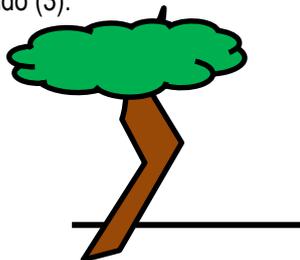
Fuste Recto (1):



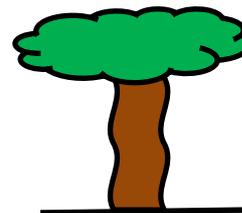
Fuste Inclinado (2):



Fuste Torcido (3):



Fuste Sinuoso (4):



3.- Estado sanitario:

En este espacio se anotará la presencia de signos de ataques, parásitos, hongos u otros agentes que puedan alterar la calidad del árbol.

- ✓ Buena: Ausencia total de ataques o afecciones.
- ✓ Regular: Presencia parcial de ataques o afecciones.
- ✓ Mala: Presencia abundante o total de ataques o afecciones.

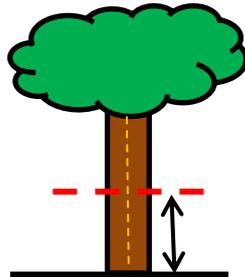
4.- Observaciones:

En este espacio se anotará cualquier característica importante de los árboles que no hayan sido consideradas anteriormente como por ejemplo: rebrotes, árbol semillero.

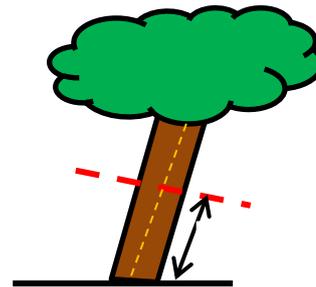
5.- Medición del diámetro (DAP):

Consiste en la toma de datos correspondiente a la parte del fuste del árbol, a una altura referencial de 1,30 metros medido a partir de su base, para lo cual se empleara la cinta métrica y se procederá de acuerdo a las diferentes situaciones representadas en las siguientes figuras, realizando la medición en forma perpendicular al eje de crecimiento del árbol, representado por la línea de color amarillo.

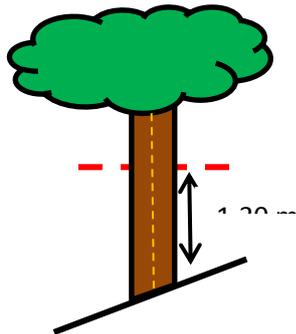
-Árboles rectos y en terreno plano:



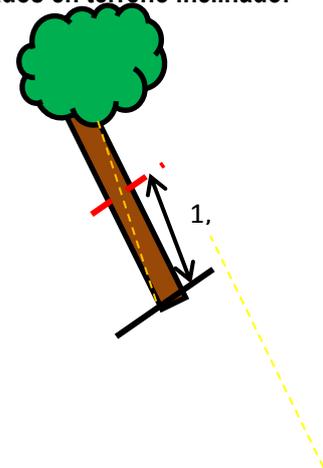
- Árboles inclinados en terreno plano:



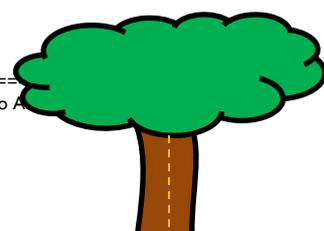
-Árboles rectos en terreno inclinado:



-Árboles inclinados en terreno inclinado:



g) Árboles con fuste irregular:



Existen varios instrumentos para medir el diámetro o circunferencia de los árboles a 1.30 m. de altura y entre ellas tenemos a:

Figura N° 48: Forcipula de metal



Forcipula metálica

Cinta metrica



cinta métrica

Para el caso de la cinta métrica se divide el valor del perímetro entre $\pi = 3.1416$

$$D = P/\pi$$

Dónde:

D: Diámetro

P: Perímetro de la circunferencia (fuste) a la altura de pecho.

π .: 3.1416

6.- Medición de alturas:

Consiste en la toma de datos correspondiente a la altura total y comercial de cada árbol dentro de la parcela de evaluación, el primer caso consiste en la medición:

1. Altura comercial (HC) corresponde a la medición desde la base del fuste hasta la última porción aprovechable del árbol.
2. Altura total (HT) desde la base del fuste hasta el punto más alto del árbol; tal como se muestra en la siguiente figura. Cabe resaltar que las medidas realizadas serán a través de la estimación visual, para lo cual el personal encargado de esta tarea tendrá que entrenar y así poder efectuar estimaciones rápidas

PLANTACIONES FORESTALES

1. Inventario de plantaciones forestales.

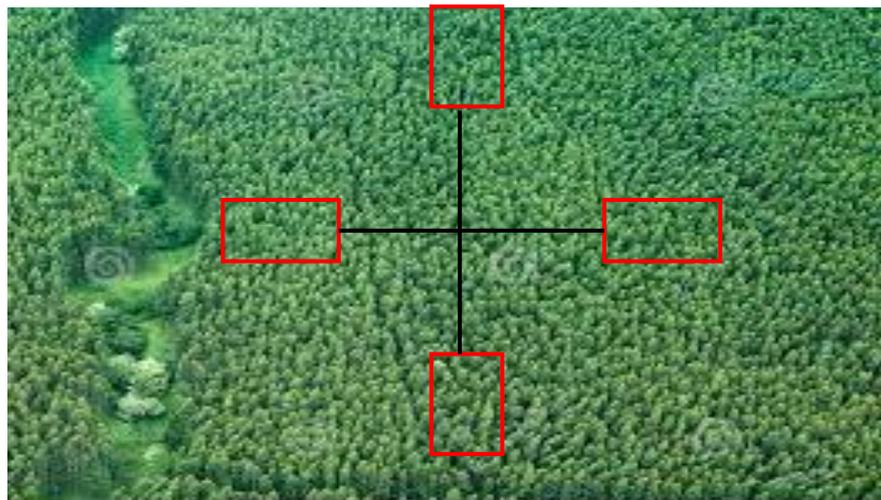
El inventario de las plantaciones forestales consiste únicamente en evaluar especies forestales maderables y teniendo en cuenta las siguientes variables: Área total de la plantación, ubicación,

determinación del diámetro a la altura del pecho (DAP), altura comercial (HC), altura total (HT), forma de fuste, forma de copa, calidad de fuste, densidad de plantas/ha, identificación de árboles semilleros.

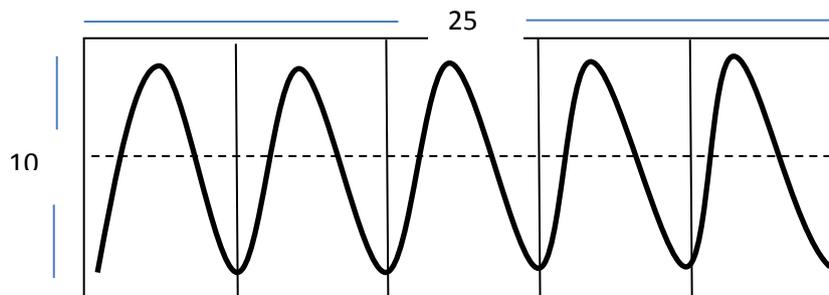
METODOLOGÍA

1. Delimitación de la Línea Base desde el punto P0, P1 y P2
2. Se determinará el área de evaluación o tamaño de la muestra para cada plantación forestal identificada el cual será de 1000 m² divididos en sub parcelas de 250 m² (25 x 10 m)
3. Estas sub parcelas serán delimitadas en la plantación en forma de cruz para un mismo plano y ubicadas respecto a un punto central referencial al norte, sur, este y oeste
4. En cada sub parcela se fijará un punto de inicio P1 desde donde se dará inicio al inventario el cual tendrá una trayectoria sigmoideal.
5. En el inventario se evaluará y recogerá información representativa de la plantación, el cual está establecido en la ficha de evaluación.
6. Registro fotográfico del proceso de evaluación.
7. Se determina la exposición y georeferenciación de las sub parcelas de evaluación.
8. Se sigue el mismo procedimiento para las demás sub parcelas.

Figura N° 49: Croquis de la metodología evaluación de las plantaciones forestales a través de subparcelas



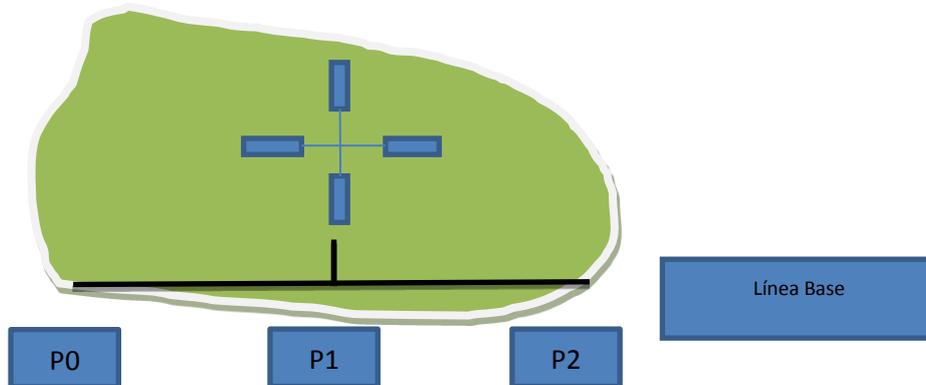
Esquema de evaluación sigmoideal de cada sub parcelas de 10 x 25 m



Delimitación de la Línea base, desde el punto P0, P1 y P2, se marcara los puntos colocando estacas y con cintas de agua, luego se continuará la evaluación de la parcela más próxima, hasta completar las 03 restantes.



Parcelas de evaluación en Plantación, se comenzara desde el punto P1.



Recorrido en forma sigmoidea en la parcela de evaluación de 10 m. de ancho y 25 m. de largo, se inicia barriendo desde la parte inferior hasta la parte superior evaluando toda la vegetación arbórea existente, se utilizara la misma metodología para las 04 sub parcelas.

El volumen comercial y total de árboles en pie se determinara mediante la siguiente fórmula:

$$V \text{ pie} = (\pi/4) (D)^2 (H) (FF)$$

Dónde:

V pie: Volumen del árbol en pie

π: 3.1416

D: Diámetro a la altura del pecho

HC: Altura comercial

FF: Factor de forma (0.80)

Entonces: La fórmula quedara así: $V \text{ pie} = 0.7854 (D)^2 (H) (0.80)$

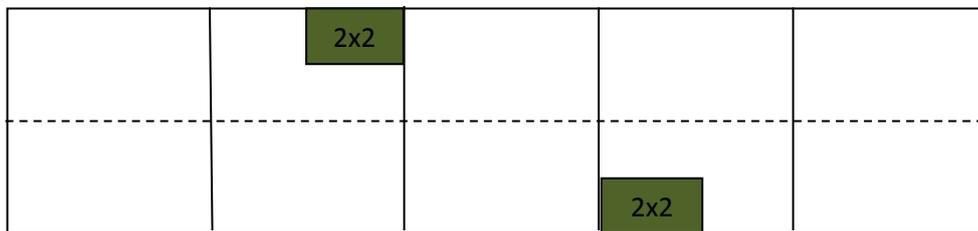
Ficha de evaluación para árboles en plantaciones forestales

(Mayores a 5cm de Dap) Formato 25 x 10m

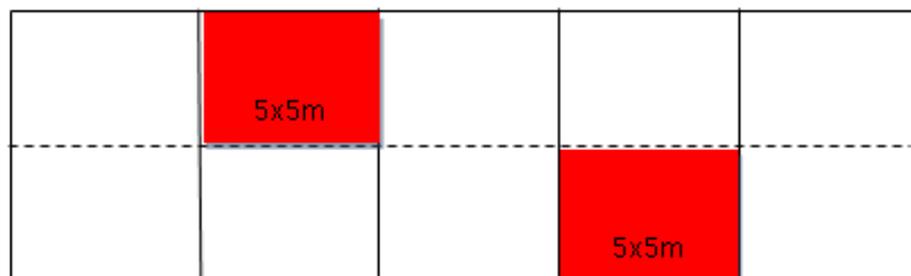
Parcela: _____ Subparcela: _____

Micro cuenca: _____ Sector: _____

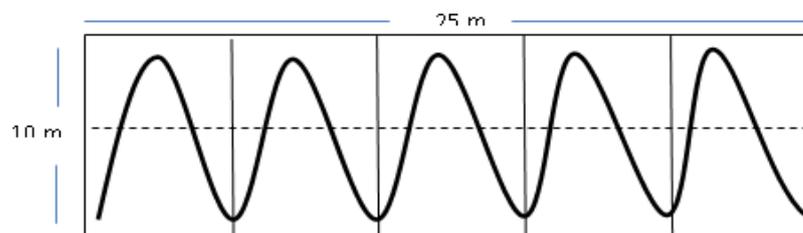
1. Se determinará el área de evaluación o tamaño de la muestra para cada bosque nativo identificada el cual será de 1000 m² divididos en sub parcelas de 250 m² (25 x 10 m)
2. Estas sub parcelas serán delimitadas en la plantación en forma de cruz para un mismo plano y ubicadas respecto a un punto central referencial al norte, sur, este y oeste
3. En cada sub parcela se dará inicio al inventario el cual tendrá la siguiente secuencia
 - ✓ Una vez delimitada la subparcela, ésta se subdivide en 10 mini parcelas de 5 x 5 m cada una, se escoge a 2 de ellas (las menos dañadas en la delimitación) en donde se establecerán parcelas aún más pequeñas de 2 x 2 m con la finalidad de evaluar la vegetación existente correspondiente a herbáceas, pastos y regeneración natural de arbóreas menor a 1 metro de altura, la forma de evaluación será por conteo directo y se reportará el número de repeticiones por cada especie previamente reconocida, tal como se establece en la ficha de evaluación para parcelas de 2 x 2 m.



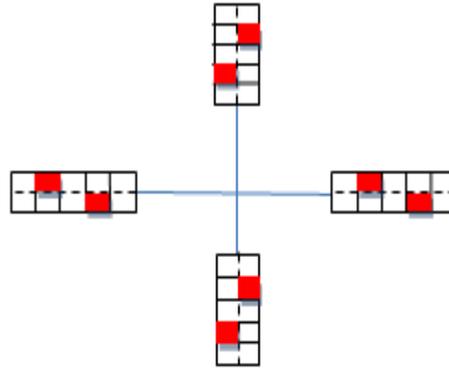
- ✓ Concluida la evaluación de las 2 mini parcelas de 2 x 2 m se procede a evaluar las 2 mini parcelas de 5 x 5m, en ellas se tomará en cuenta a los arboles jóvenes (brinzales) mayores o iguales a 1 m de altura y menores a los 5 cm de DAP, mientras que para los arbustos, herbáceas y pastos se tomará a todas las especies mayores o iguales al metro de altura, tal como se establece en la ficha de evaluación para parcelas de 5 x 5m



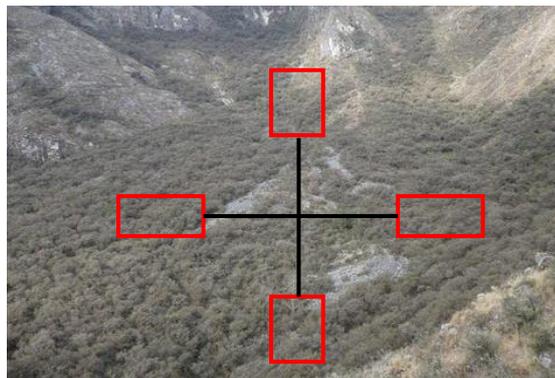
- ✓ Concluidas las evaluaciones de las mini parcelas 2 x 2 m y 5x 5m se procede a evaluar la sub parcela de 10 x 25m (250m²), registrando todos los arboles mayores o iguales a los 5cm de DAP (latizales y fustales) en donde se identificará la especie, se medirá la altura total, el diámetro y otros parámetros establecidos en las ficha de evaluación de árboles para bosques nativos.



4. Registro fotográfico del proceso de evaluación.
5. Se determina la exposición y georeferenciación de las sub parcelas de evaluación.
6. Se sigue el mismo procedimiento para las demás sub parcelas.
7. La distancia entre el punto de intersección y cada sub parcelas dependerá del tamaño del área forestal y la distribución de las parcelas sean lo más representativa.



CROQUIS DE LA METODOLOGÍA DEL INVENTARIO DE BOSQUES NATIVOS



Línea de base y las parcelas de evaluación en Plantación

El volumen total de árboles en pie se determinara mediante la siguiente fórmula:

$$V \text{ pie} = (\pi/4) (D)^2 (H)(FF)$$

Dónde:

- V pie : Volumen del árbol en pie
- π : 3.1416
- D : Diámetro a la altura del pecho
- H : Altura total



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Parcela: _____ Sub parcela: _____ Mini parcela (5x5): _____

Micro cuenca: _____ Sector: _____

Comunidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____

Evaluador: _____ Fecha de evaluación: _____

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia	Conteo	Observaciones
Herbáceas					
	Subtotales				
Pastos					
	Subtotales				
Árboles latizales					
	Subtotales				

NOTA: Comprenden los siguientes géneros o familias:

1. **Herbáceas:** Asteráceas, Helechos, Bromeliáceas, Orquídeas
2. **Pastos nativos:** Poáceas (Festucas y calamagrostis), césped de puna, bofedales, leguminosas.
3. **Árboles brinzales:** árboles mayores a 1m altura y menores de 5cm diámetro.

Ficha de evaluación para regeneración natural de especies forestales, herbáceas y pastos en bosques nativos

(Menores a 1 m de altura) Formato 2x2 m



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Parcela: _____ Sub parcela: _____ Mini parcela (5x5): _____ Mini parcela (2X2): _____

Micro cuenca: _____ Sector: _____
Comunidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____
Evaluador: _____ Fecha de evaluación: _____

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia	Conteo	Observaciones
Herbáceas					
Subtotales					
Pastos					
Subtotales					
Regeneración natural de sp. forestales					
Subtotales					

NOTA: Comprenden los siguientes géneros o familias:

1. Herbáceas: Asteráceas, Helechos, Bromeliáceas, Orquídeas
2. Pastos nativos: Poáceas (Festucas y calamagrostis), césped de puna, bofedales, leguminosas.
3. Regeneración natural: árboles menores a 1m altura

ARBOLES Y ARBUSTOS

3. Inventario de árboles y arbustos.

DESCRIPCIÓN.

El inventario de árboles y arbustos consistirá en evaluar las especies existentes en las cotas definidas según la ubicación de los puntos de exposición (Este, Oeste, Norte, Sur y Exposiciones intermedias) cada 200m y 400m definidos por la altitud. Considerando las siguientes variables: Presencia y ausencia de las especies, número de especies, frecuencia y densidad.

METODOLOGÍA

1. Se determinará el área de evaluación (50m x 50m) por área de árboles y arbustos identificados.

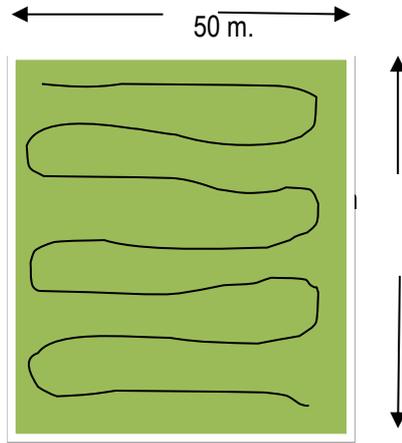


GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



2. Se realizará la delimitación perimétrica de la parcela de 200 m lineales.
3. Se hará el conteo y registro de las especies arbóreas y arbustivas dentro del área delimitada.
4. En el caso de haber especies que no se puedan identificar, se hará la colecta y herborización botánica respectiva para su identificación taxonómica posterior.
5. Registro fotográfico del proceso de evaluación.



La información registrada en esta parcela se registrara en fichas diseñadas para esta actividad.

Ficha de evaluación para árboles y arbustos dispersos

(Mayores a 5cm de Dap) Formato 50 x 50 m²

Parcela: _____ Subparcela: _____

Micro cuenca: _____ Sector: _____

Comunidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____

Sistema de plantación observado _____ Distanciamiento: _____ Densidad de plantación: _____

Evaluador: _____

Fecha de evaluación: _____



4.2. Evaluación de pastos nativos: Poaceas, (Festuca, calamagrostis, etc), césped de puna, bofedales, leguminosas.

Metodología

- ✓ Se evaluará las especies del ichu en parcelas de 2 m x 2m con tres repeticiones por puntos de exposición.
- ✓ La evaluación de pastos se realizara en parcelas de 1m x 1m con tres repeticiones por puntos de exposición.

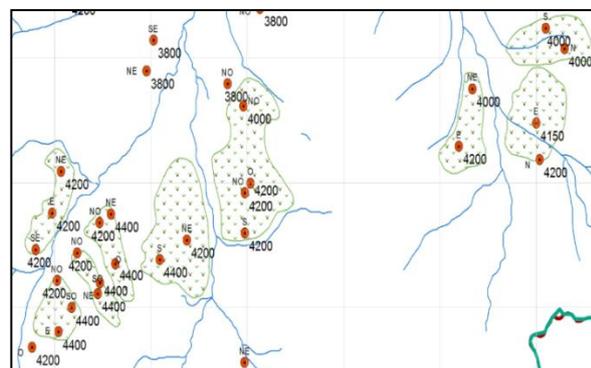
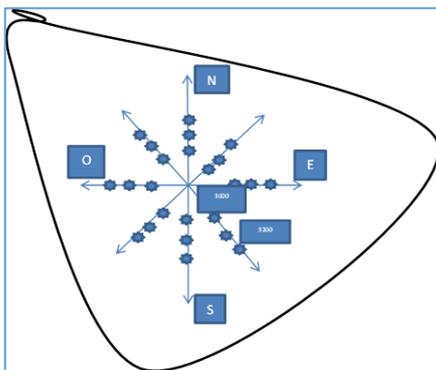
Festuca



Césped de puna



Croquis de evaluación e identificación de punto de muestreo (cota y exposición) de pastos nativos y herbáceos



1. La evaluación se efectuará en espacios donde existe las especies a evaluar tomando en cuenta las cotas cada 200 ó 400 m en función a la altitud ya determinados, Tomándose en consideración una cuadrícula de 1mx1m o 2m. x 2m. para la evaluación elegida al azar.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Ficha de evaluación para herbáceas, pastos en praderas ubicadas en cotas definidas

Formato 5x5m

Parcela: _____ parcela (5x5): _____

Micro cuenca: _____ Sector: _____

Comunidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____

Evaluador: _____

Fecha de evaluación: _____

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia	Conteo	Observaciones
Herbáceas					
	Subtotales				
Pastos					
	Subtotales				

NOTA: Comprenden los siguientes géneros o familias:

- ✓ **Herbáceas:** Asteráceas, Helechos, Bromeliáceas, Orquídeas
- ✓ **Pastos nativos:** Poáceas (Festucas y calamagrostis), césped de puna, bofedales, leguminosas.
- ✓ **Árboles brinzales:** árboles mayores a 1m altura y menores de 5cm diámetro

INVENTARIO DE FAUNA SILVESTRE

5. Inventario de fauna silvestre

El inventario de fauna silvestre se realizará de manera completa, identificando los géneros y especies de mamíferos y aves principalmente.

METODOLOGÍA

1. **Para el caso Mamíferos:** el registro de especies se efectuará mediante una verificación exhaustiva principalmente dentro de los bosques nativos, plantaciones forestales y/o los espacios donde hay árboles y arbustos, plantas herbáceas y pastos nativos. Verificándose, la presencia física, vestigios, huellas, dormideros, posaderos, madrigueras y espacios de alimentación.
2. **En el caso Aves:** el registro de especies se realizará a través de encuestas a la población del lugar y observaciones directas en el campo.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Adecuada delimitación del área de evaluación o tamaño de muestra para identificación de cada especie forestal.



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ Adecuado recojo de información de inventarios.
- ✓ Eficiente delimitación de sub parcelas de acuerdo a las exposiciones orientadas a los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste).
- ✓ Apropiado manejo de información, fichas de campo, registro fotográfico y botánico.
- ✓ Apropiada contrastación de bibliografía consultada con la información recogida.
- ✓ Verificación y validación de la información recabada de los inventarios.

ITEM: 3.3.2.4

NOMBRE DE LA PARTIDA: INVENTARIO DE SUELOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Con la finalidad de contar con información relacionada al proceso de formación y la fertilidad del suelo se evaluara hasta 1m. de profundidad o hasta alcanzar la roca madre, a través de calicatas, monolitos y muestreos complementarios con barreno.

UNIDAD DE MEDIDA: Muestras

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 Coordinador y equipo técnico profesional.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 85: Rendimiento en levantamiento de suelos

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De horas requerido para trabajos
Muestras	902.00	10.25	88.00

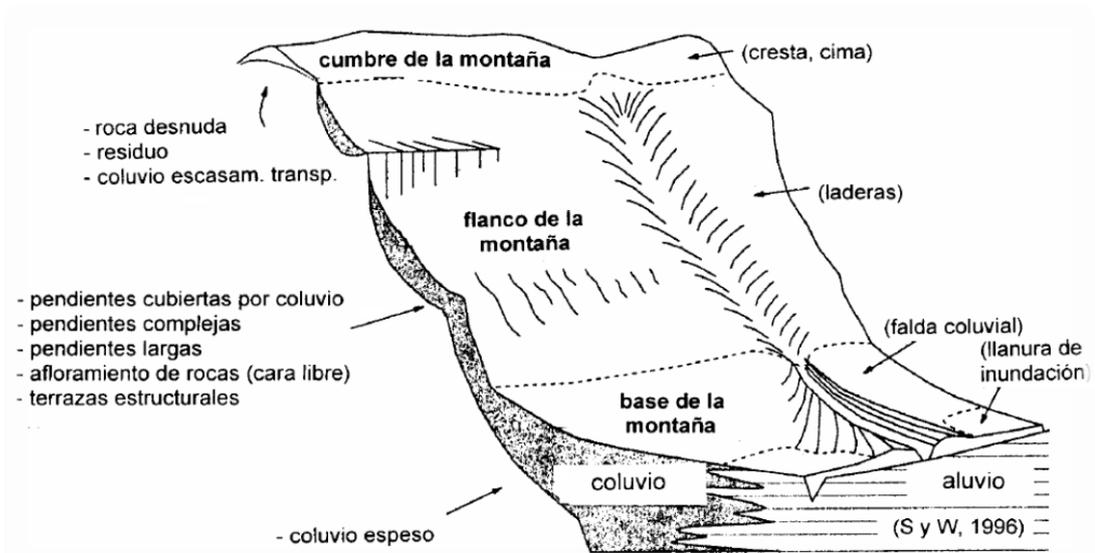
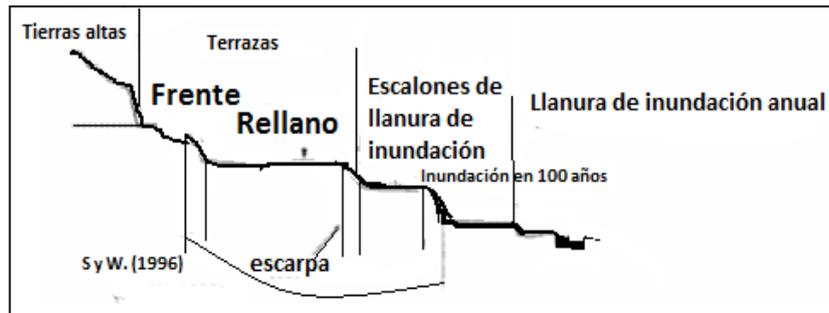
Cuadro N° 86: Equipos y herramientas

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	CARACTERISTICAS TECNICAS	USOS
Wincha de 5 metros	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
Balanza de mano (2 kg.)	Colgante digital electrónica de mano	Pesado de muestras
Barrenos	Material de acero de 50 pies	Para realizar agujeros o pozos cilíndricos extrayendo el material sólido perforado.
Tabla musell	Consta de 389 colores arreglados en forma sistemática.	Con la finalidad de determinar el color se utiliza la "Tabla Munsell", la medición de los colores se realiza por medio de una comparación de las muestras de suelo.
Bolsas de siclo 10 x 12	Polímero de polietileno, su espesor puede variar .	Transporte de muestras.
Machete	Mache águila lampón cabo tomate 24"	Para el corte de malezas y otros.
Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mt.	Se utilizara para excavar y otros.
Zapa pico	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hora 30 cm. y 1.0m. de mango de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Badilejo	De 6" mango de goma.	Recojo de muestras.
Brocha 6"	Mango de goma con fibras sintética.	Toma de muestra.
Cajas de madera (0.10 x0.20x1 mts.)	De madera aguano.	Transporte de muestras.
Vidrio doble (5 ml.)	Grueso de 5 ml	Para construcción de monolitos.
Brújula	Modelo 5008 de composición plástica	Ubicación del norte magnético
Baldes (Plásticos de 20 litros)	Recojo de muestras
Pintura	Esmalte	Marcar puntos de referencia

- 1.3. Georeferenciación en campo, donde se ha fijado hacer calicatas, y registro de coordenadas del punto UTM, altitud y exposición, utilizando el equipo de GPS, en el área de estudio



- 1.4. En la ficha se registra las características fisiográficas del área donde se hace la Calicata.



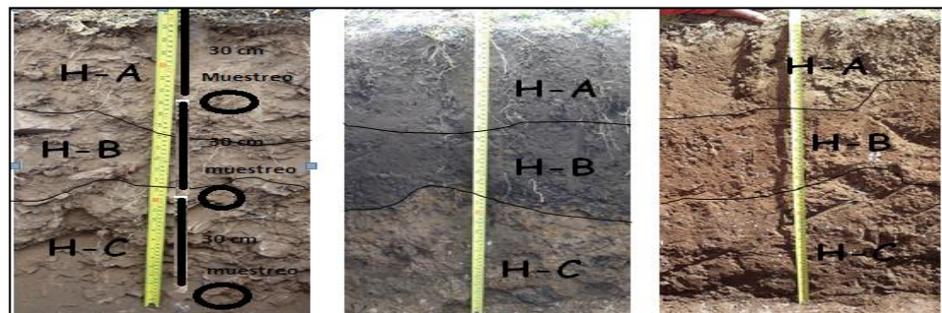
- 1.5. Excavación de calicatas con las dimensiones de 1.00 m². con una profundidad de 1.00 m.



- 1.6. Luego se registra en fichas de campo las características físicas, profundidad de cada perfil, color, textura, estructura y toda información solicitada en las fichas de campo para cada una de las 50 calicatas.



- 1.7. Se toman muestras de suelo a los 30, 60 y 90 cm. de profundidad para ser analizadas en laboratorio.

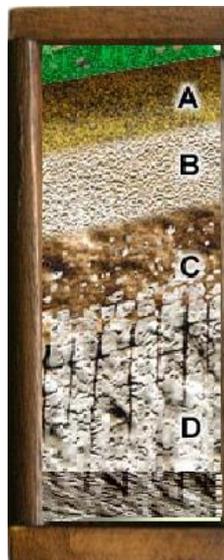


- 1.8. Codificación de cada una de las muestras de suelo empacadas en dos bolsas plásticas, con 750 g, una de contra muestra que se queda en custodia y la otra se envía al laboratorio para su respectivo análisis.



1.9. Registro fotográfico del lugar de trabajo, foto panorámica de la zona que se anexan al informe.

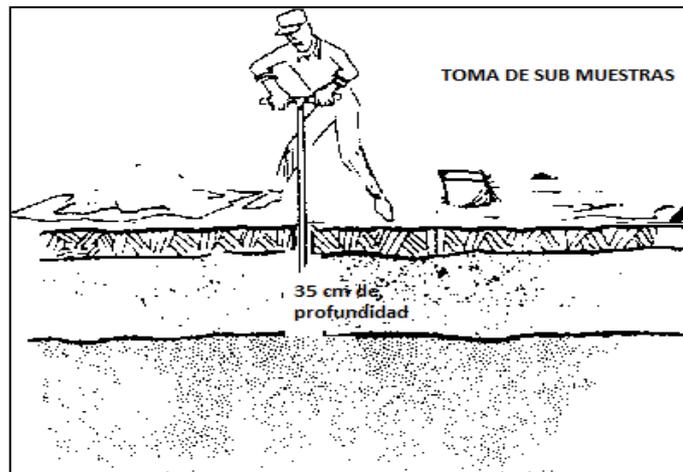
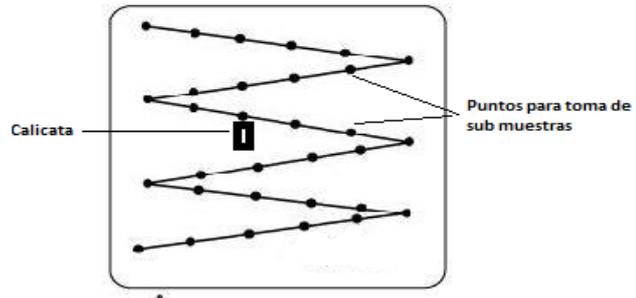
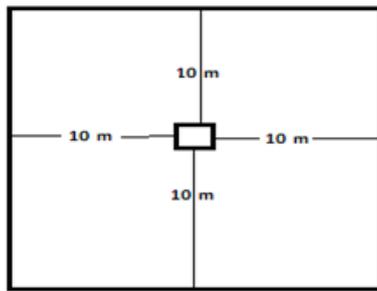
1.10. Se talla un monolito con las dimensiones de 0.10 m. de espesor x 0.20 m de ancho x 1.00 m de altura, se obtendrá utilizando una pala recta, brocha y badilejo, para que quede en cada comunidad como material didáctico e informativo.



2. Muestreo de Suelo con Barreno

Se ha determinado 50 puntos de muestreo en la micro cuenca Pincos y Toxama, El muestreo consiste en recolectar 30 sub muestras en un área de 400 m², alrededor de la calicata, el muestreo es el primer paso en el proceso de análisis, que nos brinda información acerca de las condiciones o estado de fertilidad (física, química y biológica).

2.1. Actividades para el muestreo de suelo con barreno :



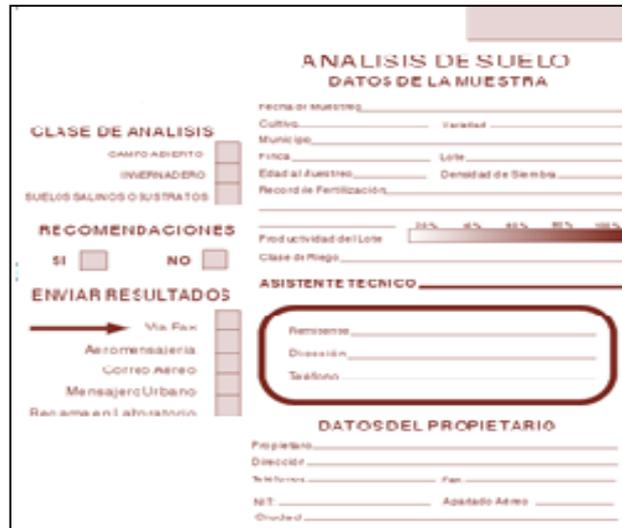
- ✓ De la sub muestra extraída por el barreno, los primeros 15 cm. se descartan los 10 cm siguientes se toman para muestra y los últimos 10 cm. se descartan.



- ✓ En cuanto se extraigan las 30 sub muestras se desterrona muy bien y se dejan secar y una vez seca se hace la partición.



- ✓ Codificación de las muestras e identificación con el mismo código de la respectiva calicata y llenado de ficha para información del laboratorio



ANALISIS DE SUELO
DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo: _____
Cultivo: _____ Variedad: _____
Municipio: _____
Finca: _____ Lote: _____
Edad al muestreo: _____ Densidad de Sembró: _____
Registro de Fertilización: _____
Fert. del Lote: _____
Clase de suelo: _____

CLASE DE ANALISIS
 CAMPO ABIERTO
 INVERNADERO
 SUELOS SALINOS O SUSTRATOS

RECOMENDACIONES
 SI NO

ENVIAR RESULTADOS
 Via Fax
 Aeromensaje
 Correo Aereo
 Mensajero Urbano
 Recambios en Laboratorio

ASISTENTE TECNICO
Nombre: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____

DATOS DEL PROPIETARIO
Propietario: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____ Fax: _____
Nº: _____ Apellido Aereo: _____
Ciudad: _____

- ✓ Pesaje de 1500 gr, (750 g para laboratorio y 750 g para contra muestra) pegado de etiqueta y embolsado del suelo.



- ✓ Envío de muestras al laboratorio



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Eficiente llenado de información en la fichas de campo.
- ✓ 30 sub muestras en 400 M² alrededor de la ubicación de la calicata. debidamente realizadas.
- ✓ Adecuada construcción y toma de muestra del monolito.

ITEM: 3.3.3.

NOMBRE DE LA PARTIDA: SISTEMATIZACION Y CONSOLIDACION

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Consiste en digitar, interpretar, sistematizar y validar para la presentación del informe final concluyéndose con la edición y publicación del documento final.

DIGITACIÓN, INTERPRETACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN:

El propósito de esta actividad consiste en preparar, revisar y organizar la información recopilada de campo, para obtener los resultados que serán ingresados a los cuadros de salida (base de datos), que se diseñan para la obtención de indicadores por áreas temáticas como insumo principal para el análisis de la información del área de intervención.

Actividades a considerarse:

- ✓ **Digitación:** Esta fase se ejecutara habiendo realizado la clasificación y codificación respectiva de la fichas de acuerdo al criterio técnico el cual se ingresa la información al cuadro de salida (base de datos); esta actividad lo realiza el asistente informático de planta (digitador).
- ✓ **Interpretación:** Una vez ingresado los datos al cuadro de salida (base de datos) se realizara el análisis para su respectiva interpretación de la información obtenida de acuerdo a la temática de cada actividad
- ✓ **Sistematización:** En esta fase final de acuerdo a la interpretación de las experiencias realizadas en todo el proceso de levantamiento de información en campo, el equipo técnico y profesional realiza la respectiva validación de dicha información para así realizar el informe final de sistematización.

PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL Y VALIDACIÓN:

El principal objetivo de esta fase es presentar el informe final y validar con las autoridades distritales, comunales, instituciones públicas y privadas los resultados del trabajo. Proceso operativo en esta fase es como sigue:

- ✓ **Validación de documento**
Elaborado el documento a nivel de borrador, el facilitador técnico realiza las jornadas de validación con la participación de las autoridades municipales, comunales e instituciones



GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



públicas y privadas que son actores directos, este proceso implica revisar la redacción en su contenido y recoger las observaciones e inquietudes que los participantes vean por conveniente y definan consensuada mente.

EDICIÓN Y PUBLICACIÓN DEL DOCUMENTO:

Con la participación del equipo del técnico del programa la empresa editora realizara el diseño correspondiente para realizar la respectiva publicación y difusión e ingreso de la información y del mismo modo será ingresado al Sistema de Información Ambiental Regional de Apurímac (SIAR).