REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PUBLICOS

UAESP

ANEXO No. 3 ESPECIFICACIONES TECNICAS

MODALIDAD DE SELECCIÓN: *SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA -OBRA.*

OBJETO: SDF-029 REALIZAR EL CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LOS PREDIOS SAN ISIDRO Y LA PALMERA DE PROPIEDAD DE LA UAESP UBICADOS EN MOCHUELO ALTO LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR.

BOGOTÁ D.C, JULIO-2025

Dependencia solicitante: Subdireccion de disposicion final

Fecha: 15 JULIO 2025

NORMATIVA APLICABLE

Se enumera a continuación la normativa técnica aplicable que debe ser tenida en cuenta para la ejecución y desarrollo del Proyecto por parte del CONTRATISTA y objeto de seguimiento por parte de la interventoría ó SUPERVISION.

[Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (2010). Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.

Instituto Nacional de Vías (INVIAS). (2020). Norma de construcción de pavimentos asfálticos (Especificación INV E-2020). Bogotá, Colombia: INVIAS.

Instituto Nacional de Vías (INVIAS). (2013). Normas de ensayo de materiales para carreteras y especificaciones generales de construcción de carreteras 2013.

Secretaría Distrital de Movilidad. (2018). Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C: Especificación 511-18. Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición (RCD). Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (1994). Alambre de púas de acero galvanizado (NTC 2076). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2004). Alambre y productos de alambre. Alambre de acero galvanizado (NTC 195). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (1998). Cementos hidráulicos. Definición y clasificación (NTC 121). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2002). Cemento Portland. Especificaciones (NTC 321). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

Ministerio de Transporte. (2022). Resolución Número 4561 de 29 de noviembre de 2022, por la cual se deroga la Resolución No. 1524 del 06 de mayo de 2022, y se adoptan las *Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022*, como Norma Técnica para los proyectos de la Red Vial Nacional y se incluyen cuatro artículos. Bogotá, Colombia: Ministerio de Transporte.

Congreso de la República de Colombia. (2002). Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002). Bogotá, Colombia: Diario Oficial.

Ministerio de Transporte. (2015). Por la cual se modifica la reglamentación del servicio público de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera (Resolución 1079 de 2015). Bogotá, Colombia: Ministerio de Transporte.

Ley 1562 de 2012
Congreso de la República de Colombia. (2012). Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 48.488.

Decreto 1072 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo)
Ministerio del Trabajo. (2015). Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 49.523.

Resolución 0312 de 2019
Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 0312 de 2019, por la cual se establecen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 50.892.

NTC 3701:2017
Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2017). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos (NTC 3701:2017). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

NTC 4114
Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2008). Señalización de seguridad y salud en el trabajo (NTC 4114). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

NTC 1641
Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (1995). Equipos de protección personal (NTC 1641). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

Resolución 2400 de 1979
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). Resolución 2400 de 1979, por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los lugares de trabajo. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 35.103.

Resolución 1016 de 1989
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1989). Resolución 1016 de 1989, por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los empleadores. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 39.234.

Decreto 1443 de 2014
Ministerio del Trabajo. (2014). Decreto 1443 de 2014, por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 49.186.

Norma ISO 45001:2018
Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018). ISO 45001:2018 - Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso. Ginebra, Suiza: ISO.

Norma GTC 45
Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2012). Guía para la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GTC 45). Bogotá, Colombia: ICONTEC.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (1994). Resolución 541 de 1994, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales y elementos de construcción. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Colombia. (1974, diciembre 18). Decreto 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. [Decreto]. Diario Oficial.

CONTEXTO Y NORMATIVA APLICABLE

En el contexto de la construcción de un cerramiento con postes y alambre de púas, las leyes y normas mencionadas aplican para asegurar que el proyecto cumpla con los requisitos técnicos, de seguridad y normativos que garantizan

tanto la durabilidad de la estructura como la protección de los trabajadores y el medio ambiente. A continuación, se explica cómo cada una de las normativas mencionadas puede aplicarse a un proyecto de este tipo:

Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (2010): Aunque la NSR-10 está orientada principalmente a edificaciones, es relevante asegurar que las bases de los postes del cerramiento estén diseñadas de forma que puedan soportar las cargas, garantizando la estabilidad de la estructura.

Normas INVIAS sobre pavimentos y materiales (INV E-2020 y 2013): Estas especificaciones aplican en la selección de materiales para los cimientos del cerramiento, especialmente si el proyecto está relacionado con vías o infraestructura vial. Se pueden emplear criterios de acopio, manipulación y pruebas de los agregados y materiales.

Especificaciones técnicas de la Secretaría Distrital de Movilidad (511-18): Si el cerramiento está ubicado en una zona de espacio público o en áreas viales, se deben seguir las directrices de esta especificación para asegurar el uso adecuado de materiales reciclados y garantizar que el cerramiento no interfiera con la infraestructura vial.

NTC 2076 y NTC 195 (Alambre de púas de acero galvanizado): Estas normas son directamente aplicables al proyecto, ya que regulan la calidad del alambre de púas que se utilizará en el cerramiento. Aseguran que el alambre sea resistente a la corrosión y cumpla con los requisitos de durabilidad para evitar fallas prematuras.

NTC 121 y NTC 321 (Cementos hidráulicos y Portland): Si se utiliza cemento en la cimentación de los postes del cerramiento, estas normas garantizan que el material cumpla con los estándares de calidad necesarios para proporcionar la resistencia adecuada en el terreno y soportar las tensiones que se generan en la estructura.

Resolución 4561 de 2022: Esta resolución es relevante debido a los materiales utilizados para la construcción del cerramiento.

Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002): Si el cerramiento está ubicado en una vía pública o cerca de una carretera, es necesario asegurarse de que cumple con las normas de tránsito, evitando interferencias con la circulación vehicular y peatonal.

Resolución 1079 de 2015: Regula el transporte de materiales para la construcción del cerramiento. Los contratistas deben asegurarse de que el transporte de postes, cemento y alambre de púas cumpla con las normativas de transporte público y privado de carga.

Ley 1562 de 2012: Durante la construcción del cerramiento, los empleadores están obligados a garantizar la seguridad de los trabajadores mediante la implementación de programas de prevención de riesgos laborales, asegurando que las condiciones de trabajo sean seguras.

Decreto 1072 de 2015: Obliga a las empresas a implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), lo cual es fundamental durante la instalación de postes y alambre de púas para prevenir accidentes, como cortes, caídas o lesiones por manipulación de herramientas pesadas.

Resolución 0312 de 2019: Establece los estándares mínimos de seguridad en el lugar de trabajo. Es aplicable para garantizar que los procedimientos de construcción del cerramiento, como el uso de equipos de protección personal (EPP) y la disposición adecuada de materiales, cumplan con las normativas de seguridad.

NTC 3701:2017: Aplica para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo durante el proceso de construcción. Las empresas deben asegurar que el cerramiento se construya siguiendo buenas prácticas que minimicen los riesgos para los empleados.

NTC 4114 y NTC 1641 (Señalización y EPP): Durante la construcción del cerramiento, es obligatorio cumplir con las normativas sobre señalización en el sitio de trabajo y el uso de equipos de protección personal, como guantes, cascos, y gafas, para proteger a los trabajadores durante la instalación del alambre de púas.
Resolución 2400 de 1979 y Resolución 1016 de 1989: Estas resoluciones garantizan que las condiciones de trabajo sean seguras y saludables, regulando aspectos como la higiene y seguridad en el sitio de construcción del cerramiento.

Decreto 1443 de 2014: Establece la implementación del SG-SST, que es fundamental para supervisar y asegurar que se cumplan las medidas de seguridad durante la manipulación de postes pesados y alambre de púas.

Norma ISO 45001:2018: Proporciona estándares internacionales para la seguridad y salud en el trabajo. Es relevante en el proyecto para asegurar que los riesgos en la instalación del cerramiento se gestionen de manera efectiva, minimizando accidentes.

Norma GTC 45: Ofrece una guía para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la construcción del cerramiento. Es crucial para prever riesgos asociados a la instalación de postes, cimentación y manipulación de alambres.

Resolución 541 de 1994: Regula el manejo y disposición de los materiales utilizados en la construcción del cerramiento, asegurando que el almacenamiento,

transporte y disposición final de materiales, como cemento y alambre, cumplan con los requisitos ambientales y de seguridad.

Decreto 2811 de 1974: La protección de ecosistemas es una prioridad cuando se planifica la construcción de un cerramiento cerca de un cuerpo de agua. Este tipo de obra puede alterar el flujo natural de ríos o lagos, afectando no solo la dinámica del agua, sino también los ecosistemas acuáticos y ribereños. El Decreto 2811 de 1974 garantiza que se respete una zona de amortiguación que es crucial para la conservación de la biodiversidad. Este espacio libre permite que los ecosistemas mantengan su equilibrio y que los recursos hídricos continúen siendo funcionales para las especies que dependen de ellos y los humanos que los utilizan.

En cuanto a la prevención de impactos ambientales, no respetar la franja de 30 metros establecida por la normativa puede traer consecuencias graves. La transgresión de esta zona podría alterar el cauce natural de los cuerpos de agua, lo que a su vez generaría un aumento en la erosión de las orillas, acumulación de sedimentos, y pérdida de hábitat para las especies locales.

[Las actividades que se pretenden desarrollar contemplan su viabilidad y necesidad del ordenamiento jurídico de acuerdo con lo establecido en el articulo 111 de la ley 99 del 93, las entidades públicas del orden nacional deberán incorporar en sus Planes Sectoriales una estrategia de adaptación al Cambio Climático conforme a la metodología definida por el DNP, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el IDEAM y revisado por los mismos previo a la autorización final por parte del CONPES. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, deberá apoyar a las entidades de orden territorial que así lo requieran, a desarrollar sus planes territoriales de adaptación. de la Ley 1450 de 2011 .
La UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS – UAESP, como medidas de compensación en la ResoluciónCAR ha efectuado la adquisición de los trece (13) ubicados en Mochuelo Alto y Mochuelo Bajo, estos predios adquiridos por la UAESP presentan disturbios eco sistémicos, ya que fueron expuestos a la degradación por la deforestación causada entre otras cosas por el uso inadecuado del suelo, la potrerizacion la ampliación de la frontera agrícola y que en la actualidad presentan problemas como la explotación de suelos por ganado vacuno por parte de pobladores vecinos.

El Acuerdo Distrital 257 de 2006 “POR EL CUAL SE DICTAN NORMAS BÁSICAS SOBRE LA ESTRUCTURA, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ORGANISMOS Y DE LAS ENTIDADES DE BOGOTÁ, DISTRITO CAPITAL, Y SE EXPIDEN OTRAS DISPOSICIONES”, en su artículo 114, señala que la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, es una entidad adscrita a la Secretaría del Hábitat.

Que la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS – UAESP- es del Orden Distrital del Sector Descentralizado por Servicios, de carácter eminentemente técnico y especializado, con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal y con patrimonio propio (Acuerdo No. 257 de 2006), cuyo objeto es garantizar la planeación, prestación, coordinación, supervisión y control de los servicios de recolección, transporte, disposición final, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, la limpieza de vías y áreas públicas, los servicios funerarios en la infraestructura del Distrito y el servicio de alumbrado público.

Que el propósito de su razón de ser manifestada en su Misión es *"Garantizar en el Distrito Capital la prestación, coordinación, supervisión, gestión, monitoreo y control de los servicios públicos de aseo en sus componentes (recolección, barrido y limpieza, disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos), los residuos de construcción y demolición, los servicios funerarios y el servicio de alumbrado público; defendiendo el carácter público de la infraestructura propiedad del Distrito, promoviendo la participación ciudadana en la gestión pública, mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos y el cuidado del medio ambiente a través de la planeación y modelación de los servicios a cargo."*

Que de conformidad con lo previsto en el artículo 9º del Acuerdo No. 001 de 2012, *"por medio del cual se modifica la estructura organizacional y se determinan las funciones de las dependencias de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos"* expedido por el Consejo Directivo de la UAESP, son funciones de la Subdirección de Disposición Final:

1. Dirigir, coordinar y controlar el desarrollo de las políticas, planes, programas y proyectos en materia de disposición final de residuos sólidos.
2. Dirigir y coordinar la supervisión del servicio de disposición final de los Residuos Sólidos,
3. Dirigir el sistema de información del servicio de disposición final de residuos sólidos.
4. Dirigir acciones conjuntas de gestión social con el operador de la disposición final de residuos sólidos que conduzcan a la participación de la comunidad aledaña a los sitios de disposición para garantizarle condiciones saludables, ambientales y brindarles oportunidades laborales y de reasentamiento poblacional.
5. Orientar estudios sociales, ambientales y técnicos para la adquisición de predios requeridos para la operación y la ampliación del sitio de disposición final.
6. Definir con la Dirección General, políticas, estrategias y metas relacionadas con los proyectos de residuos sólidos.

7. Dirigir y controlar las actividades que, en materia de especificaciones técnicas, constructivas y de interventoría requieran las obras y proyectos a ejecutar.

Que adicionalmente, deben desarrollarse acciones encaminadas al cumplimiento de las responsabilidades de la UAESP definitivas en el Decreto Distrital 316 de 2004, correspondiente al Macro proyecto Urbano de la Cuenca del Río Tunjuelo, en lo referente a la Gerencia del RSDJ.

Que es obligación de la Entidad, dar cumplimiento a las obligaciones y responsabilidades de acuerdo a los siguientes literales:

a) Artículo 79 de la Constitución Política. *"Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines"*.

b) Según el Artículo 80 ibidem, el *"Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados"*.

c) La UAESP tiene por objeto garantizar la prestación, coordinación, supervisión y control de los servicios de recolección, transporte, disposición final, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, la limpieza de vías y áreas públicas, los servicios funerarios en la infraestructura del Distrito y del servicio de alumbrado público.

d) Para la prestación del servicio público de aseo en su componente de disposición final, el Distrito Capital cuenta con el Relleno Sanitario Doña Juana, cuya operación se encuentra enmarcada en la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución CAR 2133 de 2000, modificada entre otras, por la Resolución CAR 2791 de 2008, 1351 de 2014 y 2320 de 2014.

Que mediante la Resolución UAESP 386 de 2011, se adoptó el Plan de Gestión Social de la zona de influencia del Relleno Sanitario -PGS-, creando los ejes estratégicos entre los cuales se encuentra: 1. *"Medios de vida sostenibles para los habitantes"*, el programa *"Fomento de capacidades de las familias y la comunidad para la generación de ingresos"*, con las iniciativas *"1.2.4 Brindar asistencia técnica a las familias campesinas"* y *"1.2.5 Capacitación en administración de fincas agropecuarias para optimizar el manejo tanto de los recursos económicos como del capital de trabajo"*, con un impacto directo en las condiciones de producción de la vereda de Mochuelo Alto en el mejoramiento de los medios de vida de las familias campesinas de la zona a través de la estimulación de la producción agropecuaria de la zona y la organización para la comercialización de ganado, generando procesos de fortalecimiento económico de toda la zona.

Que, la Resolución 1351 de 18 de junio de 2014, ante la cual se solicitó recurso de reposición y se resuelve mediante Resolución No 2320 del 14 octubre de 2014 expedida por la CAR "Por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental

Única otorgada para el proyecto "Relleno Sanitario Doña Juana" y se toman otras determinaciones", modificó la licencia ambiental única otorgada a la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, otorgada a través de la Resolución No 2133 de 2000, en el sentido de incluir la ejecución, construcción y operación del proyecto OPTIMIZACIÓN FASE II DE LA ZONAS VII Y VIII DEL RELLENO SANITARIO DOÑA JUANA, localizado en la vereda el Mochuelo de la Localidad de Ciudad Bolívar, del Distrito Capital, para la disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) de origen doméstico, provenientes de la ciudad de Bogotá y de los municipios con convenio vigente con la UAESP.

Contractualmente, la resolución 1351 del 18 de junio de 2014 “Por medio de la cual se modifica la licencia ambiental única otorgada para el proyecto Relleno Sanitario Doña Juana y se toman otras determinaciones”, la cual en el “Análisis de la ubicación del proyecto frente al plan de ordenamiento territorial vigente y la reserva forestal productora cuenca alta del río Bogotá” expone el artículo 5 del Decreto No. 620 de 2007, el cual fue modificado por el artículo 3 del Decreto Distrital No. 261 de julio 07 de 2010 que dispuso:

“Artículo 3. Modificase el artículo quinto del Decreto Distrital No. 620 de 2007, el cual quedará así:

Artículo 5. Rellenos sanitarios. Las normas urbanísticas y arquitectónicas para los rellenos sanitarios que se localicen en el Distrito Capital, o para rellenos regionales localizados fuera de Bogotá que cuenten con participación del Distrito, deben cumplir con las disposiciones contenidas en el Decreto Nacional No. 838 de 2005, o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

(…)

Cerramiento Las condiciones mínimas para cerramientos de rellenos sanitarios dispuestos en el Distrito Capital, son las siguientes:

- Aislamiento mínimo de 2.00 metros, contados desde el límite del lindero al interior del respectivo relleno sanitario. Contemplando rondas de protección y controles ambientales, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Decreto Distrital No. 190 de 2004 sobre Zonas de Manejo y Preservación Ambiental y Rondas Hidráulicas de ríos y quebradas.

Ochenta por ciento (80%) de transparencia.

- Murete en concreto de 0.40 metros de altura, más 2.30 metros, como mínimo de malla eslabonada recubierta en PVC y remate en tres hilos de alambre de púas.

- El cerramiento podrá contemplar tramos macizos con especificaciones constructivas alternativas de carácter ornamental equivalentes hasta el 1% de la longitud total.

- Las especificaciones técnicas para la construcción de la cimentación del cerramiento deberán regirse por las disposiciones establecidas en el estudio de suelos que se presente para tal fin.”

Las problemáticas relacionadas con los daños en la barrera perimetral del conjunto de predios del Parque de Innovación Doña Juana PIDJ han sido diversas. Se han observado puntos críticos en los que, presuntamente, habitantes del sector han causado daño intencional contra la barrera perimetral y en varios tramos se observan alteraciones de la malla eslabonada y orificios de diferentes diámetros, que permiten el acceso a animales de compañía, semovientes y personas.

Esta situación ha derivado en otras problemáticas como:

- Retrasos en el desarrollo de barreras ecológicas rompe vientos con individuos vegetales plantados, dispuestas para el beneficio de la comunidad, con respecto a la calidad del aire y el control de olores ofensivos, debido al ramoneo y pisamiento de los semovientes invasores.

- Frecuente ingreso de comunidad a los predios con el fin de acortar distancias en dirección a la avenida Boyacá, poniendo en riesgo sus vidas por las operaciones que se llevan a cabo al interior de los predios.

- Acceso a caninos en condición de calle y/o vulnerabilidad, que atraídos por los residuos encuentran fuente de alimento. Estos animales se reproducen al interior de los predios y forman manadas ferales que pueden atentar contra la integridad de las producciones pecuarias de los predios vecinos, poniendo en alto riesgo de agresión a personas y animales. A su vez, pueden generar un grave problema de salud pública por el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas a seres humanos, especialmente la rabia.

Esto último, se confirma de acuerdo con la información que reposa en la ficha 2.10 del Plan de Manejo Ambiental, el concesionario operador CGR reporta que en el censo ene-jun 2021 de población canina, el conteo de animales en condición de ambulante fue de 123 individuos, cifra que desde el censo abr-sep. 2020 aumentó 37 caninos.

De conformidad con lo anterior, existe suficiente información que sugiere la necesidad de reforzar el cerramiento perimetral del Parque de Innovación Doña Juana, con una barrera de protección concomitante en el sector conocido como dique 6, con el fin de prevenir todo tipo de situaciones que puedan alterar la habitabilidad y seguridad de personas y semovientes que habitan en predios colindantes."

Que de acuerdo con la Resolución CAR 2320 del 2014 en el ARTÍCULO 5 dice: “Reponer el artículo 22 de la Resolución 1351 de 2014, la cual quedara así: La alcaldía Mayor de Bogotá D.C.– Unidad Administrativa Especial de Servicios

Públicos – UAESP deberá dar cumplimiento a las siguientes medidas de compensación, sin perjuicio de otras que se puedan establecer a lo largo de la ejecución del proyecto".

Que, las medidas de compensación establecidas en la resolución CAR 2320 del 2014, en el artículo 5, quedará así:

"ARTICULO 22. La Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. – Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos _ UAESP deberá dar cumplimiento a las siguientes medidas de compensación, sin perjuicio de otras que se puedan establecer a lo largo de la ejecución del proyecto: (…)

8. Fortalecer el equipamiento social y recreativo de la zona, el cual deberá incluir, entre otros:

8.1. El centro comunitario y/o comedor comunitario en el sector de los Mochuelos, que se divide en Mochuelo Alto y en Mochuelo Bajo, por lo cual se debe implementar, como mínimo: en Mochuelo Alto un centro comunitario y en Mochuelo bajo un comedor comunitario. (…)

Que, para el cumplimiento de la medida de compensación No 8, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos suscribió el Convenio 002 de 2014 con el Fondo de Desarrollo Local de Ciudad Bolívar cuyo objeto fue "… SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS NO CONVENCIONALES PARA EL EQUIPAMIENTO MULTIPROPÓSITO DEL CENTRO POBLADO RURAL DE MOCHUELO ALTO, LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR… "y la Licitación Obra Pública No. UAESP-LP-03-2020 adjudicó el contrato UAESP-725-2020 cuyo objeto fue "CONSTRUCCIÓN DEL JARDÍN INFANTIL Y CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO EN EL SECTOR MOCHUELO BAJO DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR BOGOTÁ D.C", convirtiéndose en los equipamientos anclas para el desarrollo de actividades deportivas, culturales, sociales y comunitarias para el sector de los Mochuelos.

Que, Ante el vencimiento del plazo de ejecución del PGS (Resolución No 386 de 2021), se hace necesario adoptar un nuevo Plan de Gestión Social para la vigencia 2021-2025.

El proceso de formulación del nuevo Plan de Gestión Social-PGS a cargo de la UAESP, inició en el segundo semestre de 2020 y contó con la participación de la comunidad con quienes se realizó la construcción colectiva de los ejes y líneas estratégicas, así como programas y proyectos, que se ejecutarán para atender la problemática de la población del área de influencia del parque de innovación Doña Juana.

El 30 de diciembre de 2021, por medio de la Resolución 708 de 2021, la Unidad actualizó el Plan de Gestión Social 2021-2025 para mejorar las condiciones de vida de las comunidades y los ecosistemas en el área de influencia social del Parque de Innovación Doña Juana, plan cuyo objetivo principal es: "Contribuir con el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades y los ecosistemas que hacen parte del Área de Influencia Social del parque de innovación Doña

Juana, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, promoviendo la consolidación de escenarios participativos para la igualdad de oportunidades, la inclusión social y la productividad."

Durante el trabajo de actualización se implementaron estrategias de participación ciudadana promoviendo escenarios de diálogo social y comunitario para la construcción, análisis, sistematización y priorización de iniciativas, para lo cual se realizaron 11 encuentros comunitarios poblacionales, con mujeres, niños, niñas y jóvenes, adultos y adultos mayores, espacios en los que además se vincularon líderes y lideresas de la comunidad.

Como resultado de lo descrito anteriormente, se concertó:

a) Promover la articulación interinstitucional con las diferentes entidades distritales para generar sinergias alrededor de la priorización en la oferta de servicios misionales de cada sector, respetando la autonomía de recursos.

b) Promover la gestión de alianzas estratégicas con diversos sectores de índole local, nacional e internacional.

c) Implementar una ruta institucional desde la Subdirección de Disposición Final que permita una participación ciudadana realmente incidente, que fortalezca la gestión social, la responsabilidad social, el control social, la atención al ciudadano y la rendición de cuentas. Así como, el fortalecimiento de un equipo de talento humano interdisciplinario encargado específicamente de este propósito.

d) Se garantizó la participación ciudadana amplia e incidente en las etapas de diagnóstico y formulación.

e) Se estableció el compromiso de seguir generando nuevos espacios y garantías para la planeación, implementación, evaluación y seguimiento del plan de gestión social 2021- 2025.

f) Se consigue de manera participativa la priorización de las líneas estratégicas que conforman el PGS 2021 – 2025 en el siguiente orden:

I. Habilidades para el desarrollo – Línea estratégica IV

II. Bienestar y calidad de vida – Línea estratégica I

III. Capital social y comunitario – Línea estratégica V

IV. Estructura ambiental y ecológica – Línea estratégica III

V. Economía circular y gestión de residuos – Línea estratégica II

Que, la línea estratégica IV – habilidades para el desarrollo, es un eje estructural que permite brindar oportunidades de adquisición de conocimientos a través de la educación para personas que habitan la zona de influencia del Parque de Innovación Doña Juana-PIDJ mejorando la calidad de vida a través de la permanencia y la continuidad en la formación para aplicar a mejores oportunidades laborales y adquirir herramientas necesarias para la apropiación del

territorio desarrollando proyectos que beneficien a la comunidad. Esta línea se encuentra conformada por seis (6) programas distribuidos en siete (7) proyectos:

Justificación:

La contratación solicitada, se justifica en las siguientes consideraciones:

a) De acuerdo con el Articulo 79 de la Constitución Política. *"Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro do estos fines"*.

b) Según el Articulo 80 ibidem, el *"Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados".*

c) La UAESP tiene por objeto garantizar la prestación, coordinación. supervisión y control de los servicios de recolección, transporte. disposición final. reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, la limpieza de vías y áreas públicas, los servicios funerarios en la infraestructura del Distrito y del servicio de alumbrado público.

d) Para la prestación del servicio público de aseo en su componente de disposición final, el Distrito Capital cuenta con el parque de innovación Doña Juana, cuya operación se encuentra enmarcada en la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución CAR 2133 de 2000, modificada entre otras. por la Resolución CAR 2791 de 2008.

e) Dar cumplimiento a las obligaciones y responsabilidades definidas en la Licencia Ambiental. Resolución CAR 2133 de 2000 y su modificación Resolución CAR 2791 de 2008 la cual establece en su artículo segundo, numeral cuarto "Como medida de manejo ambiental del impacto visual, del desarrollo de vectores y de la disminución del área de amortiguamiento ambiental, además de control constructivo y operativo, realizar la ampliación en extensión y altura del dique ambiental localizado en la zona sur garantizando que los residuos dispuestos no superen la altura de este último, el cual se proyecta en 2977msnm, ejecutado simultáneamente con la adecuación de la zona de disposición. Complementariamente implementar una cortina rompeolores, como también el cerramiento perimetral del RSDJ en una longitud de 7Km, esto último proyectado a ejecutarse en 2010"

Sobre este particular, es preciso señalar que dicho requerimiento no fue ejecutado por el concesionario Proactiva S.A. E.S P. durante la ejecución de su contrato. por lo cual la Unidad está exigiendo su pago dentro del proceso de liquidación del contrato de concesión C011 de 2000, el cual actualmente está en curso.

f) Desarrollarse acciones encaminadas al cumplimiento de las responsabilidades de la UAESP definidas en el Decreto Distrital 316 de 2004, correspondiente al

Macroproyecto Urbano de la Cuenca del Rio Tunjuelo, en lo referente a la Gerencia del RSDJ.

g) Existe la necesidad de generar un aislamiento definitivo de el área del RSDJ y las comunidad aledaña de los barrios Mochuelo alto y Mochuelo bajo

h) Se debe evitar el paso de animales al interior del relleno, zonas clausuradas y demás predios pertenecientes a zonas de amortiguamiento del RSDJ

i) De acuerdo con las consideraciones anteriores, y teniendo en cuente que el único lugar previsto en la actualidad para la disposición de los residuos sólidos de la ciudad de Bogotá D.C. es el Relleno Sanitario Doña Juana, y que este cumple con las normas ambientales y de Ordenamiento Territorial aplicables a la actividad de disposición final de residuos sólidos convencionales y a sus posibles impactos ambientales, se hace necesario contratar la construcción del cerramiento perimetral del relleno Sanitario Doña Juana – RSDJ

j) Para cumplir con el propósito que establece el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia, el proyecto contempla la utilización de elementos resultantes de la transformación de deshechos plásticos no biodegradables, generados por la industria y la sociedad. Es así como el cerramiento perimetral será soportado por posteadura plástica procedente del proceso anteriormente anotado. Estos elementos son diseñados para ser utilizados por muchos años a la intemperie, no requieren mantenimiento, no son combustibles, no se rompen ni se astillan fácilmente por su flexibilidad y resistencia permiten reubicación, son aislantes térmicos y eléctricos y son inmunes a roedores, plagas, hongos y bacterias y por supuesto a la humedad.

RESOLUCION 2320 de 2014, Por medio de la cual se resuelven recursos de reposición interpuestos contra la Resolución 1351 del 18 de junio de 2014 . .

ARTICULO 5: Reponer el articulo 22 de la Resolución 1351 de 2014, el cual quedara asi:

"Articulo 22. La Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. - Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP deberá dar cumplimiento a las siguientes medidas de compensación, sin perjuicio de otras que se puedan establecer a to largo de la ejecuci6n del proyecto:

> *"Dentro del año siguiente a la ejecutoria de la presente resolución, se deberán adelantar los procesos de adquisición respecto de los predios que abastecen de agua a los acueductos veredales del sector, y todos aquellos inmuebles que garanticen una conectividad ambiental de este territorio, con el fin de recuperar la barrera ambiental y manejo paisajístico afectado por la operación del Relleno Sanitaria Dona Juana.*
> *Una vez sean adquiridos estos predios, deberán ser reforestados con anterioridad al inicio de la operación en la terraza cuarta del proyecto, allegando con antelación la información física y biótica que permita establecer el grado de perturbación y presencia de*

especies exóticas, invasoras y el estado del suelo, así como la cobertura vegetal nativa que pueda presentar, para poder llevar a cabo actividades de siembra de árboles a manera de restauración, reforestación y/o enriquecimiento, previa concepto de la CAR."

Teniendo en cuenta lo anterior, en el año 2015, la Secretaría Distrital de Ambiente, mediante el informe técnico No. 00164 y No. 01493 por solicitud de la UAESP, determinó la viabilidad para adquirir los 18 predios ubicados en las veredas de Mochuelo Bajo y Mochuelo Alto, con el fin de facilitar el desarrollo de proyectos de conectividad ecológica entre el área de reserva forestal Encenillales de Mochuelo y el cerro el Mirador, y así mismo, contribuir al mejoramiento del recurso hídrico de las Quebradas Aguas Calientes y La Porquera.

1. Objeto a contratar

SDF-029 REALIZAR EL CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LOS PREDIOS SAN ISIDRO Y LA PALMERA DE PROPIEDAD DE LA UAESP UBICADOS EN MOCHUELO ALTO LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR.

2. Alcance del objeto

La necesidad descrita se satisface a partir del objeto contractual y sus obligaciones se describen bajo el fundamento de realizar la protección y conservación de áreas pertenecientes a las microcuencas que surten acueductos veredales realizando el cerramiento como barreras que eviten el ingreso y salida de caninos y semovientes de los linderos del Parque de Innovación Doña Juana, por el costado más sur, paralelo a la quebrada Aguas Claras. La barrera se compone de postes de sección cuadrada de madera plástica y alambre de púa como estructura principal. Dicha estructura se complementa con postes inclinados como templete de los hilos.

El presente proceso de contratación tiene como alcance la Realización del Cerramiento Perimetral de los Predios Adquiridos.

Consiste en la construcción de BARRERA CON ALAMBRE DE PÚAS, POSTES DE PLASTICO y CONCRETO, que impida el ingreso a todo lo ajeno de la operación llevada a cabo al interior del Parque de Innovación Doña Juana PIDJ. Dicha construcción consiste principalmente en una barrera de 1.50 m de altura con postes de 2.20 m de altura con 0.70 m de enterramiento, con un reforzamiento de

esta barrera con alambre de púas. Cada 60 metros se instalarán templetes para asegurar la tensión adecuada del alambre de púas, y se colocarán broches de acceso en puntos estratégicos para permitir el ingreso a las actividades de reforestación planificadas. La instalación del alambre de púas seguirá un esquema de partición cada 2.5 metros, empleando una unión tipo Western Unión, con 25 cm de traslape en cada extremo para dificultar el hurto del alambre. Esto no solo refuerza la seguridad del cerramiento, sino que responde a la necesidad de prevenir actos de vandalismo en la zona.

- Desmantelamiento de líneas de alambre del cerramiento existente
- Desmantelamiento de postes del cerramiento existente
- Topografía
- Realizar poda de vegetación invasora y maleza, de árboles y del césped.
- Recolección, retiro y disposición final de los residuos

3. Especificaciones técnicas

1. Postes en concreto de 3,00 m con codo:
    - Longitud: 3,00 metros
    - 12 perforaciones para cuerdas de alambre
    - Sección cuadrada: 11 x 11 cm
    - Resistencia del concreto: 3.500 o 4.000 PSI
    - Refuerzo: varillas longitudinales de 1/4" y flejes de 1/4"
2. Postes en concreto rectos de 2,50 m:
    - Longitud: 2,50 metros
    - 12 perforaciones para cuerdas de alambre
    - Sección cuadrada: 11 x 11 cm
    - Resistencia del concreto: 3.500 o 4.000 PSI
    - Refuerzo: varillas longitudinales de 1/4" y flejes de 1/4"
3. Poste plástico reciclado:
    - Sección cuadrada: 9 x 9 cm
    - Longitud: 2,50 metros
    - Uso: cerca de cerramiento

Retiro de Alambre de Púas y Accesorios.

1. Preparación y Localización

1.1. En el presente documento se adjuntan las coordenadas de los vértices del cerramiento a desmantelar.

1.2. Verificar y replantear dichas coordenadas utilizando un navegador, exclusivamente para facilitar el proceso de desmantelamiento.
1.3. Definir la zona de trabajo mediante señalización adecuada (si aplica).
1.4. Preparar las herramientas necesarias, como:

- Pica, pala, barra
- Gato tipo 4x4 Hi Lift (60 pulgadas)
- Alicates, cizallas y martillo

2. Verificación de Seguridad

2.1. Asegurarse de que el alambre no esté energizado antes de iniciar las labores.
2.2. Cubrir o señalizar los huecos generados durante el desmonte para evitar accidentes.

3. Extracción de Elementos de Fijación

3.1. Utilizando alicates, martillos y cizallas, extraer grapas, puntillas, tornillos, alambres y otros elementos de fijación del cerramiento.
3.2. Reunir y agrupar los materiales retirados (grapas, puntillas, tornillos, etc.) para su adecuado almacenamiento o disposición final.

4. Retiro del Alambre

4.1. Verificar que el alambre no esté energizado y proceder a:

- Soltar los puntos de fijación (grapas, tornillos, puntillas).
- Enrollar el alambre en madera rolliza o en el material disponible para almacenamiento y transporte seguro.

4.2. Si el alambre está amarrado a un árbol, retirarlo sin causar daños al árbol.
4.3. Si el alambre está enredado en vegetación o en áreas de difícil acceso, cortarlo en varios tramos para facilitar su extracción y minimizar el impacto en la vegetación.
4.4. Separar el alambre de los postes y colocarlo a 1 metro hacia el interior de los predios de la UAESP.

5. Enrollado y Transporte del Alambre

5.1. Enrollar el alambre recuperado en madera rolliza o, alternativamente, utilizar postes de diámetro adecuado para facilitar su manejo.
5.2. Transportar el alambre recuperado al sitio de almacenamiento designado en el predio *Los Manzanos*, ubicado en:

- **Latitud:** 4°30'33.38"N
- **Longitud:** 74°9'13.74"O

6. Reutilización de Materiales

6.1. Reutilizar la cantidad necesaria de alambre de púas para unir los tres postes de concreto que conforman cada templete (ítem 9), asegurando una tensión adecuada en las líneas horizontales del alambre.

7. Disposición Final de Materiales

7.1. Los elementos retirados, como grapas, tornillos, puntillas, alambre liso y otros componentes del cerramiento que n ose reutilicen, deben:

- Ser recogidos, agrupados, almacenados o embolsados.
- Transportarse a un sitio de disposición final autorizado.

8. Movimiento y Almacenamiento de Materiales

8.1. Trasladar los alambres desmontados al predio *Los Manzanos*.
8.2. Prever el almacenamiento seguro para su posible reutilización en proyectos futuros.

Medición para Fines de Pago

- Cantidad de alambre por metro de cerramiento: Se considera que por cada metro lineal de cerramiento existente hay dos líneas de alambre. Esto significa que cada tramo del cerramiento tiene dos alambres superpuestos o paralelos a lo largo de su longitud.

- Unidad de medida para el pago: El pago por el desmonte, retiro y almacenamiento del alambre se realizará en función de metros lineales (m) de cerramiento desmontado. Es decir, por cada metro de cerramiento desmontado se contabilizan dos líneas de alambre que deben ser retiradas.

Por ejemplo, si se desmantelan 100 metros lineales de cerramiento, se entenderá que se han retirado 200 metros de alambre (100 metros lineales x 2 líneas). Esta forma de medición simplifica el proceso de cálculo para el pago, asegurando que se cubra el trabajo realizado por el total de alambre retirado en cada tramo del cerramiento.

- El almacenamiento y disposición de los materiales formarán parte de los costos del proyecto.

Cargos Incluidos en los Precios Unitarios

- Mano de obra, herramientas y equipos necesarios.
- Transporte y almacenamiento de los materiales recuperados.
- Limpieza de áreas de trabajo.
- Reparación o reemplazo de elementos afectados durante el proceso de desmontaje.

DESMANTELAMIENTO DE POSTES DEL CERRAMIENTO EXISTENTE

En este aparte se establecen los requisitos mínimos, las actividades, medidas de seguridad y normativas aplicables para el desmonte y retiro de postes de madera, piedra, concreto u otros materiales que conforman el cerramiento que se encuentre en estado de deterioro de los predios de la UAESP. El procedimiento busca garantizar una ejecución segura y eficiente, conforme a la normativa vigente en Colombia.

Se aplicará una vez terminado el retiro de alambres de púas. La extracción de postes en predios de la UAESP serán los definidos en los planos en pdf y archivo Excel anexos al presente documento, adaptándose a las características del material y las particularidades de cada proyecto. Asimismo, contempla las directrices para la correcta manipulación, trasiego, transporte, almacenamiento y acopio de los materiales retirados, promoviendo su reutilización o disposición adecuada según corresponda para actividades y proyectos futuros que considere la Entidad.

Normativa Aplicable

1. Código Sustantivo del Trabajo de Colombia: Establece los deberes del empleador respecto a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

2. Resolución 2400 de 1979: Regula las condiciones de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, incluyendo límites de carga manual:

- Hombres: Carga compacta ≤ 25 kg; Carga a nivel de los hombros ≤ 50 kg.
- Mujeres: Carga compacta ≤ 12.5 kg; Carga a nivel de los hombros ≤ 25 kg.

3. Resolución 2460 de 2022 – Superintendencia de Transporte: Regula límites de peso para el transporte de materiales.

4. Resolución del Ministerio del Trabajo: Define parámetros para la evaluación de carga física en el trabajo y medidas de prevención.

5. Norma NTC 4114: Establece directrices para la manipulación segura de cargas en Colombia.

6. Ley 9 de 1979: Regula la protección del medio ambiente y seguridad en el manejo de residuos y estructuras.

Requisitos Previos

- Inspección del estado del cerramiento: identificar las condiciones del poste y sus instalaciones.
- Verificación de líneas de alambre energizadas: interrumpir la energía en caso de riesgo eléctrico.
- Determinación de la reutilización de postes: se debe evaluar si los postes serán reutilizados o retirados, considerando su grado de deterioro. Para ello, se realizará una inspección visual enfocada en la identificación de fisuras, grietas, deformaciones, degradación de la madera y signos de ataque por insectos, como gorgojos o termitas, entre otros. Esta verificación se llevará a cabo de manera superficial, sin requerir un análisis exhaustivo o detallado.

Elementos de Protección Personal (EPP)

- Casco dieléctrico.
- Botas dieléctricas.
- Guantes de carnaza.
- Gafas de seguridad.
- Camisa manga larga y pantalón industrial de algodón.

Procedimiento

Extracción de Postes

1. Preparación del Área:

- Definir la zona de trabajo con señalización adecuada (si aplica).
- Preparar herramienta menor (pica, pala, barra). Es posible que el uso de gato del tipo 4x4 Tipo Hi Lift Farm 60 Pulgadas con guaya 3/8”, permita agilizar la actividad.

2. Extracción de Postes de Madera, Piedra, concreto, metálico u otro:

- Amarrar un lazo alrededor del poste a retirar para inclinarlo y aflojarlo, facilitando su extracción al debilitar su anclaje mediante el remoldeo del suelo que lo sostiene.
- Si es necesario, cortar los postes de madera en secciones manejables.
- Almacenar los postes sobre plataformas ventiladas, para prevenir deterioro.
- Operar con al menos dos personas, asegurando el movimiento seguro de los materiales retirados.

3. Movimiento y Almacenamiento de Materiales

- Transportar los postes desmontados al sitio de almacenamiento definido acopiado junto al cerramiento.

- Reutilizar los materiales, como troncos o postes de madera, para:
  - caminos temporales.
  - Facilitar el paso de vehículos en terrenos difíciles.
  - El material excavado se colocará en un solo lado del área de trabajo, asegurando espacio suficiente para la operación.

4. Seguridad en el Trabajo

- Asegurarse de que el área esté libre de cables energizados antes de comenzar.
- Tapar o señalizar los huecos resultantes del desmonte para evitar accidentes.
- Supervisar que los postes se extraigan de manera controlada, utilizando equipo
- adecuado.

Medición para Fines de Pago

- La extracción de cada poste se medirá por unidad, especificando el tipo y las condiciones del empotramiento.
- El almacenamiento y disposición de los materiales formarán parte de los costos del proyecto.

Cargos Incluidos en los Precios Unitarios

- Mano de obra, herramientas y equipos necesarios entre otros.
- Transporte y almacenamiento de los materiales recuperados.
- Limpieza de áreas de trabajo.
- Reparación o reemplazo de elementos afectados durante el proceso de desmontaje.

TOPOGRAFÍA

Para llevar a cabo el replanteo de un cerramiento de predios utilizando tecnología GPS, es esencial realizar un análisis exhaustivo de la información disponible en la entidad, validando su relevancia para el proyecto. La fase inicial de recolección y análisis de información tiene como propósito recopilar y evaluar todos los datos pertinentes, como estudios topográficos previos, planos de diseño, redes de infraestructura y cualquier otro dato relevante. Esto permitirá generar un plan de trabajo preciso para la intervención en los lotes, facilitando la correcta ubicación de los acopios de material y el tendido de postes para la construcción del cerramiento.

El uso de equipos GNSS multifrecuencia con alta precisión garantiza que los puntos de control georreferenciados cumplan con los estándares requeridos por la normatividad vigente (≤ 0.02 m de precisión). Además, es necesario materializar

puntos de control con mojones de concreto y placa en el terreno para asegurar su perdurabilidad y facilitar el replanteo posterior.

Este procedimiento requiere un cronograma bien definido, la metodología aprobada por la supervisión, y el uso de herramientas y técnicas específicas de postproceso para obtener datos geoespaciales precisos que servirán como base para la delimitación del cerramiento. Finalmente, la entrega de resultados incluye informes técnicos, planos detallados y productos digitales que documentan el estudio topográfico, asegurando que el cerramiento se realice conforme a las especificaciones técnicas y con la precisión necesaria para su correcta implementación.

ETAPA DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

El Consultor debe priorizar el análisis y la validación de la información existente en la UAESP que estén relacionadas con el alcance del proyecto. Esto servirá como base para iniciar los trabajos topográficos y la recolección de datos de campo, en caso de que no se disponga de información que cumpla con los criterios de precisión exigidos por la UAESP y la normativa vigente, asegurando así el cumplimiento de la ruta crítica del proyecto.

Entre la información a consultar se incluye:

- Contratos previos que contengan estudios topográficos mencionados en los antecedentes o cualquier otro documento relevante.
- Planos de diseño, urbanísticos, industriales o de construcción en la zona de influencia.
- Información de cuerpos de agua regulados por entidades como la C.A.R, la Secretaría Distrital de Medio Ambiente, la ANLA, y la EAAB.
- Datos Abiertos Geodesia (vértices del IGAC, Archivos Rinex, Red Magna Eco - Localización General.
- Red de Control Vertical de Precisión del IGAC

Tras la consulta de esta información, se procederá con:

Identificar las placas geodésicas del IGAC más cercanas al proyecto con el fin de realizar el traslado preciso de coordenadas.

Definir la metodología adecuada para el traslado de coordenadas hacia los mojones establecidos para el proyecto y presentar dicha metodología al Supervisor para su validación. Esta metodología deberá ajustarse a la normatividad vigente y cumplir con los estándares nacionales aplicables.

El análisis y validación de la información para los estudios topográficos, determinando su pertinencia y uso en el proyecto. Este análisis debe incluir

conclusiones, la ruta crítica y recomendaciones, las cuales serán presentadas para su aprobación por la Supervisión.

Los productos topográficos, ya sea para complementar los estudios existentes o para realizar nuevos levantamientos, deberán basarse únicamente en información de campo que cumpla con los estándares de calidad y precisión especificados. La entrega de esta fase, denominada etapa de recolección y análisis de información forma parte de la etapa de diagnóstico general y deberá ser aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO

Se trata de realizar tres actividades principales que son, ***i)*** trasladar las coordenadas a cuatro (4) mojones y realizar el replanteo de los vértices perimetrales de manera precisa, garantizando la correcta alineación del cerramiento de cada agrupación de predios definida en los planos por la UAESP, ***ii)*** levantamiento de los vértices del cerramiento final construido (cerramiento en postes, broches) y ***iii)*** entrega de planos As-Built.

MOJON: MATERIALIZACIÓN, GEORREFERENCIACIÓN Y REPLANTEO DE VERTICES

Procedimiento para la Materialización de Puntos de Control Horizontal con GPS.

1. Materialización de Puntos de Amarre
Se implantará una red de puntos de control con coordenadas referidas al sistema de referencia MAGNA-SIRGAS conforme a los planos que se anexan al presente documento, utilizando estaciones de rastreo permanente como base fija.

- Zonas Blandas:

Los puntos se construirán con mojones de concreto de 30 cm x 30 cm x 70 cm, sobresaliendo 30 cm del terreno natural. La placa de aluminio se colocará en el centro del mojón, siendo el punto de referencia para las mediciones y no se aceptarán vértices materializados con estacas, varillas o similares.

- Zonas Duras:

Los puntos se materializarán con platina de hierro incrustadas en superficies estables (andenes, sardineles o pavimento). Los materiales alternativos deben ser previamente socializados y aprobados por la UAESP y no se aceptarán vértices materializados con puntillas.

2. Distancia entre Puntos de Control
Se materializarán parejas de vértices Intervisuales con una distancia mínima de 100 metros y máxima de 700 metros, garantizando la referencia de señales de azimut y distancia horizontal. En áreas urbanos, la distancia mínima será de 50 metros y la máxima de 100 metros, previa aprobación de la UAESP.

3. Georreferenciación de Puntos de Control
Se utilizarán equipos GNSS (GPS + GLONASS) multi-frecuencia, manteniendo los estándares exigidos:

- Sistema de referencia:

- MAGNA-SIRGAS, época oficial vigente
- Proyección Magna Sirgas Origen Nacional y proyección cartográfica Bogota 2005.

- Métodos de observación:

- Estático: Para vértices principales

- Condiciones para observación:

- Máscara de elevación: 15 grados sobre el horizonte.
- Mínimo de satélites visibles: 4.
- PDOP < 4 (dilución de precisión).
- Tiempo mínimo de rastreo: t = 65min + (3min * (d-10));
donde t: tiempo de rastreo, d: distancia en kilometros
- Intervalo de captura: 1-15 segundos por época.
- Antena calibrada, nivelada y centrada sobre el punto de medición.
- Distancia entre puntos: 200-700 metros (máx. 2 km lineales).

4. Validación y Red de Amarre
El levantamiento debe iniciar y finalizar en puntos con coordenadas referidas al sistema MAGNA-SIRGAS, a partir de dos estaciones permanentes de la Red MAGNA ECO. El control vertical se realizará utilizando vértices nivelados de la red pasiva MAGNA ECO o mediante vértices nivelados de la RED Geo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP

En los resultados por vector de cada punto, se debe verificar que:

- El valor de M0 sea menor a 1
- El valor del GDOP sea menor a 8 o su equivalente según la especificación técnica del equipo.
- Las desviaciones estándar en cada componente Desv.est.x, Desv.est.y, Desv.est.z menor a 1cm.

Todos los datos deben pasar las pruebas estadísticas de **Chi-Cuadrado** o **F (95%)**, garantizando una precisión absoluta de ≤ 0.02 m, cumpliendo así los estándares exigidos por la UAESP.

5. Requisitos Adicionales
- Elaboración de diagramas de obstáculos para cada vértice posicionado.
- Firmware actualizado y revisiones antes y después de cada sesión.
- Corrección diferencial en **post-proceso** con archivos provenientes de estaciones permanentes.
- Documentación completa de cada vértice con formatos específicos.

Procedimiento para Replanteo Topográfico con RTK (Real Time Kinematic)

El método RTK permite obtener coordenadas precisas en tiempo real mediante el uso de equipos GNSS. A continuación, se presenta el proceso detallado para realizar un replanteo topográfico:

1. Preparación del Replanteo
- Definir el área de trabajo y el sistema de referencia:
Utilizar el sistema MAGNA-SIRGAS
Identificar y seleccionar los puntos de amarre cercanos y estaciones base permanentes.

- Configuración del equipo GNSS:
Configurar el receptor base y el móvil (rover) con los parámetros de elevación y PDOP recomendados.
Establecer la comunicación entre la base y el rover, ya sea mediante radio UHF, conexión GSM o NTRIP (Internet).

2. Montaje de la Base GNSS
- Ubicar la base GNSS en un punto de control con coordenadas conocidas (punto de amarre).
- Configurar el receptor base para transmitir correcciones en tiempo real.
- Asegurarse de que la antena esté nivelada y centrada sobre el punto, midiendo la altura de la antena respecto al mojón.

3. Configuración del Rover GNSS
- Verificar la comunicación entre el rover y la base.
- Configurar el rover para recibir las correcciones diferenciales.
- Asegurar que el firmware del equipo esté actualizado y que se cumpla con una máscara de elevación de al menos 15°.
- Revisar que el PDOP sea menor a 4 y que haya al menos 4 satélites visibles para garantizar la precisión.

4. Realización del Replanteo
- Cargar el archivo con las coordenadas de los puntos a replantear (en formato DXF, CSV o compatible con el equipo).

- Navegar con el rover hasta un punto de control con coordenadas conocidas y capturar coordenadas E (Este), N (Norte) y H (Altura).
- Navegar con el rover hasta cada uno de los puntos objetivos, siguiendo las coordenadas cargadas.
- En el momento en que el rover se ubique en la posición adecuada, el equipo mostrará las desviaciones en azimut, distancia y altura respecto al punto teórico.
- Ajustar la posición del rover hasta minimizar las desviaciones, asegurando que se cumpla la tolerancia requerida (usualmente ≤ 2 cm en horizontal y vertical).
- Una vez finalizado el levantamiento, navegar nuevamente con el rover hasta el punto de control capturado inicialmente y capturar coordenadas E (Este), N (Norte) y H (Altura). (Con el fin de garantizar que el equipo funciono adecuadamente en el transcurso del replanteo)

5. Marcado y Verificación en Campo
- Materializar los puntos replanteados mediante durmientes y pintura, según el proyecto.
- Verificar cada punto replanteado con mediciones adicionales para garantizar la precisión.
- Registrar las coordenadas reales de los puntos marcados para su comparación con las coordenadas de diseño.

6. Validación de los Datos
- Realizar un control cruzado entre los puntos replanteados y los puntos de control previamente establecidos para verificar el ajuste.
- Comprobar que los datos cumplan con los estándares de calidad mediante pruebas estadísticas (como Chi-Cuadrado).

7. Entrega y Documentación
- Documentar los puntos replanteados en un formato adecuado, incluyendo coordenadas, desviaciones y observaciones.
- Elaborar un informe detallado con la comparación entre las coordenadas teóricas y las medidas en campo.
- Entregar los datos y planos del replanteo para su revisión y aprobación.

Recomendaciones Adicionales
- Tiempo de rastreo: mantener cada observación durante al menos 5-10 segundos para garantizar precisión.
- Condiciones climáticas: Evitar realizar el replanteo durante cielo nublado o en condiciones atmosféricas extremas.
- Obstáculos: Elaborar un diagrama de obstáculos si el área de trabajo presenta interferencias (líneas de energía, arboles de importancia)

LEVANTAMIENTO DE CERRAMIENTO FINAL

Procedimiento para Levantamiento Topográfico con RTK (Real Time Kinematic) para la UAESP

1. Preparación Previa al Levantamiento
- Definición del sistema de referencia:
Utilizar el sistema MAGNA-SIRGAS, época vigente o el definido por la UAESP.

- Revisión del equipo GNSS:
- Asegurarse de que el firmware esté actualizado.
- Verificar que los equipos cuenten con baterías cargadas, radios UHF.

- Verificar las condiciones del área:
Analizar posibles obstáculos (edificaciones, árboles, líneas de energía) que puedan afectar la señal satelital.
Asegurar condiciones climáticas favorables para evitar interferencias (nubosidad o lluvias intensas u otro).

2. Montaje de la Base GNSS
- Ubicar la base en un punto de control conocido con coordenadas referidas al sistema oficial.
- Nivelar y centrar la antena de la base sobre el punto. Registrar la altura de la antena con respecto al mojón.
- Configurar el equipo base para transmitir correcciones en tiempo real a través de Radio UHF, GSM o Internet (NTRIP).
- Confirmar la comunicación con el rover y verificar que la base esté enviando correcciones diferenciales.

3. Configuración del Rover GNSS
- Ingresar al rover los parámetros de configuración del sistema de referencia y el marco proyectado (coordenadas y altura).
- Definir:
Máscara de elevación: Mínimo 15° sobre el horizonte.
PDOP: Menor o igual a 4 (dilución de precisión de posición).
Satélites mínimos: Al menos 4 satélites visibles.
- Verificar que el rover esté recibiendo las correcciones de la base y mostrar una solución RTK fija.

4. Ejecución del Levantamiento
- Navegar con el rover hasta un punto de control con coordenadas conocidas y capturar coordenadas E (Este), N (Norte) y H (Altura).
- Navegar con el rover hasta los puntos de interés del proyecto siguiendo las coordenadas proporcionadas en el plano o diseño.
- En cada punto:
Asegurarse de que el equipo indique solución RTK fija antes de tomar la medición.

Capturar coordenadas E (Este), N (Norte) y H (Altura).
Guardar datos complementarios (ej.: descripción del punto, tipo de estructura, estado).
Tiempo mínimo de observación: 5-10 segundos por punto para garantizar precisión.

5. Marcación y Registro de Puntos en Campo
- Asignar un código único a cada punto para facilitar la identificación en los planos y formatos de entrega.

6. Control de Calidad
- Verificar que la precisión horizontal y vertical no exceda los 2 cm.
- Si algún punto presenta errores o imprecisión, repetir la medición hasta obtener datos válidos.
- Realizar mediciones de control en puntos de referencia ya conocidos para asegurar consistencia.

7. Post-Proceso y Validación de Datos (Opcional)
- En caso de que se detecten inconsistencias en campo, realizar correcciones en post-proceso mediante software especializado.
- Comparar los datos obtenidos en tiempo real con los datos corregidos en post-proceso para validar la precisión.
- Una vez finalizado el levantamiento, navegar nuevamente con el rover hasta el punto de control capturado inicialmente y capturar coordenadas E (Este), N (Norte) y H (Altura). (Con el fin de garantizar que el equipo funciono adecuadamente en el transcurso del levantamiento)

9. Consideraciones Finales
- Obstáculos: Elaborar un diagrama de obstáculos si existen interferencias en la zona de trabajo.
- Condiciones climáticas: Evitar trabajar bajo condiciones meteorológicas adversas que afecten la señal.
- Datos de respaldo: Mantener copias de seguridad de los datos capturados para evitar pérdidas.

10. Recomendaciones Adicionales
- Para levantamientos en zonas complejas o con taludes, es necesario complementar el informe topográfico identificando en los planos las áreas específicas donde se presentaron estos inconvenientes.

PRESENTACIÓN DE PLANOS AS-BUILD

PRODUCTOS A ENTREGAR

Listado de Productos a Entregar para la UAESP

1. Informe de Recopilación y Análisis de Información

- El contratista deberá entregar a la Supervisión y/o Interventor el informe detallado de la etapa de recopilación y análisis de información, incluyendo todos los soportes que evidencien la revisión de los insumos existentes, conforme a los lineamientos del anexo técnico.

- El consultor presentará a la Supervisión y/o Interventor el cronograma para cada componente, además de la complementación necesaria de información relacionada con los vértices objeto de replanteo, inicio y fin de zonas boscosas, puntos de cruce con cuerpos de agua y vías, aspectos ambientales entre otros relevantes para la ejecución del proyecto de cerramiento.

2. Visita de Campo y Delimitación del Área de Influencia

- La Supervisión y/o Interventoria y el contratista realizarán una visita de campo conjunta para definir el área de influencia del proyecto, identificar requerimientos específicos y determinar elementos de especial manejo (intersecciones, proyectos paralelos, redes de alta tensión, canales, entre otros).

- El resultado de esta visita se documentará en un acta de asignación del proyecto, con las observaciones de los asistentes.

3. Soportes Técnicos y Documentación

- Copia de la matrícula o tarjeta profesional del personal que realiza la georreferenciación, expedida por el COPNIA o el CPNT, con certificados de vigencia y antecedentes disciplinarios.

- Ficha técnica de los equipos utilizados, entregada por el contratista o tercero a la Supervisión y/o Interventor.

- Certificados de calibración de los equipos que aplique, con una vigencia máxima de 6 meses.

- Archivos crudos GNSS en formato original y archivos en formato RINEX para los puntos georreferenciados y las bases empleadas.

- Efemérides precisas utilizadas durante el levantamiento.

- Valores de calibración de antenas provistos por la National Geodetic Survey (NGS)

- Informe de post-proceso GNSS, en PDF y Word, que incluya:
Épocas de observación y posición de satélites.
Análisis de vectores, ajustes y deltas, precisiones relativas y número de satélites captados.
Resumen de coordenadas planas y geográficas en el sistema MAGNA-SIRGAS, Datum GRS80.
Informe detallado por punto, incluyendo precisión horizontal ≤ 0.02 m, tipo de antena, tiempos de observación y nivel de confianza ≥ 95%.
Reporte de cada punto con coordenadas geocéntricas (X, Y, Z), elipsoidales, planas cartesianas y ortométricas.
Formato de resumen de ocupación GNSS con diagrama de obstáculos, suministrado por la Supervisión y/o Interventor.
Desviaciones estándar en cada componente Desv.est.x, Desv.est.y, Desv.est.z menor a 1cm.

4. Cálculos y Reportes Técnicos

- Resumen de las cotas geométricas y coordenadas de los vértices, junto con los errores obtenidos.

- Listados de detalles levantados y puntos radiados en formato Excel estandarizado.

5. Informe General del Estudio Topográfico

El informe general del levantamiento debe incluir:

- Introducción y objetivos del estudio.
- Descripción del alcance y metodología (campo y oficina).
- Equipos y accesorios utilizados, con especificaciones técnicas.
- Personal involucrado (nombre y matrícula profesional vigente).
- Análisis de la información recopilada y procesada.
- Resultados y precisión alcanzada por cada componente:
 - Materialización de placas (tipo, dimensiones, material, foto y distancias).
 - Procedimiento GNSS y precisión final en cada punto.

6. Anexos y Documentación Adicional

- Archivos RINEX y crudos del equipo.

- Formatos de descripción de puntos GNSS y carteras de campo.

- Esquemas en DWG y PDF:
Esquema de área de levantamiento.

Esquema GNSS.
Esquema de poligonal y nivelación.

- Registro fotográfico cronológico de todas las actividades realizadas (amojonamiento, toma de datos, entre otros).

- Planos topográficos del proyecto con:
Representación georreferenciada de los objetos en X, Y y alturas

7. Entrega Final de Productos Digitales
- Planos en formato DWG, ajustados a las especificaciones técnicas de la UAESP.
- Modelos digitales y nubes de puntos en los formatos requeridos.
- Firmas digitales de la consultoría y la Supervisión y/o Interventor en todos los documentos.

8. Actas de Seguimiento y Cumplimiento

- Actas de seguimiento de avances, con las observaciones de cada fase del proyecto.

Nota: En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los ítems y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

Medida y Pago: La unidad de medida para el pago de los trabajos TOPOGRAFÍA será el metro lineal (m). El precio unitario de este ítem deberá incluir los costos de la mano de obra, herramientas y equipos necesarios y cualquier otro costo directo o indirecto que el Contratista deba asumir para la correcta ejecución de esta actividad.

MOJON

Procedimiento para la Materialización de Puntos de Control Horizontal con GPS.

1. Materialización de Puntos de Amarre
Se implantará una red de puntos de control con coordenadas referidas al sistema de referencia MAGNA-SIRGAS conforme a los planos que se anexan al presente documento, utilizando estaciones de rastreo permanente como base fija.

- Zonas Blandas:

Los puntos se construirán con mojones de concreto de 30 cm x 30 cm x 70 cm, sobresaliendo 30 cm del terreno natural. La placa de aluminio se colocará en el centro del mojón, siendo el punto de referencia para las mediciones y no se aceptarán vértices materializados con estacas, varillas o similares.

- Zonas Duras:

Los puntos se materializarán con platina de hierro incrustadas en superficies estables (andenes, sardineles o pavimento). Los materiales alternativos deben ser previamente socializados y aprobados por la UAESP y no se aceptarán vértices materializados con puntillas.

2. Distancia entre Puntos de Control
Se materializarán parejas de vértices Intervisuales con una distancia mínima de 100 metros y máxima de 700 metros, garantizando la referencia de señales de azimut y distancia horizontal. En áreas urbanos, la distancia mínima será de 50 metros y la máxima de 100 metros, previa aprobación de la UAESP
Medida y Pago: La unidad de medida para el pago de los trabajos necesarios para la instalación de un mojón es la unidad (UN). El precio unitario de este ítem deberá incluir los costos de la mano de obra, herramientas y equipos necesarios y cualquier otro costo directo o indirecto que el Contratista deba asumir para la correcta ejecución de esta actividad.

ROCERÍA

Este ítem contempla los trabajos preliminares necesarios para la preparación y adecuación del terreno, antes de iniciar las labores de la instalación de los postes y posterior al replanteo y otras actividades dentro de la zona demarcada en los planos de construcción principalmente o indicada por la Supervisión.

El área delimitada deberá ser limpiada y despejada de todo tipo de obstrucciones, incluyendo matorrales, arbustos, troncos caídos, madera en descomposición, vegetación, escombros y cualquier otro material que interfiera con las labores posteriores. En caso de ser necesario.

Es importante destacar que cualquier trabajo de desmonte que el Contratista realice sin la previa autorización de la Supervisión o por decisión propia será de su total responsabilidad. El Contratista deberá asumir los costos y responder por cualquier daño o perjuicio ocasionado a terceros debido a negligencia en la ejecución de estas actividades. Las áreas desmontadas sin autorización no serán consideradas en las mediciones para pago.

En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los items y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

PROCEDIMIENTO

Una vez definidos los linderos de la agrupación de predios, se procederá a realizar la rocería manual, lo que permitirá el correcto emplazamiento de los postes utilizando herramientas menores. Este proceso garantizará que los postes se instalen de manera adecuada y precisa.

El personal encargado de esta actividad debe contar con todos los elementos de protección personal necesarios, a fin de realizar la rocería de manera segura, minimizando cualquier riesgo asociado al trabajo en campo.

Es importante destacar que no se deben intervenir árboles de gran tamaño (Diámetro a la altura del pecho (DAP) >10cm), ya que esto podría generar una posible afectación ambiental. En tal caso, cualquier intervención deberá ser evaluada para evitar impactos negativos al entorno.

El material resultante de la rocería debe ser colocado a un costado de la franja despejada, asegurándose de que quede únicamente dentro de los predios de la UAESP. En ninguna circunstancia se debe depositar material en los lotes vecinos, para evitar inconvenientes o conflictos con los propietarios colindantes.

Lo anterior se llevará a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares de este terreno y debe ser aprobado por el supervisor de la obra.

Medida y Pago: La unidad de medida para el pago de los trabajos de desmonte y limpieza será el metro lineal (m) por una franja de 1m de ancho o de sección de superficie real, medida sobre el área efectivamente desmontada. El precio unitario de este ítem deberá incluir los costos de la mano de obra, herramientas y equipos necesarios y cualquier otro costo directo o indirecto que el Contratista deba asumir para la correcta ejecución de esta actividad la cual no incluye el retiro.

Además, el Contratista deberá considerar en su precio unitario los costos asociados a las medidas de seguridad requeridas durante la ejecución de los trabajos.

Este ítem será medido y pagado únicamente cuando se desarrolle como una actividad independiente, autorizada por la Supervisión. No se incluirán en esta

medición los trabajos de desmonte y limpieza que se realicen simultáneamente con la excavación, utilizando el mismo equipo.

Nota: En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los ítems y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE PLÁSTICO RECICLADO, H=2.5M (SECCIÓN DE 9×9CM, PARA 9 HILOS)

Este procedimiento detalla las mínimas características de los materiales, los procesos constructivos y los criterios de aceptación para el suministro e instalación de postes de plástico reciclado de 2,5 m de altura y de sección 9 × 9 cm, utilizados en el cerramiento de los predios de acuerdo con los planos del proyecto o las indicaciones del Supervisor. El material de los postes deberá ser de plástico reciclado, asegurando su durabilidad y resistencia al ambiente.

- Postes de plástico reciclado de sección cuadrada B=9cm, con altura mínima de 2,5 metros.
- Suelo-cemento (cemento y recebo) para el empotramiento de los postes, con una proporción de cemento del 3% al 7% en peso de los materiales secos.

Características de un Poste de Plástico Reciclado de Alta Calidad:

Un poste de plástico reciclado de buena calidad debe cumplir con una serie de características esenciales que garanticen su resistencia, durabilidad y funcionalidad su aplicación como cerramiento.

Ausencia de Huecos o Porosidades:
El material debe ser macizo y uniforme, sin huecos internos ni porosidades visibles. Esto asegura una distribución homogénea de la carga, evitando puntos débiles que puedan comprometer su integridad estructural y soporte las perforaciones para las uniones con el alambre de púa.

Resistencia Mecánica:
El poste debe ser resistente a la flexión y a la compresión moderada, soportando tensiones sin romperse ni deformarse. Esto lo hace ideal para soportar alambres, mallas u otros elementos de cerramiento sin perder su alineación o estabilidad.

Sin Cristalización:

El material no debe presentar signos de cristalización o fragilidad. Un poste cristalizado tiende a agrietarse o romperse con facilidad al enfrentar impactos, cambios de temperatura o cargas prolongadas, lo que disminuiría su vida útil.

Durabilidad y Resistencia a la Intemperie:
Estos postes deben ser resistentes a la exposición solar (UV), lluvia, humedad y cambios bruscos de temperatura. Esta característica es fundamental para garantizar su desempeño durante largos periodos en condiciones climáticas diversas.

Bajo Mantenimiento:
Una de las ventajas del plástico reciclado es que requiere mínimo mantenimiento. No se oxida ni es afectado por plagas, lo que prolonga su vida útil y reduce los costos de reemplazo o reparación.

Sostenibilidad:
Además de su resistencia, estos postes contribuyen al cuidado del medio ambiente al reutilizar plástico reciclado, promoviendo prácticas sostenibles y disminuyendo la demanda de recursos naturales como la madera o el acero.

En resumen, un poste de plástico reciclado de alta calidad es macizo, libre de porosidades y cristalización, con una alta resistencia mecánica y capacidad para soportar la intemperie sin deterioro. Su bajo mantenimiento y contribución al medio ambiente lo convierten en una opción eficiente y sostenible para múltiples aplicaciones estructurales y de cerramiento.

PROCEDIMIENTO

1. Preparación del Terreno:

- Antes de iniciar la instalación, se deberá realizar la limpieza y rocería del área perimetral donde se instalará el cerramiento, con un sobreancho de 1,00 metro.
- Si existen especies vegetales valiosas o de interés en el área de trabajo, se deberá informar al Supervisor para recibir autorización de modificación de la línea de trabajo y así evitar afectar estos individuos.

2. Excavación:

- Se realizarán excavaciones en los puntos definidos para la instalación de los postes, siguiendo las especificaciones del plano. Cada excavación deberá tener una sección transversal de 35x35 cm y de 60cm de profundidad.
- Los postes de plástico reciclado serán instalados cada 1.60m de distancia.
- En caso de encontrar obstáculos no previstos, como rocas o raíces, se deberá notificar al Supervisor para acordar la solución.

3. Instalación de los Postes:

- Los postes de plástico reciclado deberán ser colocados de manera vertical, con una desviación máxima de 50 mm respecto a la vertical.
- Se reforzarán los tramos iniciales y finales del cerco mediante la instalación de postes de concreto que aseguren la estabilidad de la estructura. Estos postes tendrán una sección de 11x11 cm y una altura de 2,5 m. Además, se implementará un arriostramiento adecuado para garantizar la solidez y durabilidad del cerramiento.

  Para garantizar la estabilidad y durabilidad del cerramiento, es necesario reforzar ciertos puntos estratégicos con arriostramientos diagonales. A continuación se describe en qué consiste este procedimiento y cómo se realiza.

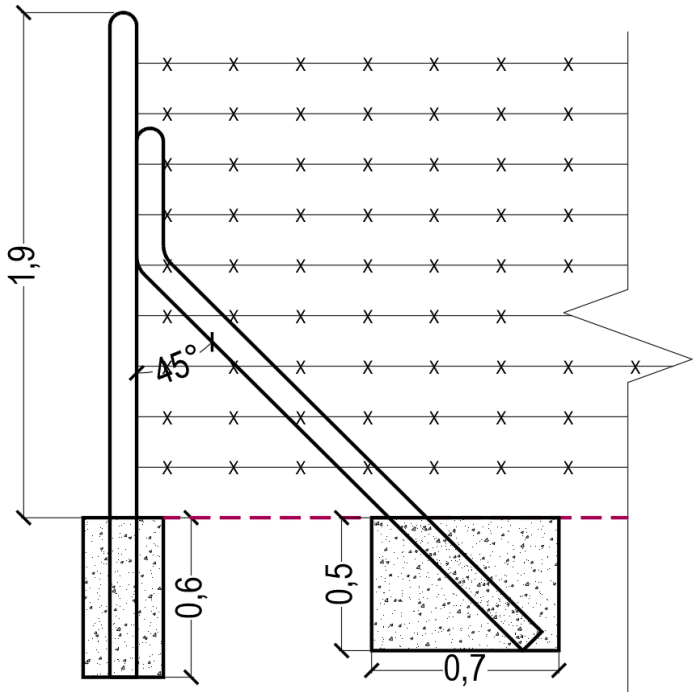
  El arriostramiento consiste en instalar un poste de concreto de codo en forma diagonal, que conecta un poste recto en concreto vertical para templar. Esta configuración triangular refuerza la estructura, aumentando su rigidez y evitando que los postes se inclinen o cedan bajo la tensión del alambre.

  Estos refuerzos se colocan especialmente en:

  - Postes esquineros: aquellos ubicados en las intersecciones de los cerramientos.
  - Tramos iniciales y finales: donde comienza o termina una sección de cerramiento.

  El arriostramiento consiste en instalar un poste de concreto de forma diagonal de codo que conecta un poste de concreto recto con otro de las líneas adyacentes, formando un soporte triangular. Esta disposición triangular aumenta la rigidez de la estructura, evitando que los postes se inclinen o cedan bajo tensión.

  Características de los Postes Utilizados:
  -Material: Concreto, debido a su resistencia y durabilidad.
  -Sección: 11 x 11 cm, lo que proporciona una base sólida para soportar cargas y tensiones.
  -Altura: 2.5 metros, suficiente para garantizar una buena cimentación y proporcionar la altura necesaria para la instalación del cerramiento.



Templetes en vertices pronunciados.

Para la correcta instalación del cerramiento y el arriostramiento de los postes, se deben seguir una serie de pasos fundamentales:

Ubicación:
Primero, es necesario identificar las ubicaciones estratégicas donde se instalarán los postes arriostrados. Estas incluyen las esquinas del cerramiento, los tramos iniciales y finales, garantizando que la estructura mantenga su alineación y estabilidad.

Colocación del Poste Principal:
En cada punto previamente identificado, se colocará el poste recto principal de manera vertical. Este poste debe asegurarse con una cimentación adecuada utilizando una mezcla de suelo cemento, lo que proporcionará una base sólida para soportar las tensiones del cercado y evitar desplazamientos.

Instalación del Poste Diagonal:
Una vez instalado el poste principal, se procede a colocar el poste diagonal de refuerzo. Este poste se instala desde el poste principal hacia uno de los postes adyacentes, formando un ángulo aproximado de 45 grados, creando así un soporte triangular que garantiza mayor estabilidad.

Fijación:
Ambos postes, el principal y el diagonal, se fijan con ciclópeo en su base. Esto asegura que no haya movimientos o inclinaciones indeseadas con el paso del tiempo, incluso bajo tensiones o condiciones climáticas adversas.

Tensión del Cerramiento:
Con los postes firmemente fijados y arriostrados, se procede a tensar los alambres o mallas del cercado. Este paso es fundamental para garantizar la estabilidad y el correcto funcionamiento del cerramiento a lo largo del tiempo.

4. Relleno

- Una vez colocado el poste, el espacio entre él y las paredes de la excavación deberá rellenarse con una mezcla de suelo-cemento (recebo + cemento) en proporción del 3% al 7% en peso de los materiales secos

- El relleno se aplicará en capas vibradas manualmente para asegurar un empotramiento firme. La mezcla deberá tener una proporción de cemento de entre 3% y 7% en peso de los materiales secos.

- La mezcla se debe realizar sobre una superficie para garantizar que no se tenga contacto entre la mezcla suelo-cemento y el terreno natural.

- Es importante verificar la verticalidad de cada poste después de la compactación.

5. Finalización:

- Tras completar la instalación de los postes, se deberá dejar el material sobrante de la excavación únicamente a un costado de la instalación de cada poste, no es necesario el retiro.
- El Constructor deberá asegurarse de que el cerramiento esté alineado y cumpla con las especificaciones de calidad exigidas.

Medida de Pago: El pago se realizará por unidad (un) instalada, e incluirá todos los costos asociados: mano de obra, equipos, herramientas, materiales y disposición final de los residuos generados durante la instalación.

Nota: En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los ítems y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

REFUERZO ESQUINAS EN POSTES DE CONCRETO

Descripción General:

Se identificaron 41 puntos que requieren refuerzos, ubicados en los tramos iniciales, finales, cambios de dirección o vértices con ángulos internos menores a 90 grados. En estos lugares, la tensión ejercida por los hilos del cerramiento puede generar un **cabeceo de los postes** debido a la fuerza fuera del eje del cerramiento. Para garantizar la estabilidad, se instalarán dos tipos de postes de concreto en dichos puntos: uno **recto de 2,5 metros de longitud** y otro **en codo de 3 metros de longitud**. A continuación, se especifican los requisitos y características mínimas de los materiales para asegurar la calidad y solidez del cerramiento.

Este procedimiento detalla los requisitos técnicos y los pasos a seguir para el suministro e instalación de postes de concreto reforzado prefabricado, utilizados en la construcción del refuerzo para los tramos finales e iniciales y algunos vértices del cerramiento de los predios de la UAESP.

Especificaciones Técnicas de los Postes de Concreto:

- Material: los postes serán de concreto reforzado con una resistencia mínima a compresión de 21 MPa (210 kg/cm²) a los 28 días.
- Armadura: conformada por 4 varillas de acero de 6 mm de diámetro, más estribos colocados cada 200 mm.
- Dimensiones: la sección mínima será de 110x110 mm y las longitudes mínimas serán de 2,50 metros para postes intermedios y 3,00 metros con codo para postes esquineros, de inicio y fin.
- Perforaciones: los postes deben contar con perforaciones que permitan el paso libre del alambre o deberán incluir aditamentos adecuados para tal fin.

La ubicación de los postes y broches se establece en los planos del proyecto, teniendo en cuenta factores como:

- Ángulos menores a 90 grados.
- Punto de inicio de tramos de cerramiento.
- Punto final de tramos de cerramiento.

Las decisiones específicas se tomarán en conjunto entre la supervisión, la interventoría y el contratista, según las necesidades del proyecto. Cualquier ajuste relacionado con la ubicación de los postes deberá documentarse en actas de reunión para garantizar su trazabilidad y seguimiento.

Instalación de los Postes rectos principales

Excavación:

Se deberán realizar excavaciones en los puntos definidos para los postes principales con una sección de 35 x 35 cm y una profundidad de 60 cm, y

para los postes en codo con una sección de 35 x 70 cm y una profundidad de 50 cm. En caso de encontrar obstáculos, como rocas o raíces, se deberá informar a la supervisión para definir las acciones correctivas necesarias.

Cimentación:

Colocar los postes verticalmente en las excavaciones y asegurar su posición con Suelocemento del 3 al 7% del peso en cemento y el porcentaje restante en recebo. Este tipo de mezcla proporciona una base sólida y evita desplazamientos futuros.

Nota: No se permitirá el hincado directo de los postes como método de instalación.

Instalación de Postes Diagonales para Arriostramiento

Función del Arriostramiento:

Los postes diagonales conectan los postes principales con los postes adyacentes, formando un ángulo de aproximadamente 45 grados. Esta disposición triangular aumenta la rigidez de la estructura, previniendo inclinaciones bajo tensión.

Excavación:

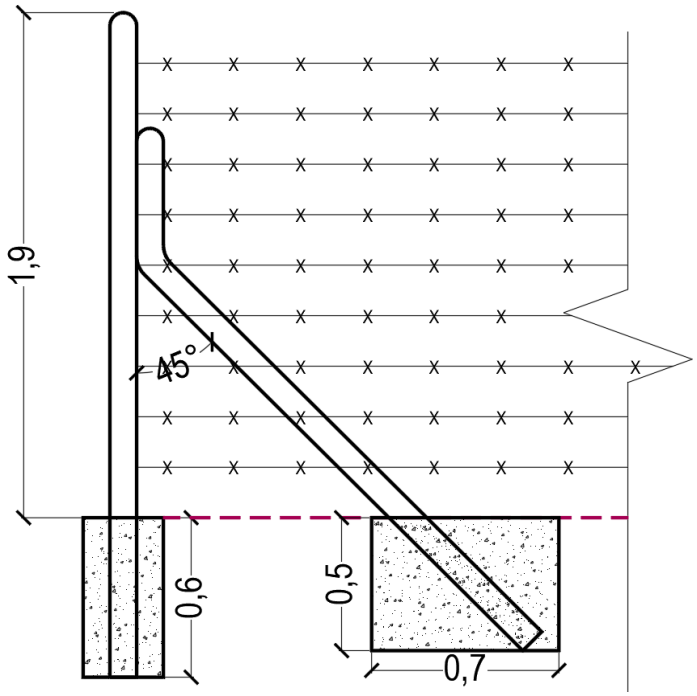
Realizar excavaciones con una sección de 35 x 70 cm y una profundidad de 50 cm, siguiendo las especificaciones del plano.

Si se encuentran obstáculos imprevistos, notificar a la supervisión para definir la solución adecuada.

Cimentación:

Colocar los postes diagonales en las excavaciones y fijarlos con Suelocemento para garantizar su estabilidad.

Nota: No se permitirá el hincado directo de los postes como método de instalación.



Templetes en vertices pronunciados.

Ambos postes, el principal y el diagonal, se deben fijar firmemente en su base con concreto ciclópeo. Esta cimentación sólida asegura que no haya movimientos indeseados a lo largo del tiempo, incluso bajo tensiones prolongadas o condiciones climáticas adversas.

La unión entre el poste vertical y el poste diagonal se realizará utilizando el alambre recuperado durante el desmonte mencionado en este documento. Para garantizar una conexión firme, los postes deberán sujetarse con al menos **cuatro vueltas** del alambre de púas recuperado del desmantelamiento del cerramiento. Es importante asegurar que no queden **puntas sueltas**, evitando riesgos de seguridad y asegurando la estabilidad de la estructura.

Con los postes ya instalados y arriostrados, se procede a tensar los alambres del cercado. Este paso es importante para mantener la estabilidad y funcionalidad del cerramiento, asegurando que la estructura resista sin deformaciones y permanezca operativa a lo largo del tiempo.

Medida y Pago: la unidad de medida para el REFUERZO ESQUINAS EN POSTES DE CONCRETO se establece en la Unidad (un).

Nota: En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los ítems y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el

Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PÚAS X 500 MTS. SON 9 LÍNEAS CALIBRE 14

Consiste en las actividades necesarias para la instalación de los nueve hilos en alambre de púa que hacen parte de la barrera para impida el ingreso no autorizado a los predios. En razón a esto, se deben disponer los espacios entre hilos de manera que se impida el ingreso de dichos animales tipo bovino y ovinos principalmente.

Notas: Es importante señalar que la instalación del alambre de púas presenta una particularidad clave: cada 10 metros debe realizarse un corte en el alambre para dificultar su hurto. Esta medida desincentiva el robo, ya que impide la extracción continua de tramos largos, aumentando la seguridad del cerramiento.

Procedimiento

Se deben colocar nueve (9) cuerdas de alambre de púas de dos hilos retorcidos, de acero galvanizado en caliente para un calibre No. 14 ASW, con púas de 4 puntas de alambre galvanizado en caliente, calibre No. 12.5 ó 14 ASW, espaciadas a un máximo de 150 mm y rígidamente templados. Los aceros serán galvanizados de acuerdo con lo establecido en la Norma NTC 2076.

El alambre de púas galvanizado deberá cumplir con la norma NTC 195 *"Alambre de púas de dos hilos de acero galvanizado"*, con las características especificadas como sigue:

CARACTERÍSTICA REQUISITO
Calibre del alambre BWG 14
Distancia entre púas, mm 150
No. Puntas en cada grupo 4
Calibre de las púas BWG 12 a 14
Rollo de 500m

- Todos los materiales deben ser nuevos y de proveedores que garanticen la calidad del Producto.

- Se deben utilizar guantes, botas y demás Elementos de Protección Personal que permitan la ejecución de esta actividad en condiciones seguras.

- Se deben extender los rollos de alambre de púa, asegurando el extremo del alambre al primer poste, comenzando la colocación de hilos de arriba hacia abajo cuidando de realizar un tensionamiento moderado que no termine por vencer la resistencia de los postes.

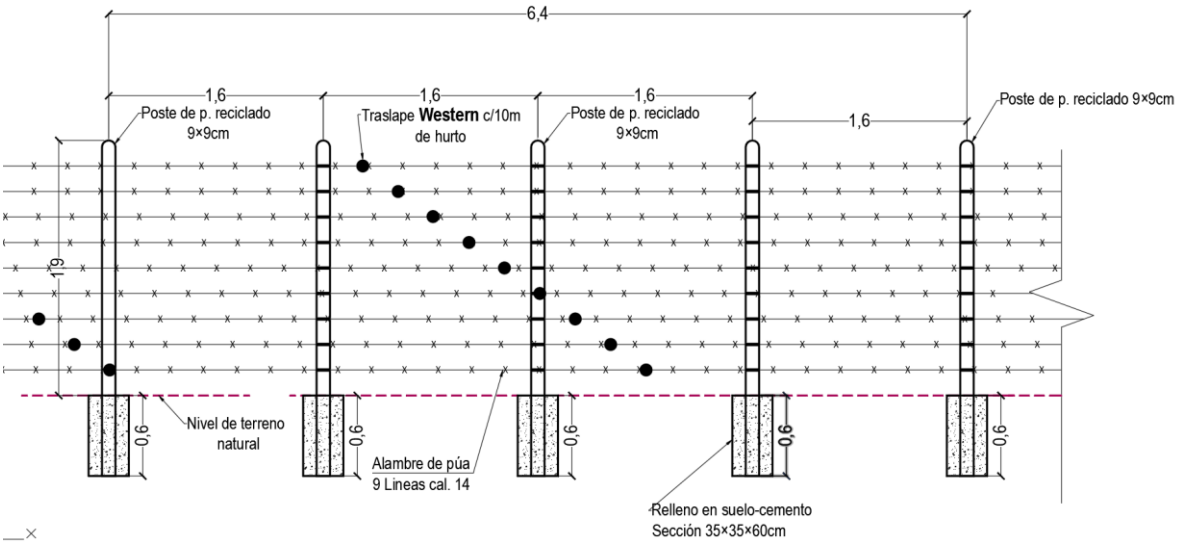
Los alambres de púas se fijarán firmemente a los postes de plástico reciclado y de concreto utilizando alambre galvanizado calibre 14 (cada alambre tendrá un desarrollo de 50 cm) y se instalará a alturas adecuadas, de forma equidistante, manteniendo una disposición horizontal, paralela y con tensión uniforme a lo largo del cerramiento.

En los postes terminales, los alambres de púas se fijarán horizontalmente por lo menos en tres (3) vueltas y las puntas sueltas del alambre se anudarán, doblándolas y apretándolas.

Se permitirán empates en los alambres horizontales si se realizan empalmes tipo western entrelazando los alambres en una longitud mínima de setenta y cinco milímetros (75 mm) a cada lado del punto de unión, con un mínimo de seis (6) vueltas dadas en dirección contraria sobre cada lado, cortando perfectamente las puntas sobrantes.

Para el tensionamiento del alambre; en lo posible se utilizará una herramienta adecuada como es el tensor de alambre para la colocación de todos los hilos y reducir al máximo la catenaria entre postes ubicados a 1.60 metros de separación para el caso de postes en plástico reciclado.

A continuación se presenta un esquema típico de construcción del cerramiento:



Según el esquema anterior:

- Se deben realizar traslapes tipo western cada 10m de distancia como medida de antirrobo o de prevención de hurto.
- La unión entre el poste y el alambre de púa se realiza mediante un Alambre galvanizado calibre 14 de 50cm de desarrollo para sujetar el alambre de púa al poste.
- Siempre que sea posible, se debe evitar que las uniones tipo Western queden alineadas verticalmente. Esta disposición mejora la estabilidad estructural, reduce puntos débiles y minimiza el riesgo de desplazamientos o fallas a lo largo del cerramiento.

Es importante mencionar que el Alambre galvanizado calibre 14 de 50cm que se coloca para la unión del poste y el alambre de púas deben pasar por dentro de ojales de los postes de concreto y plástico reciclado (si aplica). No obstante, cualquier cambio que se realice para sujetar las líneas a los postes tendrá que ser consultado con la Interventoría y la Supervisión del contrato previo a la compara de material para su aprobación.

En los postes terminales (inicio y fin de tramo o de ángulo menor al recto) y en los broches, el alambre de púas se debe envolver alrededor del poste y se fijara por lo menos en tres vueltas, doblando, anudando y apretando las puntas sueltas. En los demás postes se debe sujetar con alambre galvanizado calibre 14 de 50cm.

Medida y Pago: la unidad de medida para el suministro e instalación del alambre de púas se establece en metros lineales (m) por cada metro de cerramiento instalado. A continuación se detalla la manera en que se calcula el consumo total de alambre de púas para garantizar la correcta instalación del cerramiento perimetral.

Detalle del Cálculo: el cerramiento está compuesto por 9 líneas paralelas de alambre de púas, todas de calibre 14. Esto significa que, para cubrir un metro lineal de cercado, se necesitan alinear 9 hilos de alambre en sentido horizontal. Como resultado, la cantidad total de alambre utilizado no es 1 metro por metro de cercado, sino que se multiplica por las 9 líneas más el desperdicio, traslapes y catenaria.

Adicionalmente, considerando los espacios que ocupan las fijaciones, tensiones, giros en esquinas y puntos de anclaje, se ha determinado que por cada metro lineal de cerramiento instalado se utilizarán exactamente 9,41 metros de alambre de púas en total. Esto garantiza que las 9 líneas estén correctamente tensadas y alineadas a lo largo de todo el tramo.

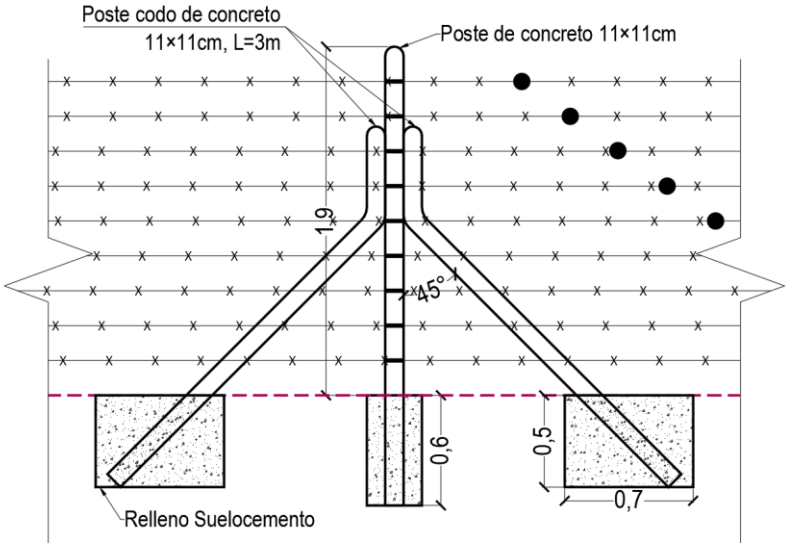
En resumen, por cada metro lineal de cerramiento instalado, se debe considerar un gasto total de 9,41 metros de alambre de púas calibre 14 para las 9 líneas que componen el cerramiento. Esta cantidad garantiza una instalación adecuada, segura y conforme a los estándares establecidos.

Nota: En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los ítems y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

TEMPLETE EN POSTE DE CONCRETO

El templete consiste en instalar dos postes diagonales que conecta un poste principal con otro de las líneas adyacentes, formando un soporte triangular. Esta disposición triangular aumenta la rigidez de la estructura, evitando que los postes se inclinen o cedan bajo tensión.

Características de los Postes Utilizados:
-Material: Concreto, debido a su resistencia y durabilidad.
-Sección: 11 x 11 cm, lo que proporciona una base sólida para soportar cargas y tensiones.
-Altura: 2.5 metros, suficiente para garantizar una buena cimentación y proporcionar la altura necesaria para la instalación del cerramiento.
-Altura: 3.0 metros para postes codo, suficiente para garantizar una buena cimentación y proporcionar la altura necesaria para la instalación del cerramiento



Templetes en vertices pronunciados.

Ubicación:

Los templetes se construirán cada 60m de línea de la línea del cerramiento.

La ubicación de las líneas de postes de concreto se establece en los planos del proyecto, considerando varios factores clave, como la proximidad a áreas visibles por la comunidad, el acceso de ganado que pueda afectar las siembras, y otros aspectos que se determinen durante el desarrollo de la obra. Estas decisiones se tomarán de manera conjunta entre la supervisión, la interventoría y el contratista, según las necesidades específicas del proyecto. Toda definición o ajuste relacionado con la ubicación de los postes deberá ser documentada en actas de reunión para garantizar su trazabilidad y seguimiento.

Colocación del Poste Principal:
En cada punto previamente identificado, se colocará el poste principal en concreto de manera vertical. Este poste debe asegurarse con una cimentación adecuada utilizando una mezcla suelocemento del 3 a7% de composición de cemento en peso, lo que proporcionará una base sólida para soportar las tensiones del cercado y evitar desplazamientos.

Instalación del Postes Diagonales:

Una vez instalado el poste principal, se procede a colocar el poste diagonal de refuerzo. Este poste se instala desde el poste principal hacia uno de los postes adyacentes, formando un ángulo aproximado de 45 grados, creando así un soporte triangular que garantiza mayor estabilidad.

Fijación:
Los postes, el principal y diagonales, se fijan con suelo cemento en su base. Esto asegura que no haya movimientos o inclinaciones indeseadas con el paso del tiempo, incluso bajo tensiones o condiciones climáticas adversas.

Tensión del Cerramiento:
Con los postes firmemente fijados y arriostrados, se procede a tensar los alambres o mallas del cercado. Este paso es fundamental para garantizar la estabilidad y el correcto funcionamiento del cerramiento a lo largo del tiempo.

Medida y Pago: la unidad de medida para el suministro e instalación TEMPLETE EN POSTE DE CONCRETO se establece en la Unidad (un).

Nota: En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los ítems y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

BROCHE

Para garantizar la estabilidad y durabilidad del cerramiento, es necesario reforzar puntos estratégicos mediante arriostramientos diagonales entre postes principales y postes adyacentes. Este método evita que la estructura se deforme, desplace o pierda su verticalidad debido a la tensión del cercado. A continuación, se describe el proceso detallado de instalación.

Material: Concreto, seleccionado por su resistencia y durabilidad.
Sección: 11 x 11 cm, proporcionando una base sólida para soportar cargas.

Altura:
Poste principal: 2.5 metros.
Poste diagonal con codo: 3 metros, lo que garantiza la altura necesaria para la estabilidad del arriostramiento y del cerramiento.

La ubicación de los postes y broches se establece en los planos del proyecto, teniendo en cuenta factores como:

- Acceso al predio.
- Servidumbres.
- Puntos de acceso importantes para la siembra.

Las decisiones específicas se tomarán en conjunto entre la supervisión, la interventoría y el contratista, según las necesidades del proyecto. Cualquier ajuste relacionado con la ubicación de los postes deberá documentarse en actas de reunión para garantizar su trazabilidad y seguimiento.

Instalación de los Postes Principales

Excavación:

Realizar excavaciones en los puntos definidos para los postes principales, con una sección transversal de 35 x 35 cm y una profundidad de 60 cm.

Si se encuentran obstáculos (como rocas o raíces), se deberá notificar a la supervisión para acordar las acciones necesarias.

Cimentación:

Colocar los postes verticalmente en las excavaciones y asegurar su posición con Suelo cemento del 3 al 7% del peso en cemento y el porcentaje restante en

recebo. Este tipo de mezcla proporciona una base sólida y evita desplazamientos futuros.

Nota: No se permitirá el hincado directo de los postes como método de instalación.

Instalación de Postes Diagonales para Arriostramiento

Función del Arriostramiento:

Los postes diagonales conectan los postes principales con los postes adyacentes, formando un ángulo de aproximadamente 45 grados. Esta disposición triangular aumenta la rigidez de la estructura, previniendo inclinaciones bajo tensión.

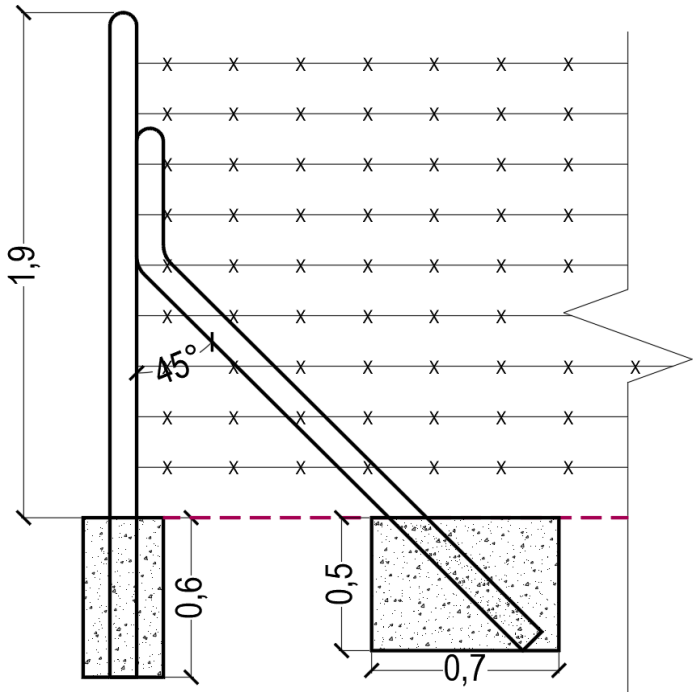
Excavación:

Realizar excavaciones con una sección transversal de 70 x 50 cm y ancho de 35 cm, siguiendo las especificaciones del plano.
Si se encuentran obstáculos imprevistos, notificar a la supervisión para definir la solución adecuada.

Cimentación:

Colocar los postes diagonales en las excavaciones y fijarlos con Suelo cemento para garantizar su estabilidad.

Nota: No se permitirá el hincado directo de los postes como método de instalación.

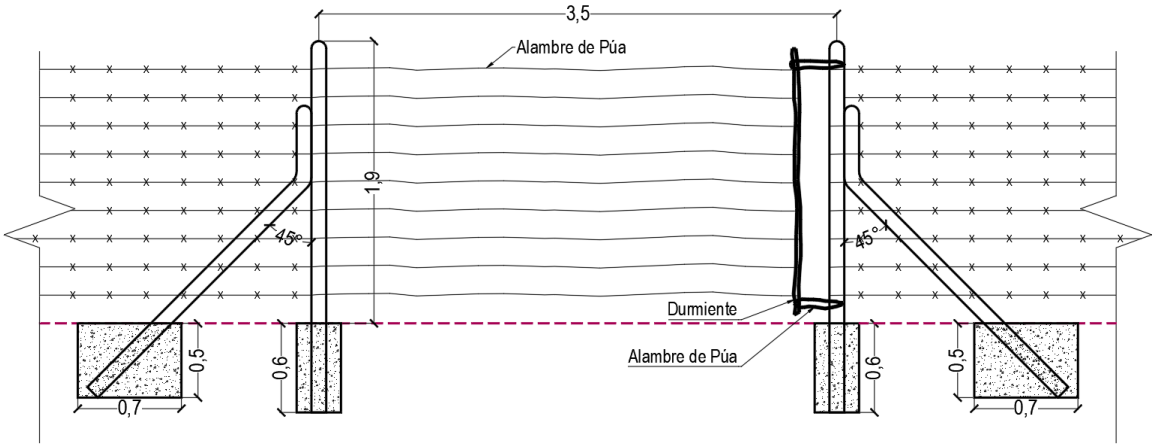


Templetes en vertices pronunciados.

Ambos postes, el principal y el diagonal, se deben fijar firmemente en su base con concreto ciclópeo. Esta cimentación sólida asegura que no haya movimientos indeseados a lo largo del tiempo, incluso bajo tensiones prolongadas o condiciones climáticas adversas.

La unión entre el poste vertical y el poste diagonal se realizará utilizando el alambre recuperado durante el desmonte mencionado en este documento. Para garantizar una conexión firme, los postes deberán sujetarse con al menos **cuatro vueltas** del alambre de púas recuperado. Es importante asegurar que no queden **puntas sueltas**, evitando riesgos de seguridad y asegurando la estabilidad de la estructura.

Con los postes ya instalados y arriostrados, se procede a tensar los alambres o mallas del cercado. Este paso es crucial para mantener la estabilidad y funcionalidad del cerramiento, asegurando que la estructura resista sin deformaciones y permanezca operativa a lo largo del tiempo.



Medida y Pago: la unidad de medida para el suministro e instalación del BROCHE se establece en la Unidad (un).

Nota: En ningún caso, la UAESP está obligada a cancelar el 100% del valor de las cantidades definidas en el presupuesto en el escenario que estas no sean ejecutadas por el Contratista. Solamente serán cancelados los ítems y las cantidades realmente ejecutadas. En caso de requerir una mayor ejecución, el Contratista debe indicarlo en Mesa Técnica con el equipo de Supervisión y solo una vez sean aprobados, podrá ejecutarlas.

Firma:

Nombre: ***Yira Bolaños***
Cargo: subdirector de Disposición Final E.
Dependencia Solicitante: Subdirección de Disposición Final

Dependencia Solicitante:

Elaboró: Maria Elena Diaz A. Contratista SDF

Aprobó: Yira Bolaños / subdirector de Disposición Final **E**

SC-2000374