



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

Título:

Suministro e instalación de malla electrosoldada para contrapiso y placas base para columnas de acero del módulo de servicios higiénicos exterior (ULEAM, Extensión Pedernales)

Autor:

Anchundia Zambrano Freddy Francisco

Tutor(a)

Ing. Richard Delgado

Unidad Académica:

Extensión Pedernales

Carrera:

Tecnología Superior en Electromecánica

Pedernales, febrero de 2026.

CERTIFICACION DEL TUTOR

Ing. Richard Delgado, Mg; docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en calidad de Tutor(a).

CERTIFICO:


Que el presente proyecto integrador con el título: "Suministro e instalación de malla electrosoldada para contrapiso y placas base para columnas de acero del módulo de servicios higiénicos exterior (ULEAM, Extensión Pedernales)" ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, está listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opciones y conceptos vertidos en este documento son fruto de la perseverancia y originalidad de su(s) autor(es):

Anchundia Zambrano Freddy Francisco

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Pedernales, febrero de 2026.



Ing. Richard Delgado

TUTOR(A)

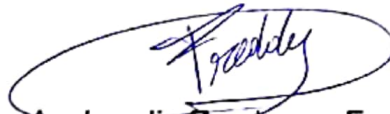
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien(es) suscribe(n) la presente:

Anchundia Zambrano Freddy Francisco

Estudiante(s) de la Carrera de **Electromecánica**, declaro(amos) bajo juramento que el presente proyecto integrador cuyo título: "Suministro e instalación de malla electrosoldada para contrapiso y placas base para columnas de acero del módulo de servicios higiénicos exterior (ULEAM, Extensión Pedernales)", previa a la obtención del Título de Tecnólogo superior en electromecánica, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Pedernales, febrero de 2025



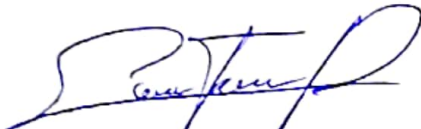
Anchundia Zambrano Freddy Francisco




APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: "Suministro e instalación de malla electrosoldada para contrapiso y placas base para columnas de acero del módulo de servicios higiénicos exterior (ULEAM, Extensión Pedernales)" de su(s) autor(es): Anchundia Zambrano Freddy Francisco de la Carrera "Tecnología Superior en Electromecánica", y como Tutor(a) del Trabajo el Ing. Richard Delgado.

Pedernales, febrero de 2026



Dr. Derli Álava Rosado
DECANO



Ing. Richard Delgado
TUTOR



Ing. William Santana
PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL



Ing. Patricio Medranda
SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL



Ing. Valeria Sabando Castillo
SECRETARIA

AGRADECIMIENTO

Primero que nada, expreso mi gratitud a Dios por otorgarme la fuerza, buena salud y la tenacidad necesaria para finalizar este trabajo de titulación. Mi reconocimiento va para la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Pedemales, por brindarme la oportunidad de desarrollarme tanto académicamente como profesionalmente, además de ofrecer los recursos y espacios esenciales para llevar a cabo esta investigación.

Agradezco a los profesores de la carrera de Electromecánica, quienes durante mi formación compartieron su saber, experiencias y guías, lo que fue vital para mi evolución académica y personal. De manera particular, mi reconocimiento al tutor de este trabajo, por su dirección, respaldo y observaciones clave, que resultaron esenciales para el adecuado desarrollo del proyecto.

Por último, valoro a mi familia por su apoyo incondicional, su comprensión y su constante motivación, así como a todas las personas que, de forma directa o indirecta, ayudaron a que este trabajo llegara a su fin.

Anchundia Zambrano Freddy Francisco

DEDICATORIA

Dedico este proyecto desde lo más profundo de mi ser a mis padres, María de los Ángeles Zambrano y Francisco Anchundia, a quienes debo no solo este logro, sino también los valores y principios que han guiado cada etapa de mi vida. Gracias por ser el cimiento firme de mis sueños y mi motor constante, por su sacrificio silencioso, su apoyo incondicional y su entrega diaria. Su ejemplo de perseverancia, responsabilidad y amor me ha enseñado que el esfuerzo constante es el verdadero camino hacia el éxito. Cada enseñanza, cada consejo y cada renuncia hecha por ustedes ha sido fundamental para alcanzar esta meta. Este logro no sería posible sin su presencia y guía, por lo que les pertenece, ante todo, a ustedes.

Anchundia Zambrano Freddy Francisco

RESUMEN

A continuación, se realizará la presentación del trabajo de investigación en base al análisis de todo el suministro e instalación de los referentes componentes específicos, como lo es la malla electrosoldada y los contrapesos, los cuales son relacionados con la materialidad de placas base para las columnas de acero. Aquellos son aplicados como módulos en la parte exterior de la Universidad Laica, Extensión Pedernales.

Esta instalación se localiza en la zona de Ecuador, provincia de Manabí, la cual es caracterizada por una actividad sísmica constante, lo que exige un cierto cumplimiento en base a las normativas vigentes en el sistema estructural de construcciones. Los problemas son abordados a partir de las deficiencias conductivas que suelen presentarse en las obras de escalas, las cuales se entiende que por frecuencias omiten ciertos procedimientos técnicos adecuados, los cuales tienen que cumplir con normas de diseño, incrementando la calidad en la construcción.

En lo relativo con el contexto del objetivo general, se busca investigar y asegurar toda la estructura para un buen funcionamiento y cumplir con los procesos constructivos relacionados en metodología de base sustentada con la sostenibilidad.

Es por eso que este proyecto apoya todas las técnicas sobre la observación directa por parte de los estudiantes y docentes del área para regular toda la documentación técnica y normativa, incluyendo registros fotográficos.

Estos resultados hacen evidencia al uso correcto de instalaciones en base a su materialidad, fomentando un eje de distribución de cargas, lo que disminuye los riesgos estructurales.

PALABRAS CLAVE

Mallas electrosoldada, sistema de seguridad estructural, normativas, contrapeso con un sistema de placas base.

ABSTRACT

The following section presents the research work based on the analysis of the supply and installation of specific structural components, such as welded wire mesh and counterweights, which are related to the materiality of base plates for steel columns. These components are applied as modules in the exterior area of the Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Pedernales Extension.

This installation is located in Ecuador, in the province of Manabí, an area characterized by constant seismic activity, which requires compliance with current regulations governing structural construction systems. The problems addressed arise from construction deficiencies that commonly occur in projects of different scales, where adequate technical procedures are frequently omitted. These procedures must comply with design standards in order to improve construction quality.

With regard to the general objective, the research seeks to analyze and ensure the entire structure for proper performance and to comply with the related construction processes through a methodology based on sustainability. For this reason, this project supports techniques such as direct observation carried out by students and faculty members in the field, in order to regulate technical and regulatory documentation, including photographic records.

KEYWORDS

Welded wire mesh for construction, structural safety based on regulations, subfloor with a base plate system.

ÍNDICE

CERTIFICACION DEL TUTOR.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VI
PALABRAS CLAVE.....	VI
ABSTRACT.....	VII
KEYWORDS.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. PROBLEMA.....	2
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. METODOLOGÍA.....	5
1.4.1. Procedimiento.....	5
1.4.2. Técnicas.....	6
1.4.3. Métodos.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. DEFINICIONES.....	8
2.2. ANTECEDENTES.....	9
2.3. TRABAJOS RELACIONADOS.....	10
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	11
3.1. OBJETIVO 1.....	11
3.2. OBJETIVO 2.....	11
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	12

4.1. CONCLUSIONES.....	12
4.2. RECOMENDACIONES	12
BIBLIOGRAFÍA.....	13
ANEXOS.....	15

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 compra de la malla	11
Ilustración 2 amarre de la malla.....	11

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

contexto sísmico y problemática estructural

Ecuador se encuentra ubicado en el cinturón de fuego del Pacífico, una de las zonas de mayor actividad sísmica, lo que lo hace exponer a constantemente a eventos de vibraciones de diversa magnitud. Esta condición ha evidenciado una alta incapacidad estructural en gran parte de edificios del país, generando a lo largo del tiempo muchas pérdidas tanto materiales como humanas (Instituto Geofísico EPN, 2016).

Sustento técnico del fenómeno

Si traemos el análisis de todo el diseño en base al sustento técnico, encontramos que este es un fenómeno, ya que varios estudios han demostrado que este es un golpeo que se puede entender como parte estructural. Ocurre cuando diferentes estructuras presentan diferentes propiedades dinámicas, las cuales provocan vibración fuera de los sismos. En el 2019, Unadevi nos dice que el diagnosticar estas respuestas sísmicas hace énfasis a que aquellas estructuras cuenten con un sistema de conteo en base a la estructura y a los lineamientos colaterales. Este tipo de comportamientos hace referencia a la importancia de emplear distintas soluciones constructivas, incluido con un sistema de ingeniería civil.

Trabajos relacionados recientes

El impacto del golpeo estructural quedó evidenciado de manera significativa durante el terremoto de Pedernales ocurrido en 2016, donde ciudades cercanas como Portoviejo y Guayaquil registraron colapsos parciales y totales edificaciones al choque entre estructura adyacentes (Instituto Geofísico EPN, 2016).

Castillo Robles et al (2022) realizaron una investigación orientada al reforzamiento estructural de viviendas adosadas mediante el recubrimiento de malla electrosoldada y mortero, demostrando que esta técnica mejora la capacidad resistente de las edificaciones y contribuye a un mejor comportamiento sísmico.

Importancia del tema abordado

La importancia del presente trabajo radica en garantizar la seguridad estructural y funcional de edificaciones destinadas al uso público, como los servicios higiénicos, especialmente como pedernales que es un lugar con harta probabilidad sísmica. el adecuado suministro e instalación de la malla electrosoldada para contrapiso y de las placas base para las columnas de acero que permitan verificar tanto el cumplimiento como las especificaciones técnicas, para mejorar la distribución de cargas y brindar mayor seguridad a ciertas personas que utilizan estos espacios, como por ejemplo para ciertos tipos eventos que se realizan en la universidad. Asimismo, una correcta preparación del área de trabajo y del proceso de montaje contribuye a reducir riesgos laborales, y así minimizar pérdidas de material y asegurar la calidad de la obra.

Relación con la carrera de Electromecánica

1.1. Sistema de relación en el desarrollo de este trabajo, puedo presentar que está relacionado directamente con el tema de la carrera, el cual consta en base a la integración de los conocimientos en el enfoque estructural y procesos constructivos, verificando la calidad de todo tipo de diseño en base a la metodología de prácticas y fundamentación de manera teórica. El entender que la supervisión adecuada en las distintas formas de aplicación en normas técnicas de seguridad hace fundamental la formación de nosotros como profesionales. De esta manera, puedo asegurar que este proyecto ayuda a fortalecer las capacidades de todo estudiante, inclusive ayudando a una participación en proyectos futuros de la infraestructura.

PROBLEMA

Planteamiento del problema

El presente trabajo Hablamos de cómo se encuentra alineado este proyecto. Doy como motivo principal que aquel proyecto está relacionado con el tema de investigación institucional, el cual está relacionado con el desarrollo de la infraestructura de toda la universidad de construcción para un desarrollo sostenible en los diferentes aspectos de la seguridad estructural. Esto incrementando las prácticas de los estudiantes para realizarlos como futuros profesionales, actos que cumplan con lo relacionado a la implementación técnica y práctica de su carrera.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Analizar y determinar cuáles serán los tipos de instalaciones que se aplicarán en la implementación del módulo, en lo referente con la malla electrosoldada y los contrapisos, garantizando la seguridad sobre el proyecto mediante el cumplimiento de las normativas vigentes en base a la construcción.

Objetivos específicos

- Analizar todas las condiciones en la reposición del área en donde se hace la intervención para verificar que los criterios técnicos en base a las normativas se cumplan.
- Verificar que todas las especificaciones técnicas sean utilizadas para ver cómo se suministra la malla electrosoldada, incluyendo las placas de columna para las bases de la estructura.
- Describir y analizar todo el procedimiento correcto que se dio en base al proyecto de instalación, incluyendo el análisis de cómo se realizó la implementación de las mallas electrosoldadas y las placas bases.

1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. Procedimiento

El poder entender cómo la ejecución de este proyecto fue realizada me permite generalizar que el marco de toda la estructura del documento se orienta sobre las prácticas y la visualización. Por ende, se fomenta una metodología participativa. Además de esto, se procede con la integración del proceso de desarrollo mediante diferentes pasos. El documental, ya que se recopila toda la información técnica al momento de participar en la construcción.

El área de intervención es identificado en base a las condiciones que se dan por el uso del suelo. Esto, según los puntos de ubicación, lo relacionado con su estructura, en

el caso de las columnas de acero. Por eso, es importante el determinar los requerimientos técnicos, los cuales son necesarios para una correcta instalación, ya que de esta manera se verifica que los materiales sean los correctos, al igual que el componente de toda la estructura de la malla electrosoldada, esté específicamente bien establecido en base a un criterio de normas vigentes.

These results provide evidence of the correct use of installations based on their materiality, promoting an efficient load distribution system, which reduces structural risks. Evaluación del proceso constructivo, analizando la calidad de la instalación, el cumplimiento de los objetivos planteados y la reducción de riesgos y pérdidas de material durante la ejecución del proyecto.

1.4.2. Técnicas

Observación directa

La técnica de observación directa permite recopilar información real y objetiva sobre el desarrollo de los procesos constructivos en su entorno natural (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Esta técnica fue utilizada para identificar las condiciones del sitio, supervisar el suministro de materiales y observar la correcta instalación de la malla electrosoldada y las placas base durante la ejecución del proyecto, permitiendo verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de seguridad.

Revisión documental

La revisión documental consiste en el análisis de fuentes bibliográficas, normativas y técnicas relacionadas con el tema de estudio, lo que permite sustentar teóricamente el proyecto (Arias, 2012). Esta técnica se aplicó en la etapa inicial del trabajo para recopilar información sobre normas de construcción, procedimientos de instalación y estudios previos relacionados con el uso de malla electrosoldada y elementos estructurales de acero.

Registro fotográfico

El registro fotográfico es una técnica que permite documentar visualmente las diferentes etapas del proceso constructivo, facilitando el análisis y la verificación de los

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIONES

Malla metálica: es un material multifuncional que se caracteriza por su estructura de hilos entrelazados, formando una red resistente y flexible. Administrador. (2024, 24 noviembre).

Electrosoldada: es un material compuesto de acero que se caracteriza por ser fuerte y resistente; se fabrica a partir de varillas, las cuales pueden ser lisas o corrugadas, esto con el fin de ofrecer una combinación entre durabilidad y flexibilidad. Victoria, I. (2025, 30 junio).

Contrapiso: es un hormigón que se utiliza como mediador entre el terreno natural y el piso o solado. **Contrapisos. (s. f.-b).**

Cimentación: es un conjunto de elementos estructurales (principalmente de acero) que tienen como objetivo principal ser el soporte de toda la obra que se construirá. Acanalados, R. P. Y. (2025, 8 julio).

Placas: Cualquier pieza delgada y plana de metal, madera, etc., con un dibujo, diseño en relieve, etc., colgada como en una pared con fines ornamentales. YourDictionary. (s. f.).

Anclaje: son dispositivos constituidos por tirantes o por barras rígidas que, integrados en un talud de roca o en ciertas partes de una obra (muros, zapatas, etc.), **Anclajes. (s. f.).**

Columnas: son soportes verticales hechos de materiales como el acero, que se utilizan para transferir las cargas de un edificio al suelo. Admincubingecol. (2025, 1 abril).

Nivelación: conjunto de operaciones por medio de las cuales se determina la elevación de uno o más puntos respecto a la superficie horizontal de referencia dada.

Concreto: Un material normalmente utilizado en el proceso de creación de cualquier tipo de infraestructura, se obtiene al mezclar cemento, agua, agregados pétreos y aditivos.

Acero: es una aleación de hierro (Fe) y carbono (C), este último en distintas proporciones entre 0,02 y 2%, y que según el tratamiento aplicado adquiere diferente dureza, elasticidad, maleabilidad, ductilidad o resistencia. Lasercor. (2022, 13 enero).

Traslape: es una técnica fundamental para garantizar la resistencia y durabilidad de las estructuras de concreto armado. Padua, & Padua. (2022, 9 febrero).

2.2. ANTECEDENTES

La universidad, ubicada en la extensión de Pemales, Eloy Alfaro Manabí, es una institución pública de educación superior, la cual tiene como objetivo el poder contribuir a todo el desarrollo académico, además tener bases científicas y tecnológicas para el desarrollo mismo. Por eso, la Universidad de Pemales, ULEAM, fundamenta el poder accionar en base a los principios de calidad, esto en conjunto de toda la extensión. Aquí se relacionan los estudiantes y desarrollan su implementación profesional en prácticas. Es por eso que se han impulsado varios proyectos en base a las mejoras de adecuación de la infraestructura, y por eso se consideran todos los criterios técnicos sobre la seguridad funcional y el cumplimiento para las normativas técnicas vigentes actuales en las normativas ecuatorianas de construcción.

Por eso, las construcciones tienen que ser adecuadas en base a los complementarios de los módulos (baobin, 2020).

Entender cómo el proyecto se desarrolla hace que todo el sistema de intervenciones constructivas sea orientado principalmente a la rehabilitación y adecuación de toda la infraestructura universitaria (epmrq, 2025).

2.3. TRABAJOS RELACIONADOS

Otro continente

A nivel internacional, se han desarrollado diversas investigaciones orientadas al análisis y refuerzo estructural de edificaciones mediante el uso de malla electrosoldada y elementos de acero. Asia, Arphita y Umadevi (2019)

Continente americano

Específicamente en Mexico, diversos estudios han abordado el uso de malla electrosoldada como elemento de refuerzo en losas y contrapisos de edificaciones Publicas, García y López (2020)

Provincia del ecuador

Se realizo una investigación en La provincia de Pichincha que está enfocada en el reforzamiento estructural de viviendas adosadas mediante el recubrimiento de mampostería con malla electrosoldada. Los resultados obtenidos demostraron que esta técnica incrementa la capacidad resistente de las edificaciones y mejora su comportamiento frente a cargas sísmicas (inteco, 2025).

CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1. OBJETIVO 1

Realizar la Compra del material denominado malla electrosoldada

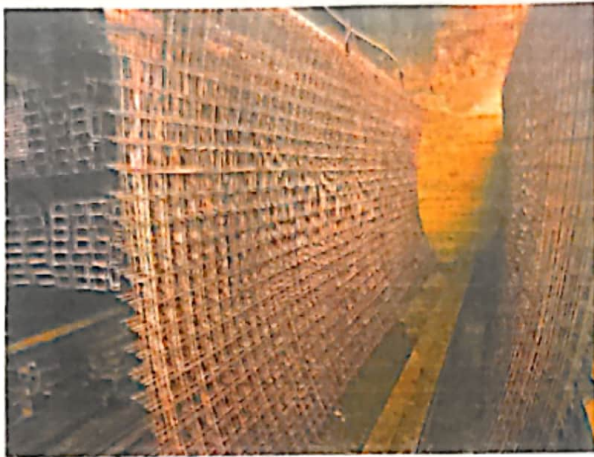


Ilustración 1 compra de la malla

3.2. OBJETIVO 2

Verificación del suministro y especificación técnica de los materiales



Ilustración 2 amarre de la malla

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Se concluye que el análisis de las condiciones del área de intervención del proyecto de servicios higiénicos exterior de la ULEAM, EXTENSION Pedernales, permitió identificar los requerimientos técnicos necesarios para la correcta instalación de la malla electrosoldada para el contra piso y las placas base.

Se determina que la verificación en base a la planificación de las áreas específicas técnicas, como la materialidad, que es la malla electrosoldada y las placas base, permiten asegurar todos los cumplimientos de los parámetros establecidos por las normas vigentes de construcción, lo cual determina el proceso de instalación en consideración de la malla electrosoldada y placas para las columnas de acero, cumpliendo todos los procesos técnicos de seguridad.

4.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir implementando procesos de control técnico y supervisión permanentemente en las obras de infraestructura universitaria, especialmente en aquella que va a estar destinada para cualquier tipo de eventos, con el fin de garantizar la seguridad de la institución.

Se recomienda a los estudiantes y futuros profesionales de la carrera de Electromecánica aplicar los conocimientos adquiridos en proyectos reales de infraestructura, promoviendo buenas practicas constructivas, el uso eficiente de materiales y la prevención de riesgos laborales, contribuyendo así al desarrollo de edificaciones seguras y funcionales.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- acerosperual. (2019). *Mallas Electrosoldadas*. Obtenido de <https://acerosperual.com/mallas-electrosoldadas>
- baobin. (2020). *Intalaciones en base a placas para columnas*. Obtenido de <https://www.baobingroup.com/new/ASTM-A1064-Welded-Wire-Mesh-Structural-Reinforcement-Guide-for-Precast-Concrete-Panels>.
- blog.deacero. (s.f.). *Mallas electrosoldada*. Obtenido de https://blog.deacero.com/usuarios-beneficios-de-la-malla-electrosoldada?utm_source=chatgpt.com
- epmrq. (2025). *CONDICIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES*. Obtenido de https://www.epmrq.gob.ec/images/proyectos2023/mayo2023/PROYECTO_1/1.4_ESPECIFICACIONES%20TECNICAS/P1_ESPECIFICACIONES%20TECNICAS.pdf
- fidupopular. (2020). *ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA*. Obtenido de <https://www.fidupopular.com.co/repositorio/fidupopular/Convocatorias-Oficiales/Convocatorias-Obras-por-Impuestos/Licitacion-Privada-abierta-No-001-de-2023-Interventoria-PA-AYP-OXI-SENA-ALTO-SINU/Documentos-Anexo-6-1/anexo-6-1-arquitectura.pdf>
- guayaquil. (2020). *"CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD*. Obtenido de https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/UPFE-CAF/UPFE%202024/PE-MIMG-2024-7/PREPARATORIA/10.%20ESPECIFICACIONES%20T%C3%89CNICAS/EspecificacionTecJArdSalad_firmado-signed-signed-signed-signed-signed.pdf
- guayaquil.gob. (2021). *MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL*. Obtenido de https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/UPFE-CAF/UPFE%202023/LICO-MIMG-2023-003%20CAF/PREPARATORIA/ESPECIFICACIONES%20TECNICAS/ESPECIFICACIONESTECNICAS_POLIGONO7_Rev001_c-signed-signed-signed.pdf
- guayaquil.gob.ec. (2024). *CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA MOVILIDAD URBANA*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/UPFE-CAF/UPFE%202024/PE-MIMG-2024-6/PREPARATORIA/10.%20ESPECIFICACIONES%20T%C3%89CNICAS/EspecificacionesTecnicasLimonaiDelRio05082024>
- guayaquil.gob.ec. (2025). *ESPECIFICACIONES TECNICAS*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/UPFE->

CAF/UPFE%202022/LICO-MIMG-052-2022/ET%20PROYECTO%207%20-
signed-signed-signed-signed-signed-signed-signed.pdf

inteco. (2025). *INTE C402:2025*. Obtenido de
<https://inteco.org/tienda/catalogo/INTEC4022025>

mallasan. (2022). *MALLA ELECTROSOLDADA ESTANDAR*. Obtenido de
<https://mallasan.com.co/portfolio/malla-electrosoldada-especial-estandar-rollo>

ANEXOS



