

PROYECTO FINAL

ETAPA 1

“SALÓN DE USOS MULTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R.”



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL LA RIOJA

ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO
CARRERA: INGENIERIA CIVIL
PROFESOR ADJUNTO: ING. BARBEITO JAVIER
**PROFESORES J.T.P: ING. WHITAKER
FEDERICO, ING ANDRADE ARIEL**
PROFESOR AUXILIAR: ING. REYNOSO MATIAS
AÑO 2024



INTRODUCCIÓN

El presente proyecto, abarcará la construcción de un salón de usos múltiples desarrollado dentro del predio de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja, para el personal no-docente.

El salón contará con una superficie cubierta de 345,91 m², contemplando una sala de reuniones, gimnasio, cocina, baños y depósito. En su exterior, contará con una pileta de natación exclusiva, asadores y reposeras.



ÍNDICE: TOMO N°1

1. INTRODUCCIÓN, DIAGNÓSTICO y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO.

1.1 INTRODUCCIÓN Y DIAGNÓSTICO

[1.1.1](#) Descripción del proyecto a ejecutar.

[1.1.2](#) Problemática encontrada.

[1.1.3](#) Objetivos del proyecto.

1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

[1.2.1](#) Fundamentación general.

[1.2.2](#) Justificación social del proyecto.

[1.2.3](#) Justificación académica del proyecto.

[1.2.4](#) F.O.D.A. del proyecto.

2. PROYECTO

2.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y ANTECEDENTES

[2.1.1](#) Estudios preliminares, antecedentes y encuestas.

[2.1.2](#) Relevamiento general del terreno.

[2.1.3](#) Relevamiento topográfico del terreno.

[2.1.4](#) Documentación legal del terreno a intervenir.

[2.1.5](#) Evaluación de alternativas para la ejecución del proyecto.

[2.1.6](#) Plano de anteproyecto conformado.

2.2 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

[2.2.1](#) Memoria de cálculo estructural.

[2.2.2](#) Memoria de cálculo de fundaciones.

[2.2.3](#) Memoria de cálculo de la red de provisión de agua potable.

[2.2.4](#) Memoria de cálculo de la red de desagües cloacales.

[2.2.5](#) Memoria de cálculo de la red de desagües pluviales.

[2.2.6](#) Memoria descriptiva del reacondicionamiento de la pileta de natación.

2.2 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA (Continuación)

[2.2.7](#) Análisis de precios.

[2.2.8](#) Precios de materiales, mano de obra y equipos computados.

[2.2.9](#) Computo y presupuesto de costos de obra.

[2.2.10](#) Cálculo del coeficiente de impacto.

[2.2.11](#) Plan de avance por rubros en porcentaje.

[2.2.12](#) Diagrama de Gantt.

[2.2.13](#) Presupuesto en precio, plan de avance y Curva de Inversiones.

2.3 PRESENTACIÓN FINAL

[2.3.1](#) Presentación fotográfica del modelo tridimensional del proyecto terminado.

3. CONCLUSIÓN

[3.1](#) CONCLUSIÓN

[3.2](#) AGRADECIMIENTOS

[3.3](#) FUENTES, BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVAS DE APLICACIÓN

ÍNDICE: TOMO N°2 (Carpeta adjunta a este libro)

1. PLANOS DE PROYECTO

1.1 PLANOS GENERALES

[1.1.1](#) Plano general. (N°01)

[1.1.2](#) Plano de estructuras. (N°02)

[1.1.3](#) Plano de electricidad. (N°03)

[1.1.4](#) Plano de relevamiento del terreno existente. (N°04)

1.2 PLANOS DE INSTALACIONES Y REACONDICIONAMIENTOS

[1.2.1](#) Plano de la red de provisión de agua potable. (N°10 y N°11)

[1.2.2](#) Plano de la red de desagües cloacales. (N°20)

[1.2.3](#) Plano de la red de desagües pluviales. (N°30)

[1.2.4](#) Plano del reacondicionamiento de la pileta de natación. (N°40)

1.1.1.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A EJECUTAR

¿QUE ABARCARÁ EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES U.T.N. F.R.L.R.?

El Salón de Usos Múltiples para el personal no docente de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja contemplará una amplia gama de instalaciones diseñadas para promover el bienestar y la eficiencia de las tareas que ejecuta día a día el personal en la facultad. Con un enfoque en la versatilidad, practicidad de uso y la comodidad, pensando en resolver las necesidades del personal. El espacio contará con:



- Un Salón de Reuniones de 100 metros cuadrados, adecuado para reuniones, fiestas y eventos con una capacidad de hasta 80 personas.
- Una cocina totalmente equipada de 15 metros cuadrados, que facilitará la preparación y el servicio de alimentos durante las diversas actividades que se realicen.
- Una oficina administrativa exclusiva del personal no docente, de 15 metros cuadrados, proporcionando un espacio dedicado para la gestión y coordinación interna del personal, para tareas administrativas relacionadas con su obra social, su gremio, recibos de sueldo, etc.
- Un gimnasio de 35 metros cuadrados, equipado con todo lo necesario para el ejercicio físico y con un acceso directo a un futuro complejo deportivo a construir. El mismo se considera apto también para su uso extensivo para la facultad (ya que actualmente la facultad no posee un gimnasio propio).
- Áreas de vestuarios, duchas y baños separados para caballeros, damas y personas con movilidad reducida, con capacidad para atender hasta 60 personas.
- Los vestuarios incluirán 8 casilleros para el almacenamiento seguro de pertenencias y para facilitar las actividades de higiene personal durante la jornada laboral.

- En el exterior, se reacondicionará una pileta de natación existente para su uso durante eventos, y se instalarán luces LED alimentadas por energía solar, asadores, reposeras y sillas con sombrillas, creando un espacio acogedor para actividades al aire libre.
- Se reservará un área del patio para la futura construcción de una huerta, donde el personal podrá participar en actividades de cultivo y disfrutar de la naturaleza.
- Cabe destacar también que, el proyecto incluye un cierre perimetral con alambre tejido romboidal para garantizar la seguridad y privacidad del área.
- En cuanto a características constructivas en general, la construcción se realizará utilizando bloques de hormigón visto, lo que reduce los costos al evitar la necesidad de revocar las paredes interiores. Se realizará una estructura aporticada con columnas y vigas de encadenado, enmarcando muros de mampostería portante.
- La cubierta estará compuesta por correas, cabriadas, zinguería y chapas acanaladas trapezoidales, proporcionando resistencia y durabilidad a bajo costo y poco peso que recaiga sobre la estructura aporticada. El cielorraso estará hecho de placas de cartón yeso, lo cual reduce ampliamente los tiempos de ejecución.
- Se crearán pasillos amplios para facilitar la circulación dentro del edificio, y se instalarán cazuelas para árboles en la vereda, contribuyendo al entorno verde y paisajístico del lugar.

El Salón de Usos Múltiples no solo proporcionará un espacio funcional y versátil para el personal no docente, sino que también fomentará el bienestar, la actividad física y la interacción social, promoviendo un ambiente laboral saludable y enriquecedor.



1.1.2. PROBLEMÁTICA ENCONTRADA.

¿POR QUÉ ES NECESARIO PARA EL PERSONAL NO DOCENTE TENER UN ESPACIO EXCLUSIVO?

En el presente año 2024, la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja, cuenta con una oferta académica de 3 carreras de grado, y numerosas licenciaturas, posgrados, tecnicaturas y especializaciones. Posee más de 1000 alumnos matriculados y 121 docentes activos, con programas deportivos para los alumnos de carácter gratuito, un centro estudiantil dedicado a el bienestar y a la defensa de los derechos del alumno en la facultad y un sector exclusivo para la entidad gremial (FAGDUT) que engloba el personal docente de la facultad, que actúa en defensa de sus derechos, organiza capacitaciones, y posee un sector de asadores, estacionamiento propio, oficinas, etc. Todo estos avances y logros resultan meritorios y merecen su reconocimiento. Sin embargo, al día de la fecha, existe un grupo de personas en la facultad que no tiene un sector exclusivo, o una oficina para su uso.

Este personal, se encarga de numerosas tareas fundamentales para el funcionamiento de la universidad, que sin ellas no sería posible el dictado de clases e incluso las tareas básicas de mantenimiento, y que en muchos casos pasan desapercibidas y no son valoradas como se lo merecen. Nos referimos al personal No Docente.



Se han planteado numerosas mejoras, avances, ideas y proyectos para mejorar la Universidad Tecnológica, pero ningún proyecto, hasta el momento, contempló que, en la actualidad, el personal no docente integrado por 55 personas, realiza diariamente sus tareas en la facultad sin poder tener un espacio donde realizar su aseo personal, dejar sus pertenencias, compartir cursos o capacitaciones, hasta incluso informarse acerca de su gremio (APUTN). Todas sus tareas son en áreas compartidas con el personal docente o con los alumnos de la Facultad.

Claramente, la carencia de un lugar exclusivo para estas tareas requiere una solución, y es importante destacar que en numerosas ocasiones se expresó preocupación al respecto. Que no tengan un lugar propio es un gran problema, porque implica una falta de equidad y de reconocimiento hacia el personal no docente dentro de la institución universitaria.

Por ejemplo, hoy en día el personal que realiza el mantenimiento de las plantas, el césped, la limpieza de los baños o la limpieza incluso de laboratorios, no puede cambiarse o ducharse en un espacio exclusivo, sino que debe asearse en un baño

compartido con alumnos, o con el personal docente. Tampoco puede dejar sus pertenencias en un lugar seguro, o guardar sus herramientas en un mismo sector todos los días.

Otro ejemplo son las asambleas. Mensualmente, la comisión interna de la facultad hace asambleas donde se convoca a todo el personal y se informa novedades, temas específicos, o se brindan capacitaciones. Todas estas tareas son realizadas siempre en lugares diferentes debido a que al no tener un espacio propio están sujetas a la disponibilidad de espacios en la facultad.

La ausencia de áreas para realizar tareas básicas como aseo personal, cambio de ropa o descanso puede generar incomodidades y estrés, lo cual repercute negativamente en su salud física y mental. Asimismo, la carencia de espacios para realizar actividades recreativas, de integración o de formación puede limitar las oportunidades de desarrollo personal y profesional del personal, el cual no se siente motivado a ejercer su tarea diaria. Estas actividades son importantes para el bienestar integral de los trabajadores y para fomentar un ambiente laboral positivo y colaborativo. ¿Si en la facultad nos encargamos de capacitar profesionales que busquen defender los derechos y la seguridad de los trabajadores (Por ejemplo, en carreras de grado como la Licenciatura en Higiene y Seguridad del trabajo), porque no brindamos un mínimo estándar de calidad en las actividades de mantenimiento que se realizan en la facultad? Deberíamos quizá también enseñar con el ejemplo, mejorando ese estándar a partir de proyectos como el que desarrollaremos a continuación.

1.1.3.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

UN ESPACIO FUNCIONAL: LA CLAVE DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolló a partir del cumplimiento de los siguientes objetivos fundamentales:

- ✓ ***Garantizar un estándar de calidad mínimo con un sector exclusivo para tareas de aseo personal, capacitaciones, cursos, reuniones, tareas recreativas y resguardo de herramientas.***

- ✓ ***Fomentar el bienestar laboral.***

- ✓ ***Mejorar la eficiencia y la coordinación entre el personal.***

- ✓ ***Promover la identidad institucional de los no docentes en la facultad.***

1.2.1.

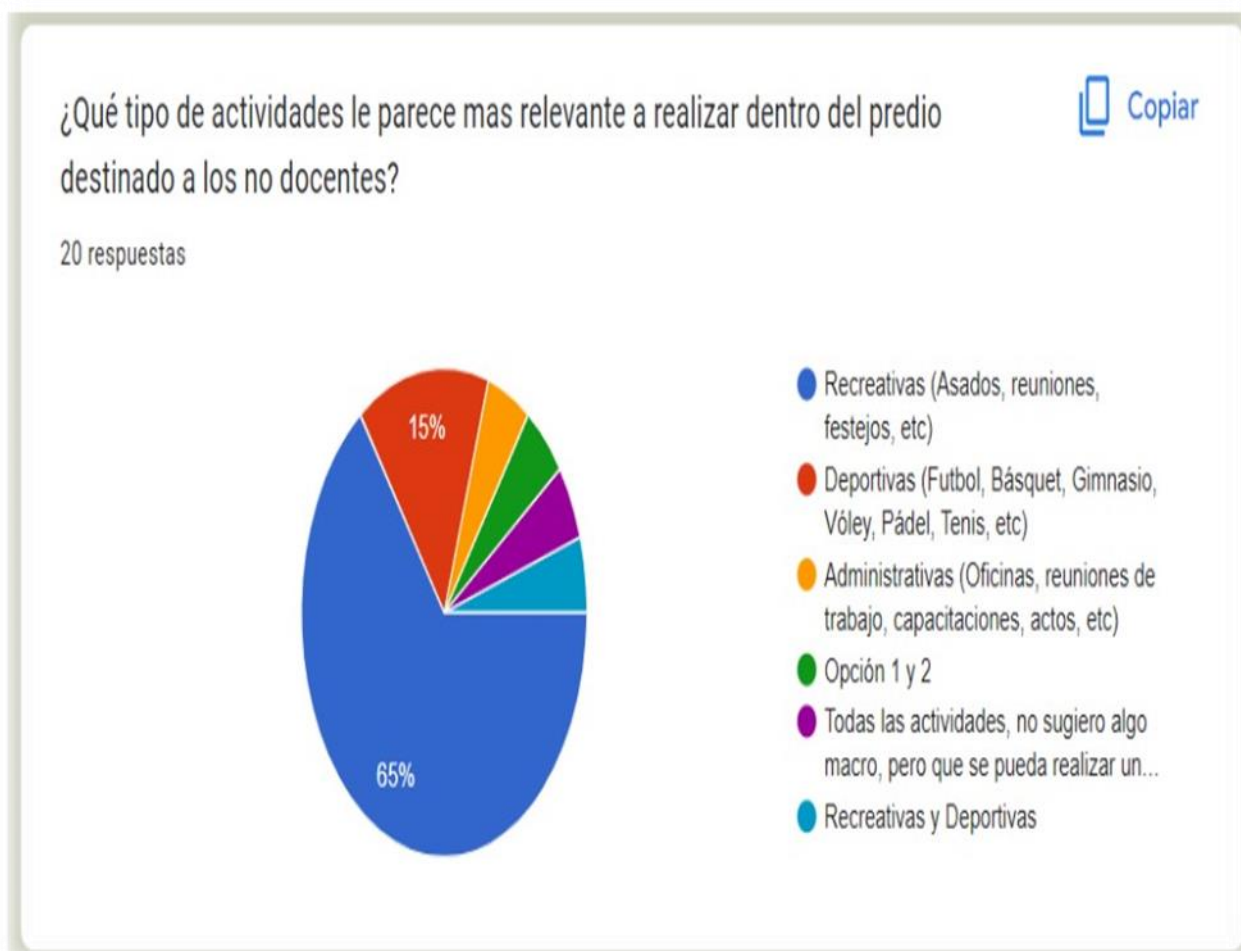
FUNDAMENTACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

UN PROYECTO ENFOCADO EN EL NO DOCENTE

La ejecución de un proyecto de esta envergadura se fundamenta principalmente en los requerimientos del personal no docente. Es un proyecto que se ajusta perfectamente a sus necesidades, buscando enfatizar en los objetivos expuestos, desde el punto de vista de mejorar la identidad como grupo, mejorar el bienestar laboral y mejorar la coordinación de tareas y futuras capacitaciones.

Desde un principio, un 17 de agosto de 2022, se iniciaron conversaciones con la entonces presidenta de la comisión del personal no docente, Luciana, con quien tuvimos una comunicación fluida y con quien pudimos realizar una serie de estudios para determinar cuál sería el proyecto que mejor se pudiera adaptar a lo expresado anteriormente.

El 26 de septiembre de 2022 se realizó una encuesta, a partir de un formulario de Google, en el cual todo el personal no docente pudo participar y expresar sus deseos y necesidades respecto al proyecto. Se realizaron una serie de preguntas tendientes a conocer el interés general del grupo, y los resultados se pueden observar a continuación:



Como se observa en el diagrama de torta, las actividades recreativas fueron lo más votado dentro de una muestra de 20 no docentes, seguido de actividades deportivas y

administrativas. A partir de estos datos, se fundamenta la elección de priorizar que el salón de usos múltiples sea un lugar más preparado para eventos, o para recreación del personal, más que un lugar destinado a capacitaciones solamente. Además, esta votación fundamenta la necesidad de construir un centro deportivo, ante-proyecto



también plasmado que será profundizado en posteriores tesis de grado en la facultad.

Otra tarea que adquirió gran importancia dentro del proyecto es el diseño de un baño con vestidores: de las 20 respuestas de la encuesta, el 95% consideró necesario la incorporación de vestidores y duchas, razón por la cual se hizo un gran énfasis en generar un espacio amplio para duchas, para vestidores y con acceso desde diferentes sectores.



Otro proyecto que adquirió gran importancia para futuras tesis de grado es el diseño de un albergue. Si bien existía un gran interés por parte del personal, se consideró por una cuestión de reducir el presupuesto y mejorar el proyecto resultante que no sería una idea a desarrollar en esta primera etapa. No obstante, se encuentra contemplada la ejecución de un albergue en algún futuro, dentro del predio del personal.

Finalmente, en la encuesta se dejó un espacio libre para que los no docentes redactaran cuales eran otras necesidades que consideraban necesarias. También, el espacio sirve como lugar donde puedan expresar su creatividad y aportar mejores ideas al diseño del proyecto. El resultado, se puede observar en la siguiente página.

En caso de querer aportar algún otra idea, instalación, actividad o iniciativa a realizar, por favor dejar su comentario aquí:

11 respuestas

- Recupero de pileta, asador, baños, riego a goteo o aspersores, paisajismo
- Se podría también considerar unas cocheras cubiertas o semi cubiertas solo para los No Docentes
- Hacer un deposito para guardar vajilla etc
- lo que aría falta una cantina de 15x20 con tv ,bar ,con mesas y sillas y sonido
- Un comedor para estudiantes que vengan del interior de nuestra provincia u otras provincias vecinas
- Huerta
- Necesitamos un salón grande rectangular con aberturas
- Recuperar lo que está hecho y hacer un salón cerrado con baños para eventos u otras actividades
- Algo que sea fácil en su mantenimiento, cómodo y minimalista.

Como se puede observar, miembros del personal señalaron aspectos clave que se desarrollaron en el proyecto, entre los cuales destacamos:

- Refuncionalización de la pileta.
- Deposito para guardado de vajillas y herramientas
- Cantina bar (Cocina) dentro del salón de usos múltiples que contempla la posibilidad de realizar eventos
- Un salón adecuado y adaptado a la posibilidad de albergar almuerzos y cenas (funcional a un comedor o a una sala de reuniones, de acuerdo a las necesidades)

- Un salón con mucha iluminación natural, contemplando grandes aberturas.
- Un patio exterior amplio, con posibilidad de construcción de una huerta, y apto para numerosas actividades recreativas y deportivas.
- Un proyecto práctico, pensado con el menor mantenimiento posible, cómodo y minimalista.

Claramente, el proyecto se adaptó a todas las necesidades observadas. En cuanto a la elección del lugar, la misma se fundamenta en el hecho de que el sector no estaba destinado a ninguna otra actividad en la facultad, y posee salida a una calle interna lo cual facilita el acceso desde la calle. El predio a su vez, cuenta con la aprobación de un comodato por parte del consejo directivo, lo cual facilitará en un futuro la materialización del proyecto.

1.2.2.

FUNDAMENTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

LA NECESIDAD DE UN ESPACIO PROPIO

Como se expresó en la problemática encontrada, la falta de un sector exclusivo para el personal no docente en la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja es un problema porque refleja una desigualdad en el trato y en la consideración de las necesidades de los distintos grupos dentro de la comunidad universitaria. Esto, como se puede observar, afecta claramente el bienestar y el desempeño laboral del personal a la hora de realizar sus tareas diariamente. Es importante abordar esta situación para promover un ambiente laboral más justo, inclusivo y saludable.

A continuación, se fundamentará porque desde el punto de vista social es necesario construir este proyecto.

Para empezar, es importante recordar que, la importancia del personal no docente en cualquier institución educativa es innegable.

Este grupo de personas desempeña una serie de funciones fundamentales que garantizan el buen funcionamiento de la facultad. Entre estas funciones se incluyen la gestión administrativa, el mantenimiento de las instalaciones, la atención al estudiante, el soporte técnico, entre otras. Sin su contribución, sería imposible mantener el ritmo y la calidad de las actividades académicas y administrativas. Son los cimientos sobre los que se sostiene el funcionamiento diario de la facultad, proporcionando los recursos y el apoyo necesarios para que el proceso educativo se desarrolle de manera eficiente y efectiva.

Cada día el personal no docente de la Facultad Regional La Rioja, realiza sus actividades laborales con la mayor dedicación posible sin recibir casi ningún reconocimiento por su labor, el cual lo ejercen sin tener un lugar exclusivo para cambiarse, ducharse o guardar sus pertenencias. Al recibir una capacitación, curso o reunión, deben buscar un espacio común en la facultad, y cuando desean realizar actividades recreativas la facultad no les brinda un sector exclusivo o un lugar donde realizarlas, en contraste con las oportunidades que si poseen los alumnos.

Al proporcionar un espacio exclusivo para el personal, no solo se logrará brindar un estándar mínimo de calidad y eficiencia en su trabajo, sino que también se logrará construir una identidad propia como grupo, generando una motivación mayor como equipo, y abriendo un mundo de oportunidades para que el personal se capacite, se especialice, se informe de sus



derechos como trabajador, de sus obligaciones y disfrute de un espacio donde pueda realizar actividades recreativas y sociales. La creación de un espacio exclusivo contribuiría a fortalecer su identidad institucional dentro de la facultad. Al contar con un lugar propio dentro de la institución, este personal se sentiría más involucrado y comprometido con los valores y objetivos de la facultad, lo que tendría un impacto positivo en el clima laboral y en la imagen de la institución.

Además de lo expresado anteriormente, el hecho de reconocer el arduo trabajo realizado por el personal no docente, es un acto poco frecuente en la facultad, y sumamente requerido. A menudo, su labor pasa desapercibida o no recibe el reconocimiento que merece. En mi experiencia como alumno en la facultad, puedo decir que solo unas pocas veces, más frecuentemente en menciones durante los actos o reconocimientos, se agradece su labor. Proporcionar un espacio exclusivo para este personal sería una forma clave de demostrarles el valor y la importancia que tienen para la facultad, además de brindarles un ambiente adecuado para llevar a cabo sus tareas.

No solo el proyecto se justifica socialmente por lo expresado anteriormente. También debemos mencionar como afecta el ambiente laboral. Cabe recordar que, el bienestar laboral es un factor clave para la productividad y la satisfacción en el trabajo.

Numerosos estudios demuestran que el bienestar laboral es un componente fundamental para la productividad en el lugar de trabajo. Este concepto se refiere al estado general de satisfacción, salud física y mental, así como al sentido de pertenencia y satisfacción personal que experimenta un empleado en su entorno laboral. A continuación, se presentan algunas razones clave por las cuales el bienestar laboral es tan crucial para la productividad:

Motiva y compromete al personal: Cuando los empleados se sienten valorados y apoyados en su lugar de trabajo, tienden a sentirse más motivados y comprometidos con sus tareas y responsabilidades. Un ambiente laboral que fomente el bienestar promueve un sentido de propósito y pertenencia, lo que impulsa a los empleados a dar lo mejor de sí mismos.



Reduce el estrés: El estrés crónico puede afectar negativamente la productividad y el desempeño laboral. Un entorno que prioriza el bienestar proporciona recursos y programas para ayudar a los empleados a manejar el estrés y mantener un equilibrio entre el trabajo y la vida personal. Esto conduce a una disminución de los niveles de estrés y, como resultado, a una mayor eficiencia y concentración en el trabajo.

Mejora la Salud física y mental: El bienestar laboral incluye aspectos tanto físicos como mentales. Promover hábitos de vida saludables, ofrecer programas de bienestar emocional y proporcionar un entorno de trabajo seguro y cómodo contribuyen a la salud general de los empleados. Los trabajadores sanos están más capacitados para desempeñar sus funciones de manera eficiente y sostenida.

Fomenta la creatividad y la innovación:

Un ambiente laboral positivo y de apoyo estimula la creatividad y la innovación. Cuando los empleados se sienten cómodos expresando sus ideas y opiniones, están más dispuestos a contribuir con nuevas perspectivas y soluciones. Esto puede resultar en mejoras significativas en los procesos de trabajo y en la generación de ideas innovadoras que impulsen el crecimiento y la competitividad de la institución para brindar sus servicios.



Jerarquiza el talento y la retención de empleados: Las organizaciones que priorizan el bienestar laboral tienden a retener a sus empleados por más tiempo. La satisfacción y el bienestar en el trabajo son factores determinantes para la lealtad y el compromiso de los empleados con la institución. Esto a su vez reduce los costos asociados con la rotación de personal y permite a la institución retener y desarrollar talento clave a



largo plazo.

Todo lo expresado anteriormente, no solo beneficia a los empleados individualmente, sino que también tiene un impacto significativo en la productividad y el éxito general de una organización. Sirve también como ejemplo a la hora de capacitar y formar profesionales que defiendan los derechos del trabajador, como sucede en nuestra facultad. Es por ello que, sin dudas, proporcionar un espacio exclusivo para el personal no docente que les permita contar con un lugar donde puedan descansar, socializar y relajarse durante sus descansos, sin dudas brindará ese bienestar laboral tan requerido, que ayudará a mejorar su satisfacción laboral y su calidad de vida en el trabajo.



Otro aspecto no mencionado es como un salón de usos múltiples mejorará la comunicación y coordinación de tareas. Contar con un espacio exclusivo para el personal no docente facilitaría la coordinación y la comunicación entre los diferentes departamentos y áreas de la facultad. Este espacio podría utilizarse para realizar reuniones, sesiones de trabajo en equipo y actividades de formación, lo que contribuiría a mejorar la eficiencia y la colaboración entre los miembros del personal. En resumen, la creación de un espacio exclusivo para el personal no docente en la Facultad Tecnológica de La Rioja sería una inversión beneficiosa tanto para los trabajadores como para la institución en su conjunto. Proporcionaría un entorno propicio para el desarrollo de sus funciones, mejorando el bienestar laboral, promoviendo la eficiencia y la coordinación como grupo, y fortaleciendo la identidad institucional.

Por lo tanto, es importante considerar esta propuesta como parte de los esfuerzos continuos por mejorar las condiciones de trabajo y el ambiente laboral en la facultad.

1.2.3. FUNDAMENTACIÓN ACADÉMICA DEL PROYECTO

UN PROYECTO INTEGRAL IDEAL PARA APLICAR CONOCIMIENTOS

El proyecto elegido se justifica académicamente gracias a la aplicación de conocimientos de un gran abanico de materias cursadas durante mi trayecto de estudios en la facultad.

Desarrollar un proyecto de esta envergadura requiere un íntegro conocimiento numerosas materias desarrolladas en la carrera, entre las cuales mencionamos las siguientes:

- **1er Año: Sistemas de representación.** (Planos, detalles constructivos, etc.).
- **2do Año: Estabilidad y Tecnología de los Materiales.** (Conocimiento del comportamiento de los materiales frente a tensiones y deformaciones en el cálculo estructural, cálculo del centro de masa y centro de gravedad)
- **3er Año: Tecnología de la Construcción** (Conocimiento de la metodología constructiva a ejecutarse, los materiales a utilizar, etc.)
- **3er Año: Instalaciones Eléctricas y Acústicas**
- **3er Año: Economía** (Desarrollo del cómputo y presupuesto, coeficiente de impacto, impuestos a aplicar, etc.)
- **3er Año: Resistencia de materiales** (Comportamiento del hormigón armado, Ley de Hooke, etc)
- **3er Año: Geotopografía** (Determinación de distancias, de planimetría y altimetría del terreno, trabajos con estación total, DRON, GPS, etc.)
- **4to Año: Análisis estructural I** (Cálculo y modelado de la estructura, determinación del centro de masa, centro de corte, centro de rigidez, excentricidades, resolución de estructuras con grado de hiperestaticidad, etc)
- **4to Año: Instalaciones Sanitarias y de gas**
- **4to Año: Estructuras de Hormigón** (Cálculo, dimensionado y verificación de columnas de carga, vigas de carga, columnas y vigas de encadenado, fundaciones, etc)
- **5to Año: Análisis estructural II** (Diseño sísmo resistente de la estructura)
- **5to Año: Organización y Conducción de obra** (Diagrama de Gantt, cómputo y presupuesto, plan de avance, etc)
- **5to Año: Estructuras metálicas y de madera** (Cálculo, verificación y dimensionado de correas y cabriadas de perfiles C)
- **5to Año: Cimentaciones** (Cálculo y dimensionado de zapatas corridas y centradas)
- Entre otras (de aplicación más indirecta)



1.2.4.

FODA DEL PROYECTO

UN PROYECTO LLENO DE FORTALEZAS

A continuación, se presenta el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que posee el proyecto. Este análisis se conoce comúnmente como F.O.D.A.

FODA	POSITIVAS	NEGATIVAS
INTERNAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	PERMITE MEJORAR EL BIENESTAR LABORAL. GARANTIZA UN ESTANDAR DE CALIDAD EN CUANTO A HIGIENE Y SEGURIDAD. MOTIVA Y COMPROMETE AL PERSONAL. BRINDA UN LUGAR APTO PARA NUMEROSOS USOS, ADAPTADOS A LA NECESIDAD DEL PERSONAL.	REQUIERE UNA GRAN INVERSION INICIAL. NECESITA EJECUTARSE POR ETAPAS PARA GARANTIZAR QUE ALCANCEN LOS FONDOS. NO SE RECUPERA LA INVERSIÓN. REQUIERE MANTENIMIENTO CONSTANTE.
EXTERNAS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	PROMUEVE LA IDENTIDAD INSTITUCIONAL DE LOS NO DOCENTES EN LA FACULTAD. PERMITE LA PRACTICA DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS. PERMITE LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL Y EL DESARROLLO DE CURSOS Y ACTIVIDADES.	LA CALLE LATERAL AUN NO ES TRANSITABLE. EXISTEN PROYECTOS SIMILARES PARA LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES QUE PUEDEN SATISFACER LAS MISMAS NECESIDADES SIN REQUERIR TANTA INVERSIÓN.

2.1.1. ESTUDIOS PRELIMINARES, ANTECEDENTES Y ENCUESTAS

[BOTÓN RETORNO AL ÍNDICE](#)

ANTECEDENTES PARA PENSAR Y CONCIENTIZAR

Para iniciar con el proyecto, en primera instancia, se hicieron relevamientos y estudios en conjunto con el personal no docente que permita identificar cuáles eran las necesidades a satisfacer con el proyecto, la población de diseño y la envergadura de la construcción.

Para ello, como se expresó anteriormente, una de las herramientas utilizadas fue un formulario de google, el cual fue contestado por una muestra de 20 personas del personal no docente, y arrojó los datos ya expuestos.

Otra herramienta fue el relevamiento de proyectos similares ejecutados en otras Universidades Tecnológicas, lo cual arrojó resultados llamativos.

En su gran mayoría, las universidades tecnológicas nacionales en Argentina suelen contar en sus instalaciones con complejos destinados al personal no docente en varias de sus sedes en todo el país. Estos complejos suelen ofrecer servicios de recreación, capacitación, asesoramiento, entre otros beneficios para el personal no docente. Entre las universidades con instalaciones, destacamos las siguientes:

Salón de usos múltiples del personal no docente U.T.N. Facultad Regional San Nicolás

Inaugurado el 21 de octubre de 2019, este salón de usos múltiples se realizó con los mismos objetivos que el presente proyecto, permitiendo al personal no docente de su facultad tener un espacio propio para las distintas actividades administrativas, de capacitación, formación profesional y hasta actividades de carácter recreativo.



NUEVO S.U.M. EN LA FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Actualmente, se encuentra en construcción un salón de usos múltiples similar al del proyecto en la facultad regional la plata. El mismo posee una superficie cubierta de 190m² y capacidad para unas 100 personas. Estará equipado con parrillas, mesadas con servicios, núcleos sanitarios y depósito. En esta universidad también se ofrecen servicios y actividades para el personal no docente, que van desde programas de capacitación hasta opciones recreativas y deportivas.

El lugar de encuentro, reuniones sociales y esparcimiento complementará las casi tres hectáreas de espacio verde del predio de la FRLP y estará ubicado a continuación de los nuevos núcleos de parrillas junto a la arboleda. La Obra es realizada en su totalidad por personal Nodocente de la Facultad Regional y el proyecto y Dirección de la misma pertenecen a la Secretaría de Infraestructura.



S.U.M. PARA NO DOCENTES UTN-INSPT Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico Universidad Tecnológica Nacional (Buenos Aires):

Recientemente se inauguró un espacio para los Nodocentes del Instituto.

La inauguración fue el jueves 1 de diciembre durante el plenario de delegados 2022 del APUTN.



Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires (UTN-FRBA):



La Facultad Regional Buenos Aires cuenta con un Complejo Deportivo y Recreativo para el personal no docente, donde se ofrecen diversas actividades deportivas, recreativas y culturales.

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC):

En la Facultad Regional Córdoba de la UTN, también existen instalaciones y servicios destinados al personal no docente, que incluyen actividades deportivas, culturales y de recreación.



Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Rosario (UTN-FRRo)



En la Facultad Regional Rosario de la UTN existe un Complejo Deportivo y Cultural donde el personal no docente puede participar en diferentes actividades recreativas y deportivas.

FACULTAD REGIONAL NEUQUÉN: Personal no docente de la UTN FRN recibió predio para construir su propia sede

En la facultad regional Neuquén, el Decano Ing. Pablo Liscovsky firmó un convenio con el gremio del personal no docente, Asociación del Personal de la UTN (APUTN) en el que la Facultad otorga el uso exclusivo de un predio propiedad de la institución al personal, con el fin de que la asociación pueda construir su sede gremial regional Neuquén.

El predio está ubicado en la calle Pedro Rotter del barrio Uno de la ciudad de Plaza Huincul, en cercanía de las residencias universitarias y de la sede Central de la FRN. El predio fue cedido con el objetivo de permitir que se gestione y obtenga instalaciones propias para el personal no docente de manera tal que el claustro goce de mayores beneficios



Todas estas facultades proporcionan espacios exclusivos para que se realicen las actividades diarias de los no docentes, y resultan claros ejemplos de que el proyecto presentado es algo factible de construir.

En cuanto a la determinación de la capacidad del salón a construir, se realizó un relevamiento de la población de estudiantes, docentes y no docentes de diversas facultades regionales, y la cantidad de carreras universitarias que se pueden inscribir. El relevamiento realizado se puede observar resumido en la siguiente planilla, en donde por comparativa se pueden observar facultades similares a la Regional La Rioja:

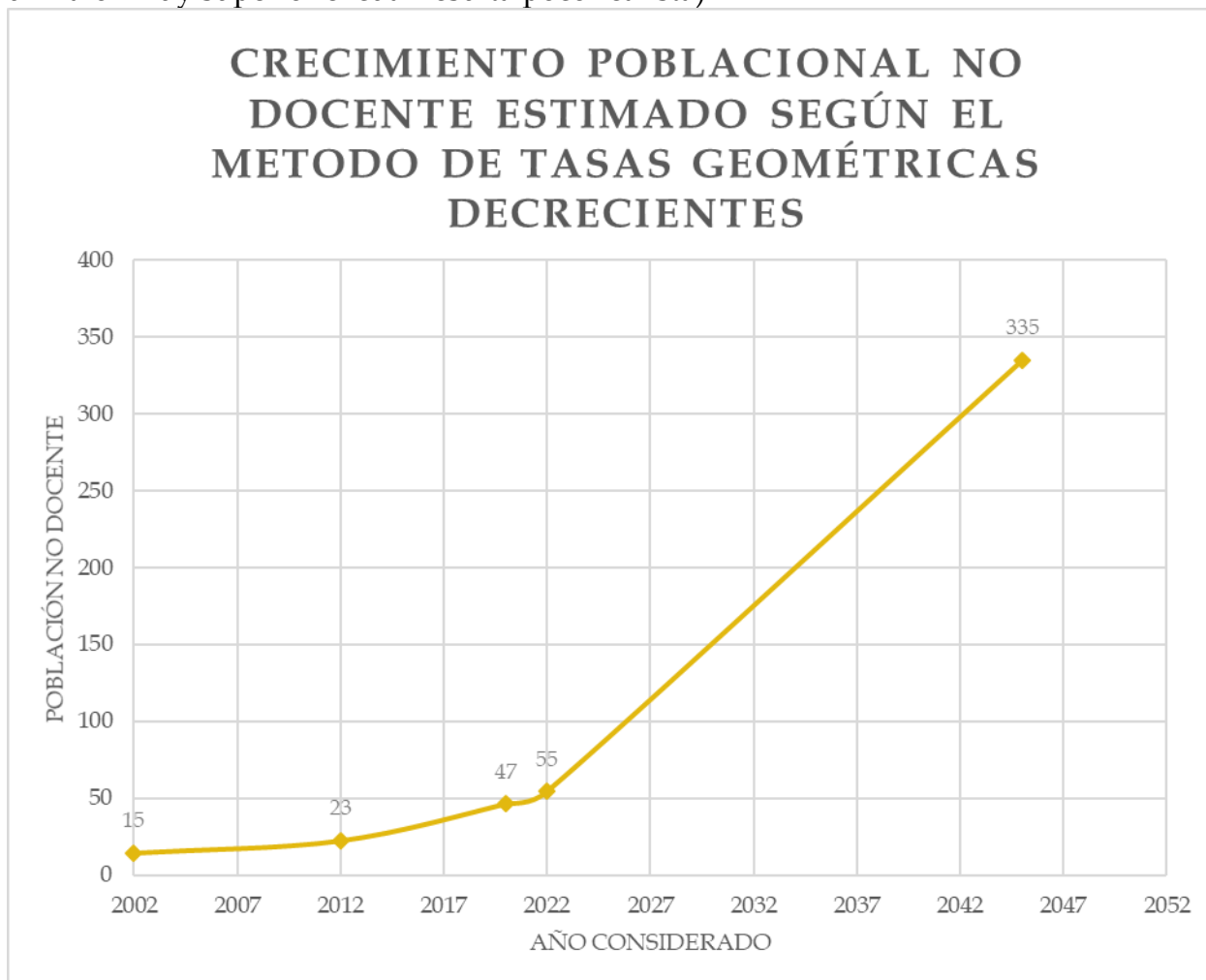
LISTADO DE ESTUDIANTES - DOCENTES - NO DOCENTES POR FACULTAD REGIONAL Y POR CARRERA - AÑO 2022									
FACULTAD REGIONAL	AÑO	CANTIDAD DE CARRERAS DE INGENIERIA	CANTIDAD DE CARRERAS LICENCIATURA	CANTIDAD TOTAL DE ESTUDIANTES MATRICULADOS (DATOS OBTENIDOS DE FUENTES DE LA UNIVERSIDAD)	CANTIDAD TOTAL DE ESTUDIANTES MATRICULADOS EN CARRERAS DE GRADO (HABILITADOS PARA ELECCIONES)	CANTIDAD TOTAL DE DOCENTES	CANTIDAD TOTAL DE NO DOCENTES	ALUMNOS POR CADA DOCENTE	ALUMNOS POR CADA NO DOCENTE
LA RIOJA	2022	3	2	918	716	121	55	6	13
LA RIOJA	2021	DATO SEGÚN PADRON ELECTORAL OFICIAL 2021 -->			557	115	43	5	13
TUCUMAN	2022	5	2	13500	7035	411	116	17	61
HAEDO (BS.AS.)	2022 - 2021	5	2	5742	3781	530	113	7	33
RECONQUISTA	2022 - 2021	1	1	860	406	80	26	5	16
BAHIA BLANCA	2022	4	1	10749	1972	319	80	6	25
AVELLANEDA	2021	6	5		5271	484	141	11	37
CONCEPCION DEL URUGUAY (ENTRE RIOS)	2021	3	1		2126	197	53	11	40
MAR DEL PLATA	2021	2	2		361	144	56	3	6
CHUBUT	2022	2	1		434	88	27	5	16
NEUQUEN	2021	2	0		389	63	32	6	12
TIERRA DEL FUEGO	2021	4	0		890	149	25	6	36
SAN RAFAEL	2022	4	0		1508	160	41	9	37
VENADO TUERTO	2022	2	1		399	56	21	7	19
VILLA MARIA	2022	4	1		1774	167	39	11	45
SAN FRANCISCO	2022	5	1		1037	188	49	6	21
PARANÁ	2022	3	2		1033	171	49	6	21

En base al relevamiento realizado, se observó que facultades son similares a nuestra Facultad Regional, (Facultad de San Francisco, Facultad de Villa María, Facultad de Bahía Blanca) y considerando un crecimiento de 2 carreras más aproximadamente de aquí a 20 años, se estimó que el salón debería contar con una capacidad para 70 o 80 personas.

Este número fue considerado teniendo en cuenta la asistencia promedio a las asambleas, el crecimiento estimado de la facultad y la necesidad de que el proyecto no sea excesivamente costoso.

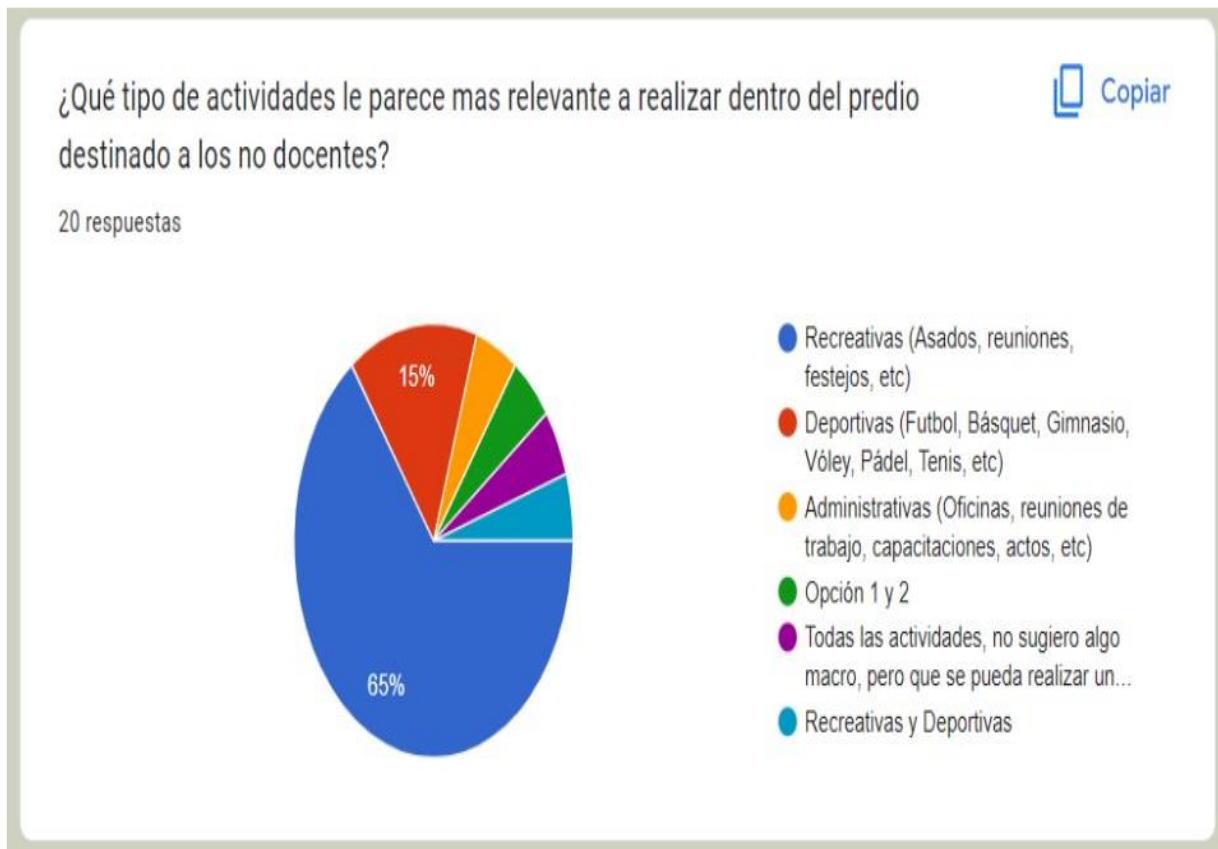
Cabe aclarar que, la decisión de definir una población por comparación radica en el hecho de que utilizar una fórmula de estimación de población futura, al ser muy pequeña la muestra, arrojó resultados excesivamente grandes, los cuales difieren de la realidad del proyecto.

Para mostrar lo expresado, se observa a continuación un gráfico el cual muestra cual sería la población futura utilizando el método de tasas geométricas decrecientes (arroja un valor muy superior el cual resulta poco realista)



Otro aspecto a mencionar es el espacio disponible del salón. Para poder determinarlo, se consideró que un salón funcional requiere 1,20 metros cuadrados por persona para brindar una capacitación o un curso. Considerando este aspecto, con 96 metros cuadrados se satisface la necesidad para una capacidad de 80 personas expresada anteriormente. Es por ello que el salón se diseñó para tener 100 metros cuadrados de espacio libre.

Finalmente, y aportando a lo expresado anteriormente, la encuesta realizada a los no docentes se adjunta a continuación, aportando a toda la documentación de antecedentes relevada. A su vez se mencionan las referencias de donde se extrajo la información relevada.



En caso de querer aportar algún otra idea, instalación, actividad o iniciativa a realizar, por favor dejar su comentario aquí:

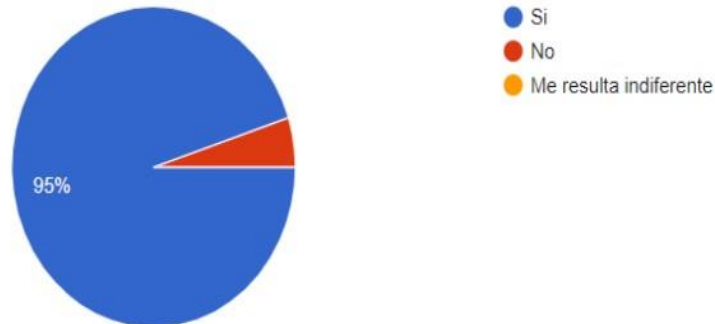
11 respuestas

- Recupero de pileta, asador, baños, riego a goteo o aspersores, paisajismo
- Se podría también considerar unas cocheras cubiertas o semi cubiertas solo para los No Docentes
- Hacer un deposito para guardar vajilla etc
- lo que aría falta una cantina de 15x20 con tv ,bar ,con mesas y sillas y sonido
- Un comedor para estudiantes que vengan del interior de nuestra provincia u otras provincias vecinas
- Huerta
- Necesitamos un salón grande rectangular con aberturas
- Recuperar lo que está hecho y hacer un salón cerrado con baños para eventos u otras actividades
- Algo que sea fácil en su mantenimiento, cómodo y minimalista.

¿Considera necesario la incorporación de vestidores y/o duchas destinados exclusivamente a los no docentes en la facultad?

 Copiar

20 respuestas



FUENTES DE LA INFORMACIÓN RELEVADA:

- ✓ <https://www.frlp.utn.edu.ar/estadio-polideportivo-utn-la-plata>
- ✓ <https://inspt.utn.edu.ar/blog/2022/12/05/sum-para-nodocentes/>
- ✓ <https://www.frlp.utn.edu.ar/index.php/avanzan-las-obras-del-nuevo-sum-en-la-frlp>
- ✓ <https://noticiasutnfrn.wordpress.com/2021/06/23/personal-nodocente-de-la-utn-frn-recibio-predio-para-construir-su-propia-sede/>
- ✓ <https://www.frba.utn.edu.ar/los-trabajadores-no-docentes-protagonistas/>
- ✓ <https://www.frlp.utn.edu.ar/quedaron-oficialmente-inauguradas-las-obras>
- ✓ <https://sanfrancisco.utn.edu.ar/noticia/dictan-cursos-de-capitacion-para-el-personal-no-docente-356>
- ✓ <https://sanfrancisco.utn.edu.ar/noticia/acto-de-reconocimiento-de-personal-docente-y-nodocente-de-nuestra-facultad-regional-2212>

2.1.2.

RELEVAMIENTO

GENERAL DEL TERRENO

RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL TERRENO

El 14 de septiembre de 2022 se realizó un relevamiento fotográfico del terreno, con el objetivo de visualizar todos los inconvenientes existentes para materializar el proyecto. En el relevamiento se puede observar las construcciones existentes, las cuales fueron plasmadas en un plano que se presenta al final de esta sección. Las fotos obtenidas se observan a continuación:



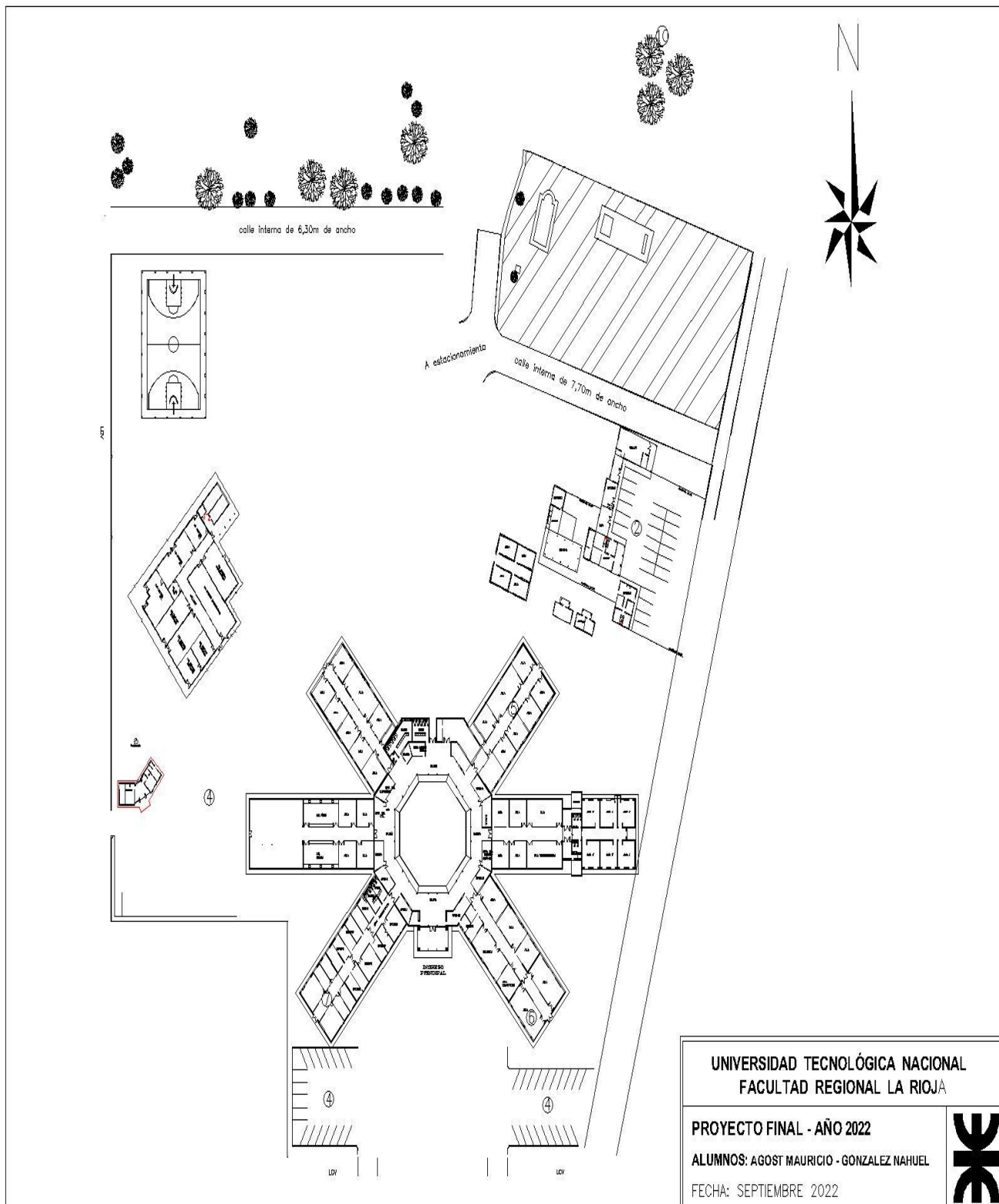






El plano de relevamiento resultante se presenta a continuación:

El mismo se realizó con cinta métrica y basándose en las dimensiones del terreno donde se ejecutará la obra, que será cedido por comodato al consejo directivo de los no docentes.



2.1.3.

RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

RELEVAMIENTO CON ESTACIÓN TOTAL PARA ANTEPROYECTO

Durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2022, se solicitó al Departamento de Ingeniería Civil la posibilidad de utilizar la estación total que posee la facultad para realizar un relevamiento del terreno para poder iniciar con el anteproyecto.

Se denomina estación total a un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico. Estas dos tecnologías le permiten a la estación total realizar y elaborar mediciones que con los dispositivos vistos durante el año requieren mucho más tiempo y mayores consideraciones.

La estación total, en definitiva, permite la obtención de coordenadas de puntos respecto a un sistema local o arbitrario, como también a sistemas definidos y materializados. Para la obtención de estas coordenadas el instrumento realiza una serie de lecturas y cálculos sobre ellas y demás datos suministrados por el operador. Cuando el pedido fue aprobado, se iniciaron las tareas de campo. A continuación, se presentan imágenes de lo que fue ese relevamiento, que permitió materializar las medidas precisas del terreno.



RELEVAMIENTO CON DRON Y GPS PARA PROYECTO

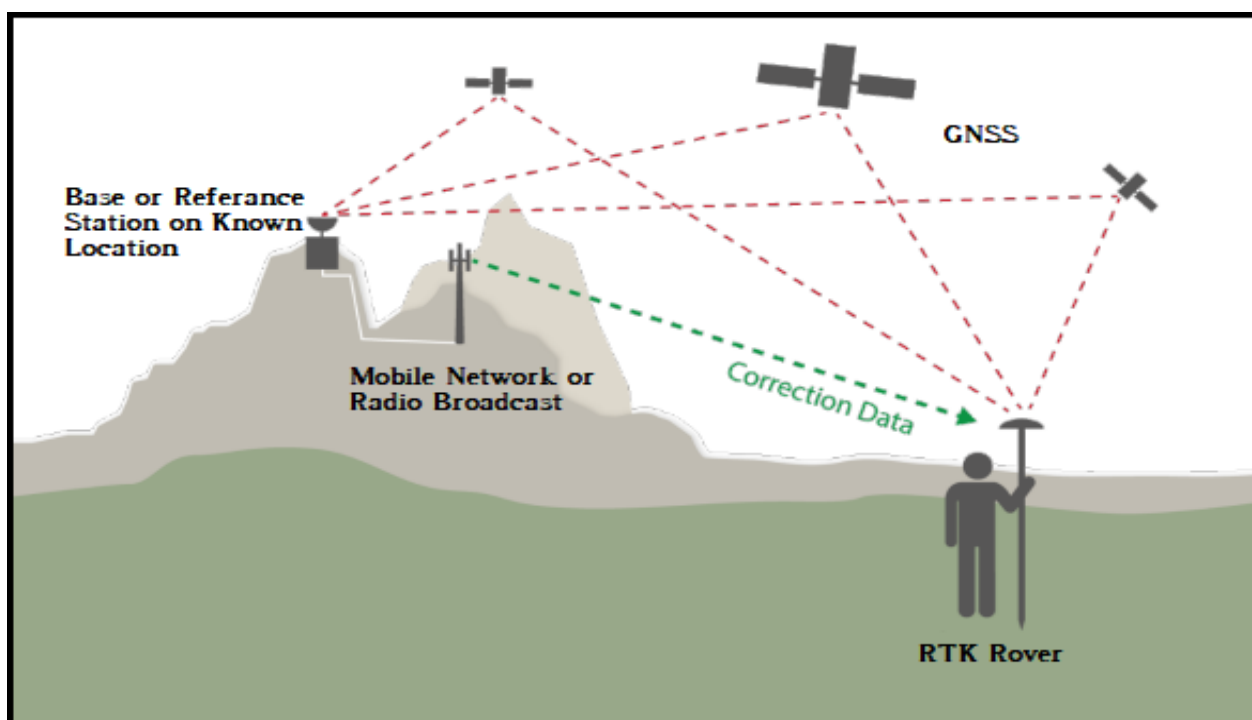
El 12 de diciembre de 2023, gracias a la ayuda previa del Ing. REYNOSO, Matías, perteneciente a la cátedra de Proyecto Final, se pudo gestionar la posibilidad de utilizar un dron perteneciente a la Dirección Provincial de Vialidad, el cual permitió realizar un relevamiento muy preciso de toda la universidad tecnológica y el terreno a intervenir. Dicho relevamiento fue de gran utilidad para ambas etapas del presente proyecto final, y confecciono un modelo digital de elevación tridimensional del terreno natural existente en la universidad, recurso fundamental para definir, computar y materializar el proyecto.

El procedimiento de obtención de los puntos con coordenadas con los cuales se logró generar el modelo digital de elevación se explica a continuación:

El funcionamiento del sistema de posicionamiento global, más conocido como GPS, es uno de los sistemas más utilizados globalmente para la realización de trabajos y obtención de datos geográficos con una precisión bastante buena, aunque no comparable con los métodos convencionales de medición como la estación total.

Se requiere el funcionamiento de una base permanente, que se puede lograr por ejemplo usando otro sistema GPS. Entre las formas de aumentar la precisión, está la utilización de doble frecuencia, que compensa el error de la señal, o la utilización de RTK, que permite correcciones al instante. El RTK en nuestro caso se encuentra armado en la página de IGN, correspondiente en La Rioja a la antena en catastro.

Si queremos medir por ejemplo la posición de los puntos del terreno inicialmente relevado con estación total, sobre el cual trabajamos durante todo el proyecto, debemos posicionar el artefacto en cada uno de los puntos, y el tiempo que debemos colocarlo sobre el punto depende esencialmente de si tenemos internet o no, ya que la conexión con la estación en catastro permite la mayor precisión posible, y si no tenemos esa opción el GPS puede trabajar de forma autónoma, pero requiere más tiempo y brinda un valor de menor precisión.



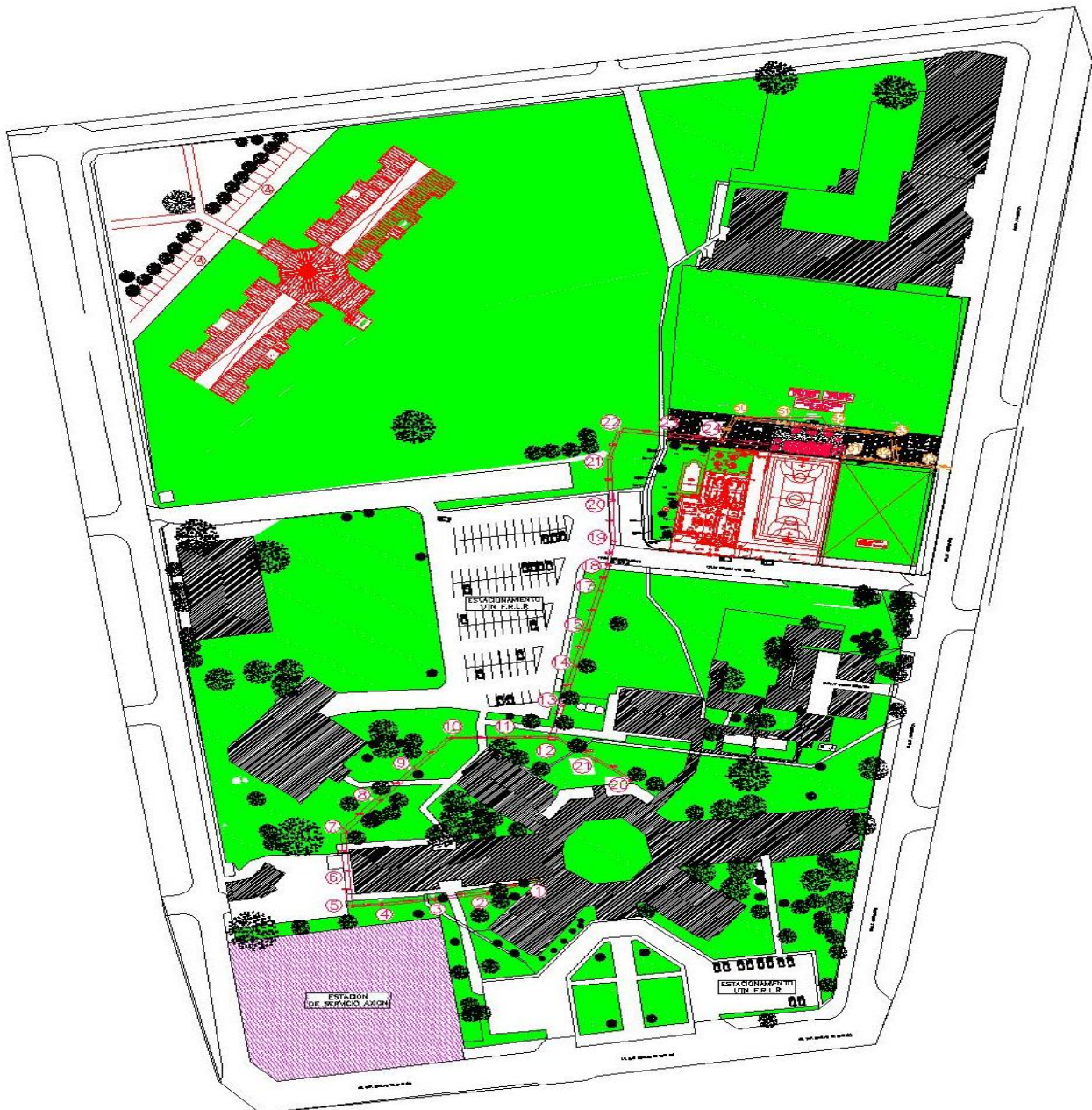
Para este proyecto, el GPS se utilizó para geolocalizar con coordenadas una serie de puntos marcados con cal en el terreno de la Universidad Tecnológica, separados una cierta distancia y enumerados. Los puntos se marcaron con una cruz recuadrada de 1 metro por un metro. El propósito de estos puntos es que sean observables a 100 metros de altura, para que el dron los pudiese observar nitidamente y fotografiar la zona.

El proceso realizado inició con la colocación de la base o estación fija, que una vez cargada, se inició el procedimiento. Con la base móvil, nos posicionamos en cada uno de los puntos para obtener por GPS las coordenadas de las cruces marcadas en el terreno y de puntos relevantes para definir el proyecto. Una vez obtenidas las coordenadas, se procedió a realizar el vuelo con el DRON. El DRON funciona como una cámara que va tomando numerosas fotografías en el espacio a 100 metros de altura, y con esas fotos lo que uno hace es geolocalizar las cruces de cal que se observan en las fotos. Luego, con la ayuda de un programa especial denominado AGISOFT METASHAPE, se procede a procesar el resto de los puntos que no incluyen la cruz con cal, georreferenciándolos en función de su distancia al punto conocido. Con este proceso, se logró obtener la posición de cada uno de los puntos en cuestión del terreno, obteniendo sus cotas X, Y y Z respecto al punto de referencia planteado como la estación de la antena de catastro, mediante el sistema Real Time Kinetick, RTK.



Con los resultados obtenidos, mediante la ayuda del programa CIVIL 3D, se logró generar un modelo digital de elevación, donde se tenía la posición en coordenadas X,Y y Z de cada uno de los puntos de la facultad, lo cual facilitó enormemente la definición del cómputo de tareas como excavación, terraplén, definición de ubicación de cámaras de inspección, definición de niveles, etc. El resultado en escala 1-1000 se observa a continuación:





PLANO GENERAL U.T.N. F.R.L.R. ESC: 1-1000

El propósito de generar este modelo digital fue la necesidad de realizar un cómputo preciso del volumen de material a excavar y el volumen necesario para terraplenar, algo que desde el relevamiento general ya se observaba como una problemática seria, debido a que el terreno se encuentra con un nivel menor al del cordón cuneta.

Gracias a los datos del modelo digital, se pudo determinar y diseñar tapadas, computar excavación de suelo, computar terraplenes y definir con precisión el computo de las tareas en obra.

2.1.4. DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL TERRENO A INTERVENIR

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

COMODATO CONSEJO SUPERIOR

El 31 de julio de 2023, en conjunto con la presidenta del consejo directivo de los no docentes a nivel provincial, Luciana, se elaboró una memoria descriptiva la cual se detalla a continuación, con la cual se solicitó que se obtenga una resolución para la adjudicación del terreno.

El 12 de octubre, se logró la resolución, lo cual permite que hoy en día el terreno este legalmente bajo posesión del personal no docente, y se pueda iniciar con tareas de obra y de ejecución del proyecto.



-Comisión Interna APUTN La Rioja-

Memoria descriptiva

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y CENTRO DEPORTIVO APUTN LA RIOJA

Proyecto: Salón de usos múltiples y centro deportivo Nodocentes UTN FRLR

Superficie: 2142.51 m2 de terreno; 262.37 m2 cubiertos; 925.78 m2 semicubiertos.

Dirección: Calle Aimogasta 198-160, F5300BNR La Rioja



Vista satelital del predio donde se ejecutará el proyecto desde Google Maps.

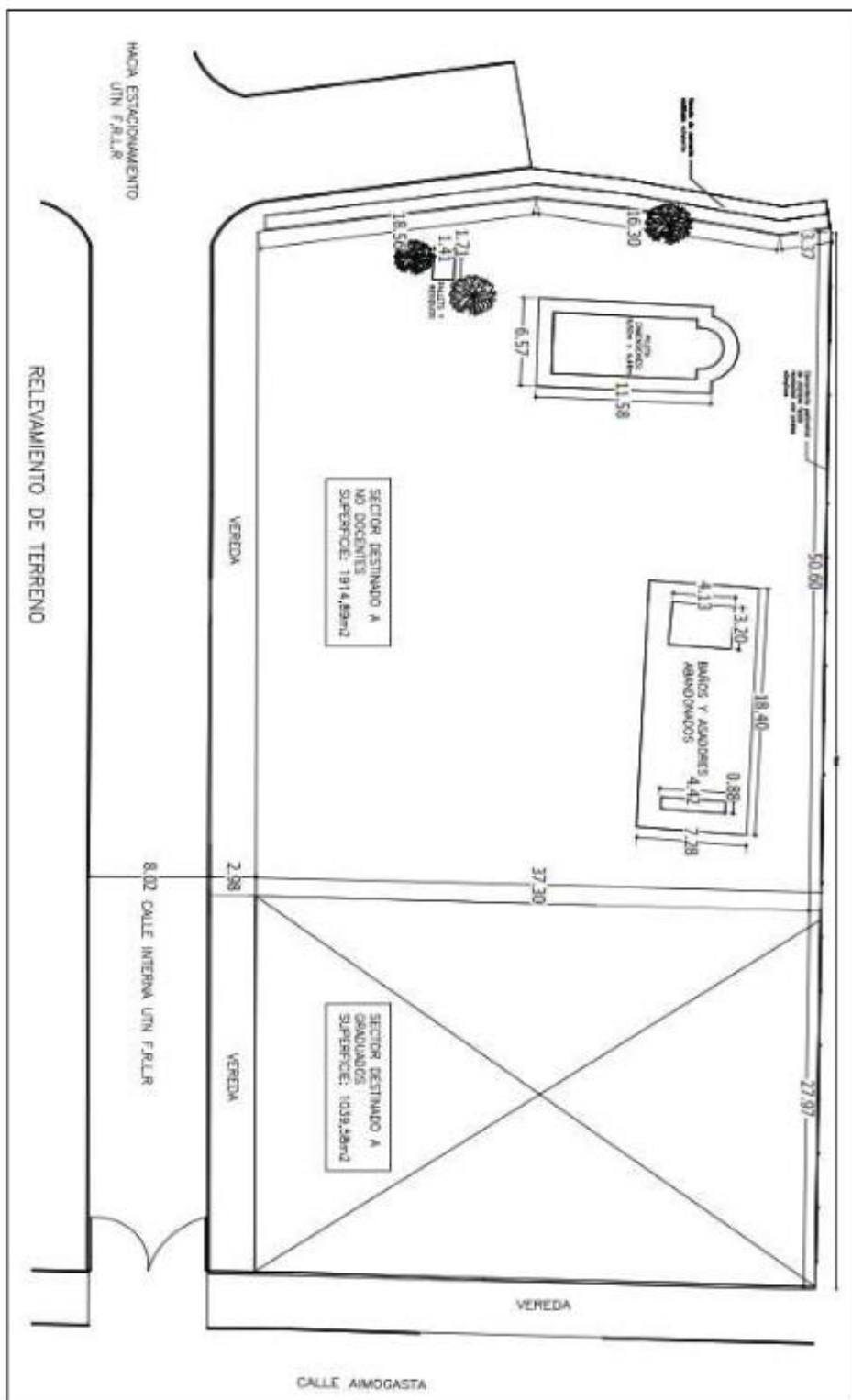
Descripción general:

El presente proyecto, abarcará la construcción de un salón de usos múltiples, junto con un centro deportivo y de recreación desarrollado dentro del predio de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja.

El lote donde se desarrollará el proyecto posee una superficie de 1914,89 m2, y se encuentra ubicado dentro del campus de la Universidad Tecnológica Nacional, con una salida hacia el este por calle Aimogasta. Sus dimensiones aproximadas son 50,84 metros de largo por 37,33 metros de ancho. El relevamiento del estado actual del lote junto con sus dimensiones se puede observar en las siguientes imágenes.



-Comisión Interna APUTN La Rioja-





-Comisión Interna APUTN La Rioja-

Descripción del proyecto:

SALON DE USOS MÚLTIPLES

El salón de usos múltiples contará con una superficie cubierta de 345,91 m². Se construirá en mampostería portante de bloques de hormigón visto, con una cubierta metálica compuesta por correas de perfiles metálicos y chapas acanaladas, con cielorraso de tipo durlock. El salón se encuentra a su vez dividido en los siguientes sectores:

Sector de sanitarios

Superficie cubierta: 88,96 m². Este sector cuenta con un baño para caballeros, un baño para damas y un baño destinado a personas discapacitadas o con movilidad reducida, dispuesto con la amplitud y los elementos necesarios para un uso adecuado. Los baños se encuentran equipados con lavatorios, inodoros, mingitorios, duchas y un sector de vestidores y casilleros, para uso exclusivo del personal no docente. Se diseñaron con el propósito de brindar el mayor confort y comodidad posible, ajustándose a las necesidades requeridas por el personal no docente, el cual no tenía al día de la fecha un sector exclusivo destinado a su higiene personal luego de las actividades laborales, sino que era compartido con los alumnos y docentes.

Sector depósito.

Superficie cubierta 17,05 m². Este espacio se propone con acceso desde el centro deportivo con el objetivo de ser de utilidad para el resguardo de los elementos que se utilicen en los espacios de recreación (parrilla, redes, pelotas, arcos, equipamiento, herramientas, insumos para mantenimiento del lugar, entre otros.)

Sector Gimnasio.

Superficie cubierta 33,40 m². El gimnasio se diseñó con doble acceso, tanto hacia el pasillo interno que se dirige hacia otros sectores, como así también al centro deportivo. Se diseñó buscando brindar un espacio que permita a los no docentes realizar diferentes actividades físicas y recreación, lo cual contribuye a la inclusión y al bienestar del personal, adaptándose a las necesidades requeridas por el personal durante las reuniones, consultas y encuestas realizadas. Además de ello, el sector cuenta con numerosas ventanas que proveen iluminación y ventilación, lo cual permite adaptar el espacio construido a diferentes actividades, inclusive brindando la posibilidad de readecuar el lugar para utilizarlo como un aula o un sector de capacitaciones.

Sector de Oficinas para Administración

Superficie cubierta 14,89 m². Estará dispuesto en el ingreso central al predio, con vista a la calle principal y se presenta como una solución a la necesidad de espacio para realizar las tareas administrativas y de archivo de documentación de los afiliados y no docentes que utilicen las instalaciones.

Sector Sala de Reuniones y Cocina

Superficie cubierta 114,35 m². El salón principal se compone de dos ambientes sin separación de construcción, por un lado, el salón de reuniones y por otro, el sector de cocina o buffet. Se diseñó teniendo en cuenta el aprovechamiento de la luz diurna, con una gran cantidad de ventanas y ventilaciones, aprovechando la visual hacia la pileta y jardín interno del predio, adaptándose a las necesidades requeridas por el personal durante las reuniones, consultas y encuestas realizadas. Sus amplias dimensiones permiten el aprovechamiento de numerosas



-Comisión Interna APUTN La Rioja-

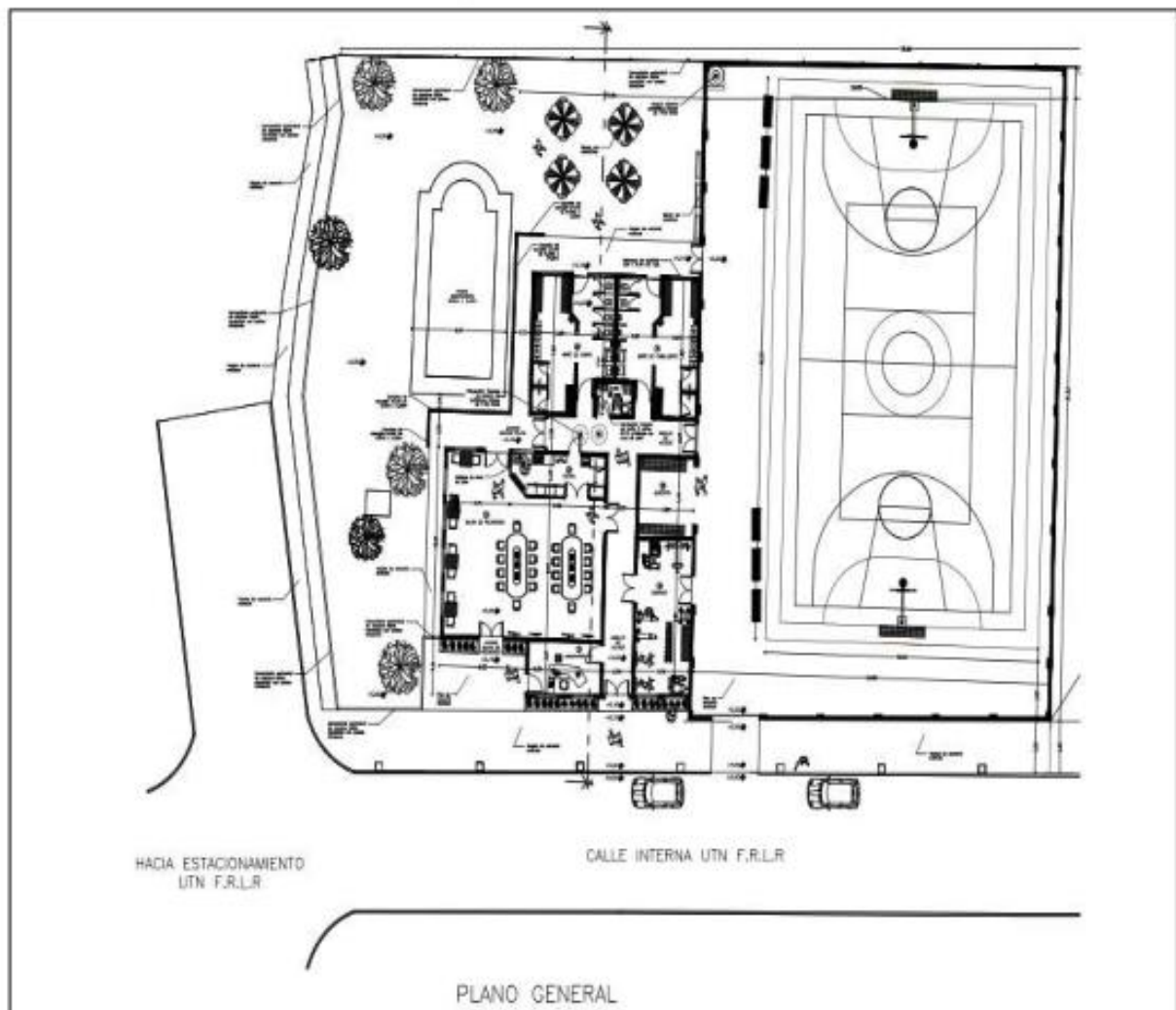
distribuciones de sillas, mesas y sillones, que permiten realizar reuniones, capacitaciones, disertaciones y actividades de forma cómoda y práctica. Posee una capacidad de más de 30 personas.

COMPLEJO DEPORTIVO

Por otro lado, el complejo deportivo contara con una superficie cubierta de 918,96 m². El mismo se diseñó para la práctica de numerosas disciplinas deportivas, entre las cuales se destacan Fútbol, Basquetbol, Voleibol y Hándbol, adaptándose a las necesidades requeridas por el personal no docente durante las reuniones, consultas y encuestas realizadas. Su construcción será realizada en mampostería portante de bloques de hormigón visto, con una cubierta metálica compuesta por correas de perfiles metálicos apoyados sobre cabreadas que descansan en vigas de encadenado superior con columnas compuestas, con un tramo metálico y otro de hormigón armado.

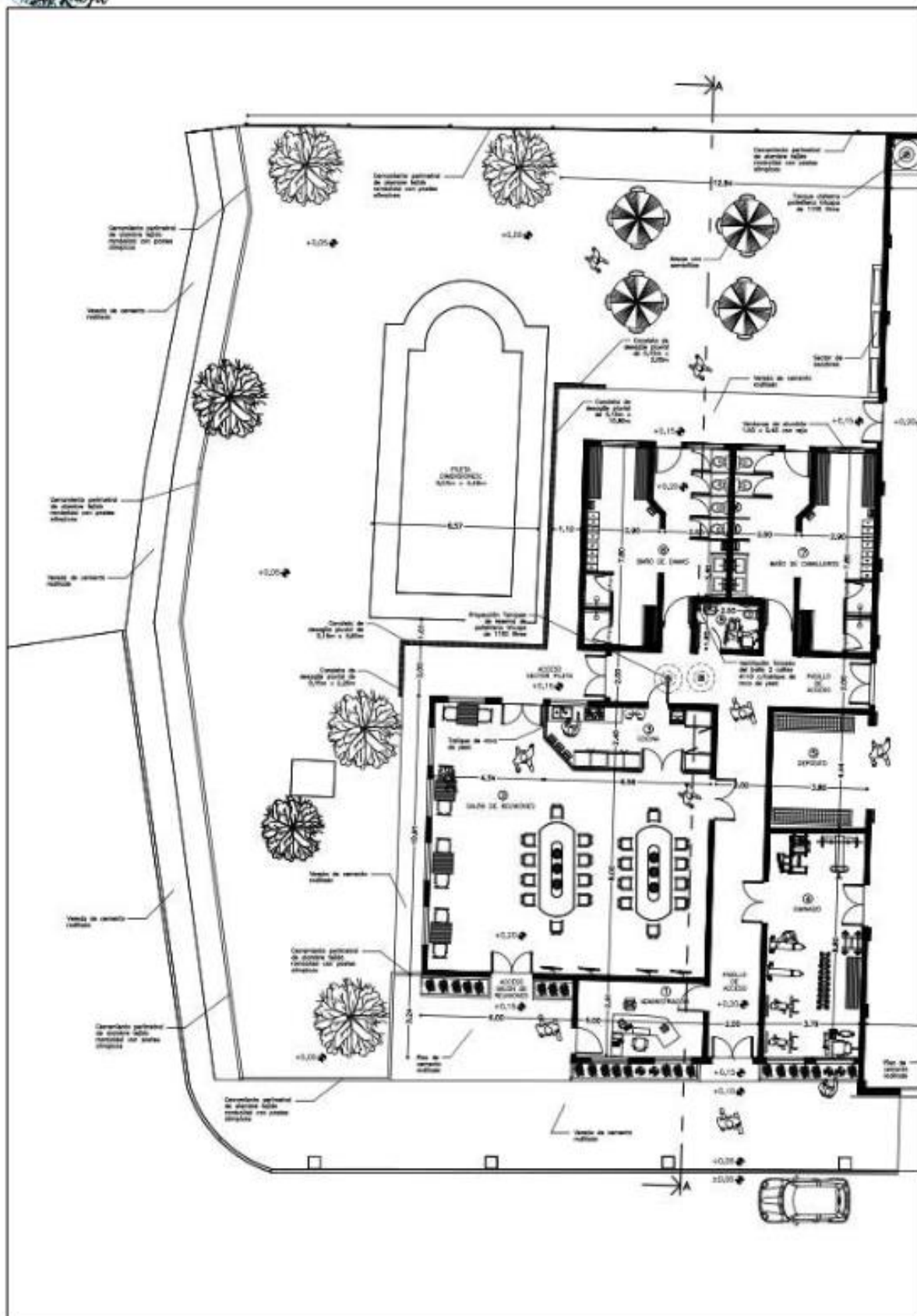
PLANO GENERAL, CORTE Y FACHADA DEL PROYECTO

A continuación, se presentan imágenes detalladas de todo lo descrito por esta memoria.



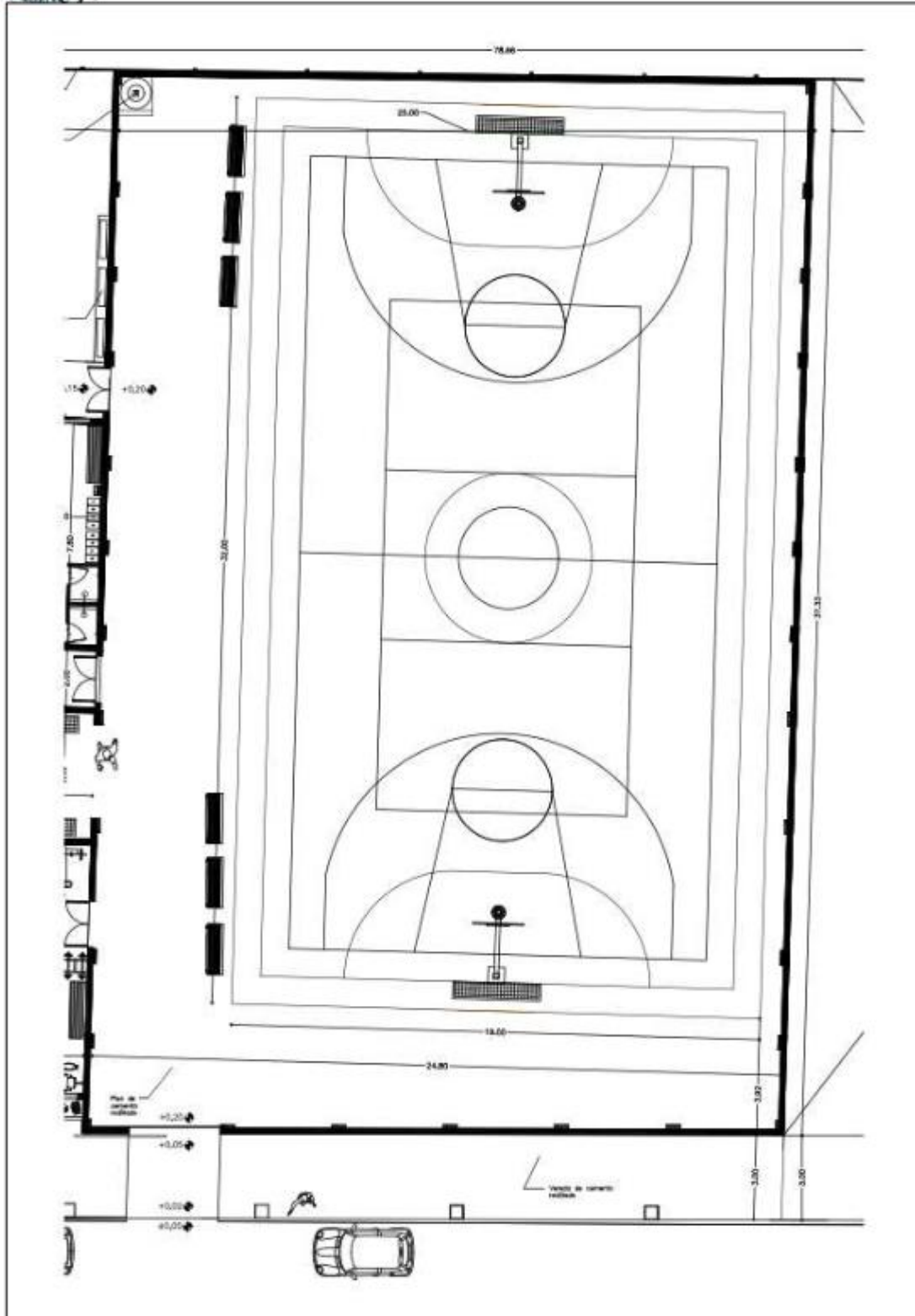


-Comisión Interna APUTN La Rioja-





-Comisión Interna APUTN La Rioja-



2.1.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

[BOTÓN RETORNO AL ÍNDICE](#)

EL CAMINO A UN PROYECTO IDEAL

Una vez definido completamente el terreno con sus dimensiones, nos encontramos en condiciones de definir las posibles alternativas de ejecución del proyecto.

Las premisas de diseño a cumplir fueron los requerimientos que expresaron los no docentes durante las encuestas, y en conjunto con el espacio disponible, y respetando la ubicación existente de la pileta, se plantearon las siguientes alternativas:

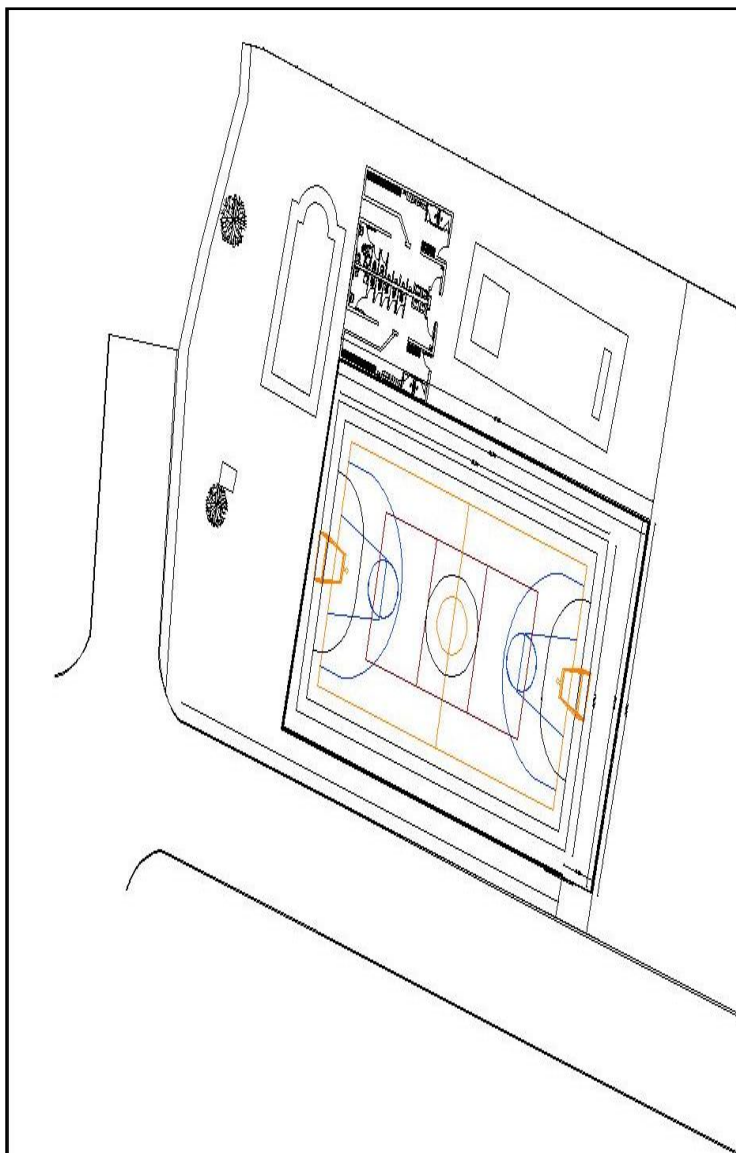
ALTERNATIVA N°1: SIN DEMOLICIÓN DE LO EXISTENTE

La primera alternativa propuesta consideraba la utilización de los baños existentes, su reacondicionamiento y adecuación para el uso requerido, junto con la construcción del salón de manera adyacente a ellos, con el resto de los espacios distribuidos alrededor de este núcleo húmedo, dejando espacio para el futuro predio deportivo en la entrada. Sin embargo, surgieron graves inconvenientes que hicieron inviable esta idea.

Uno de los problemas principales fue la ineficiente utilización del espacio disponible.

Gran parte del área de los baños existentes está ocupada por un contrapiso y unos asadores en el centro, lo que dificulta su readecuación sin demoler una parte significativa. Sumado a esto, los baños no cumplen con los requerimientos de capacidad que necesitamos para un salón de 80 personas. Además, la adecuación del proyecto del predio deportivo al terreno, en forma paralela a la calle, requeriría una cantidad excesiva de superficie, lo que haría prácticamente imposible ejecutar la construcción, por ejemplo, de un salón de 100 metros cuadrados.

Recordando que una premisa fundamental del diseño era contar con un amplio patio y área recreativa para que el personal no docente pudiera realizar actividades deportivas y recreativas, esta propuesta dejaría el patio demasiado reducido, lo que llevó a descartar esta idea.



ALTERNATIVA N°2: CON DEMOLICIÓN DE LOS BAÑOS

La segunda alternativa propuesta implica la demolición de los baños existentes para ampliar el espacio disponible para la construcción. Este enfoque condiciona el diseño del proyecto a que el futuro predio deportivo se desarrolle perpendicularmente a la calle, lo que ocuparía menos espacio y permitiría un mayor patio exterior y un S.U.M. (Salón de Usos Múltiples).

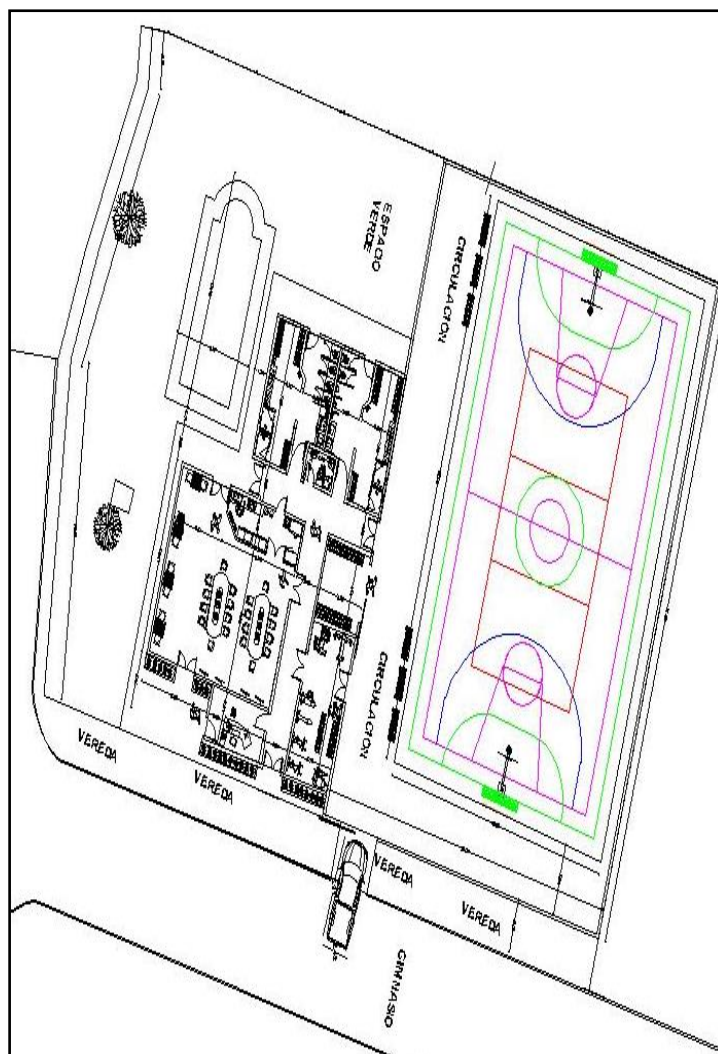
Desde el inicio, esta opción se vislumbró como la más adecuada, ya que cumplía con todos los requisitos establecidos, incluida la capacidad para 80 personas en el salón principal y la preservación de un extenso patio exterior. Además, conservaría la piscina existente, lo que sería un atractivo importante para las actividades recreativas planificadas.

Sin embargo, durante el desarrollo del proyecto surgieron varios desafíos que afectaron el diseño final. Uno de ellos fue la circulación, que fue un factor determinante en la ubicación de los baños. Se decidió colocarlos cerca de la piscina, del complejo deportivo previsto y del salón principal. Se diseñaron para cumplir con la capacidad requerida y se les dotó de amplios vestuarios y cómodas duchas.

La disposición del núcleo húmedo, los tanques de reserva y la cocina se planificó cuidadosamente para garantizar cierta privacidad, ubicándolos en la parte interna del terreno, dejando la fachada reservada para oficinas, gimnasio y salón principal. Se diseñaron pasillos amplios para permitir una rápida evacuación en caso de incendio o emergencia, así como para facilitar la circulación en eventos con capacidad máxima.

El diseño del salón principal se centró en la utilización de una cubierta metálica de cabriadas con correas para lograr las dimensiones requeridas. Se procuró que tuviera amplias aberturas, como solicitó el personal no docente. Finalmente, se distribuyeron el gimnasio, el depósito (considerando su futura adaptación para el predio deportivo) y las oficinas administrativas en el espacio restante, diseñándolos bajo las condiciones requeridas y buscando un estándar mínimo de funcionalidad y circulación.

Esta fue la alternativa elegida, sobre la cual se desarrolló el proyecto.



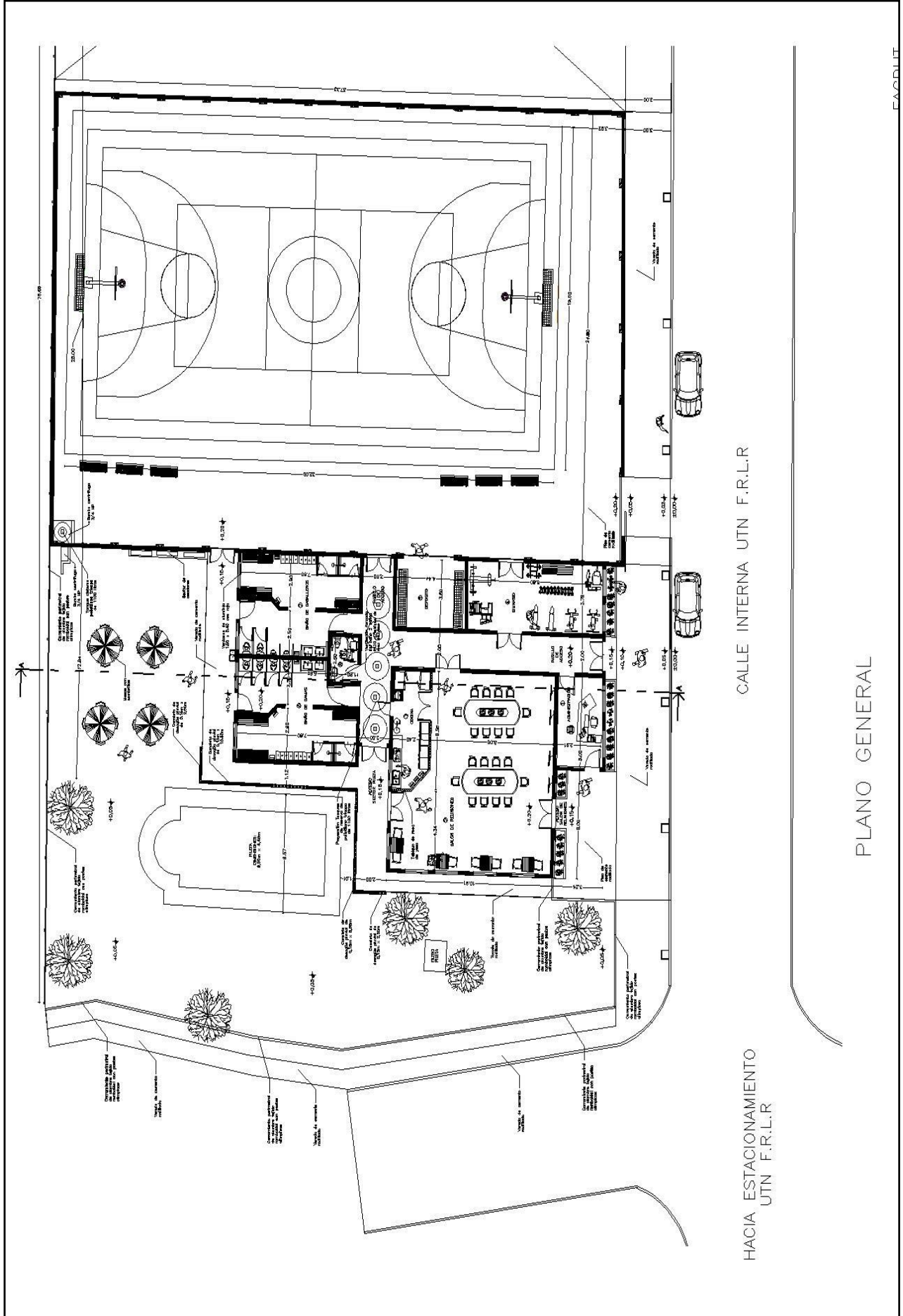
2.1.6.

PLANO DE

ANTEPROYECTO

CONFORMADO

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)



CALLE INTERNA UTN F.R.L.R

HACIA ESTACIONAMIENTO
UTN F.R.L.R

PLANO GENERAL

FACULTAD

2.2.1.

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

INTRODUCCIÓN: CARACTERÍSTICAS DEL CALCULO

El destino de esta obra es realizar un salón de usos múltiples para el personal no docente de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja.

Para poder realizar la presente memoria de cálculo, se tuvieron en cuenta las siguientes características:

- ✓ Estructura compuesta por mampostería encadenada simple de
- ✓ bloques de hormigón visto, unidos con mortero de resistencia
- ✓ normal.
- ✓ Los muros se enmarcaron con columnas y vigas de encadenado de
- ✓ Hormigón de tipo H13 y Acero Tipo III $\beta_s=4200 \text{ kg/cm}^2$
- ✓ Las columnas y vigas de cálculo se ejecutaron con Hormigón de tipo
- ✓ H17 y Acero Tipo III $\beta_s=4200 \text{ kg/cm}^2$
- ✓ Para los desagües pluviales, se ejecutarán losas canaletas, compuestas por una losa de viguetas pretensadas con una capa de compresión de 5 centímetros de espesor y ladrillos de 13 centímetros de altura. Las mismas son denominadas "L101" y "L102", las cuales funcionan como canaletas que descargan el agua de lluvia a embudos de rejilla horizontal conectados a caños de lluvia y conductuales especificados en la memoria de cálculo de los desagües pluviales. -
- ✓ Los tanques de provisión de agua potable, que se encuentran sobre el entrepiso, serán sostenidos por un conjunto de tablas de machimbre de pino, atornilladas a Correas de Perfiles C 80 X 40 X 15 X 3,2 mm., colocadas cada 50 centímetros para garantizar soporte uniforme. 3 correas soportan el peso de cada tanque.
- ✓ El resto de la cubierta, donde no están las losas canaletas, está compuesta por una cubierta de chapa acanalada galvanizada N°25, sostenida por correas de perfil C apoyadas en las vigas de encadenado superior, cuyas dimensiones son C 80 X 40 X 15 X 3,2 mm.
- ✓ Algunos tabiques divisorios se construirán el sistema de construcción en seco con placas de cartón-yeso. -
- ✓ Los cimientos bajo muros y de columnas de carga se ejecutarán mediante zapatas corridas/zapatas centradas de Hormigón Armado. -
- ✓ La tensión admisible del suelo considerada es de 1 kg/cm^2 (a verificar por el director técnico de la obra). -

Demás características se indicarán en los planos adjuntos a esta memoria. -

Normas de aplicación en esta memoria:

- INPRES CIRSOC 103 Parte I y III.-
- CIRSOC 101, 102, 104 y 201.-
- CIRSOC 303-2009, Reglamento, comentarios, ejemplos de aplicación. -

PLANILLAS DE CALCULO: RESULTADOS OBTENIDOS

PLANILLA DE CALCULO Y VERIFICACION DE CORREAS			
Se calcula y verifica la correa mas desfavorable, y se adopta el tipo de perfil para el resto de correas de menor longitud. SE APLICA PROCEDIMIENTOS SEGÚN NORMATIVA CIRSOC 303 VERSIÓN 2009 - REGLAMENTO - EJEMPLO Nº3 - COMENTARIOS Y SE REFERENCIA FORMULAS UTILIZADAS AL MISMO			
Item	Formula	Valor	Unidad
DATOS DE CALCULO			
Distancia entre correas	$a =$	0,96	[m]
Longitud de influencia de la correa	$d =$	2,67	[m]
Inclinacion correa	$\alpha =$	6,00	[Grados]
ANALISIS DE CARGA			
Las correas se colocan sobre las vigas de encadenado superior, simplemente apoyadas, y soportan a la cubierta de chapas de zinc, la cual se coloco junto con un aislante de lana de vidrio y su correspondiente malla en la parte inferior.			
Chapa acanalada galvanizada C25			
Peso por metro cuadrado de chapa de zinc	$Cu =$	7,00	[Kg/m ²]
Peso unitario de Chapa de Zinc	$P1 = Cu \times d =$	18,69	[Kg/m]
Correa Perfil C 80 X 50 X 15 X 1.6 MM			
Peso unitario de correa	$P2 =$	3,10	[Kg/m]
Aislante lana de vidrio			
Peso por metro cuadrado del aislante de la chapa	$Cc =$	0,50	[Kg/m ²]
Peso unitario del aislante (influencia en la correa)	$P3 = Cc \times d =$	1,34	[Kg/m]
Total Peso Propio que soporta la correa			
Peso propio - Estado 1	$D = P1 + P2 + P3$	23,13	[Kg/m]
Estado 2 - Sobrecarga según CIRSOC 101 para cubierta con pendiente			
Inclinacion de la cubierta	$\alpha =$	8,00	[Grados]
Inclinacion de la cubierta (%)	$pendiente = \tan(\alpha) \times 100\% =$	14,05	[%]
Art. 4.9.1. CIRSOC 101 Sobrecarga minima para cubierta - Calculo Lr y Factores			
Factor de reducción R1	Area tributaria $At < 19m^2$ Por ende $R1 =$	1,00	[Coef.]
Factor F para calculo de factor de reducción R2	$F = 0,12 \times Pendiente =$	1,69	[Coef.]
Factor de reducción R2	Como $F < 4$ Corresponde $R2 =$	1,00	[Coef.]
Sobrecarga de cubierta por metro cuadrado de proyección horizontal	$Lr = 0,96 \times R1 \times R2 =$	0,96	[KN/m ²]
Peso de sobrecarga - Estado 2	$L = Lr \times a \times \cos(\alpha) =$	0,91	[KN/m]
Peso de sobrecarga - Estado 2	$L = Lr \times a \times \cos(\alpha) =$	93,13	[Kg/m]
Estado 3 - Nieve CIRSOC 104			
Carga basica de nieve según tabla 7	$N =$	30,00	[Kg/m ²]
Factor k	$k = (\text{Vertientes oblicuas y } \alpha < 25^\circ) =$	1,00	[Kg/m ²]
Carga por nieve	$Q = N \times k$	30,00	[Kg/m ²]
Peso de nieve - Estado 3	$S = Q \times d =$	80,10	[Kg/m]

Estado 4 - Viento Perpendicular			
Se utiliza el resultado del calculo de las cargas de viento			
Presion del viento desfavorable de calculo	$p =$	16,12	[Kg/m ²]
Peso por viento - Estado 4	$W = p \times d =$	43,04	[Kg]
Hipotesis de calculo - Combinaciones de estados de carga - Se considera el mantenimiento de la cubierta como la situación mas desfavorable			
Carga ultima - En Mantenimiento	$q_u = 1,2 D + 1,6 L =$	176,75	[Kg/m]
Carga ultima - (En Kilo Newton/metro)	$q_u = 1,2 D + 1,6 L =$	1,73	[KN/m]
<u>DESCOMPOSICION CARGA ULTIMA SEGÚN EJE X</u>	<u>$q_{ux} = q_u \times \text{Cos} (8^\circ) =$</u>	<u>1,72</u>	<u>[KN/m]</u>
<u>DESCOMPOSICION CARGA ULTIMA SEGÚN EJE Y</u>	<u>$q_{uy} = q_u \times \text{Sen} (8^\circ) =$</u>	<u>0,24</u>	<u>[KN/m]</u>
Estas cargas se aplican actuando en flexión disimetrica, se realiza el esquema de la viga representante de la correa de la estructura, junto con la posicion de los apoyos y su longitud de analisis. Se considera como longitud de la viga a la longitud mas grande de correa que existe en el proyecto, y se considera como verificadas el resto de longitudes. Dado que las correas solo se apoyan en las vigas de encadenado superior, se considera a la viga como simplemente apoyada.			
Longitud de correa mas desfavorable			
<u>Longitud de correa</u>	<u>$L =$</u>	<u>3,40</u>	<u>[m]</u>
Determinacion esfuerzos de corte ultimos			
<u>Esfuerzo de corte ultimo según X</u>	<u>$V_{ux} = q_{ux} \times L/2 =$</u>	<u>2,92</u>	<u>[KN]</u>
<u>Esfuerzo de corte ultimo según Y</u>	<u>$V_{uy} = q_{uy} \times (L/2)/2 =$</u>	<u>0,20</u>	<u>[KN]</u>
Determinacion de Momentos ultimos			
<u>Momento flector ultimo según X</u>	<u>$M_{ux} = q_{ux} \times (L \times L)/8$</u>	<u>2,48</u>	<u>[KN x m]</u>
<u>Momento flector ultimo según Y</u>	<u>$M_{uy} = q_{uy} \times (L/2 \times L/2)/8$</u>	<u>0,09</u>	<u>[KN x m]</u>
No se calculan las cargas correspondientes al montaje debido a que no se constituyen como la situación mas desfavorable.			
VERIFICACIÓN A LA FLEXIÓN DISIMETRICA			
Datos del perfil			
Correa Perfil C 80 X 40 X 15 X 3,2 MM			
Area	$A =$	5,41	[cm ²]
Momento de inercia según x	$I_x =$	51,51	[cm ⁴]
Momento de inercia según y	$I_y =$	11,31	[cm ⁴]
Radio de giro según x	$r_x =$	3,09	[cm]
Radio de giro según y	$r_y =$	1,45	[cm]
Modulo resistente según x	$S_x =$	12,88	[cm ³]
Modulo resistente según y	$S_y =$	4,45	[cm ³]
Alma	$h =$	8,00	[cm]
Alas	$b =$	4,00	[cm]
Labio	$c =$	15,00	[cm]
Espesor	$\text{Espesor} = t_w =$	0,32	[cm]
Modulo de alabeo Cw	$C_w =$	182	[cm]
Modulo de elasticidad	$E =$	210.000	[Mpa]
Datos del acero			
Tension de fluencia Acero F - 24	$F_y =$	235	[Mpa]
Tension de rotura Acero F - 24	$F_u =$	370	[Mpa]

VERIFICACIONES			
Corresponde según la Norma CIRSOC 303 con $P_u=0$ verificar la siguiente expresión : $\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi_b M_{ny}} < 1$			
Las correas se calculan como vigas lateralmente arriostradas en los extremos, debido a que apoyan en las vigas de encadenado, y un arriestramiento lateral en el centro de la viga, constituido por tornillos autoperforantes o tillas de flejes			
Longitud lateralmente arriostrada	$L_b = L/2 =$	170	[cm]
Se deberá verificar si el pandeo lateral torsional es limitante o no			
Pandeo lateral torsional			
Cálculo longitud no arriostrada límite. Para cálculo C_b : En diagrama parabólico se considera $M_{máx} = 1$ $M_A = M_C = 0,75$ $M_B = 1$			
Coefficiente C_b	$C_b = \frac{12,5 \times M_{max}}{2,5 M_{max} + 3 M_A + 4 M_B + 3 M_C} =$	1,14	[Coef.]
Los coeficientes para longitudes de pandeo k se consideran iguales a 1 ----> $K_y=1$			
Módulo de elasticidad	$E =$	210.000	[Mpa]
Módulo elástico de la sección bruta respecto de la fibra comprimida	$S_f = S_x \rightarrow$ Siendo Toda la sección efectiva resulta igual a módulo resistente elástico de la sección bruta	12,88	[cm ³]
Coefficiente C_1	$C_1 = \frac{7,72}{A \times E} \times ((k_y \times F_y \times S_f) / (C_b \times \pi \times r_y))^2 =$	2,323	[Coef.]
Coefficiente C_2	$C_2 = \frac{\pi^2 \times E \times C_w}{(k_t)^2} =$	376.179.972	[Coef.]
Módulo de elasticidad transversal del del acero	$G =$	77.200	[Mpa]
Módulo de torsión de Saint Venant (Según tabla)	$J =$	0,239	[cm ⁴]
La longitud lateralmente no arriostrada para que el pandeo lateral no sea crítico	$L_u = \left(\frac{G \times J}{2 \times C_1} + \frac{C_2}{C_1} + \left(\frac{G \times J}{2 \times C_1} \right)^{0,5} \right)^{0,5} =$	131,53	[cm]
Como $L_b > L_u$ se considera que el pandeo lateral ES CRÍTICO - Se determina la resistencia de diseño por pandeo lateral torsional			
Cálculo de resistencia al pandeo Lateral Torsional			
Coefficiente C_b	$C_b = \frac{12,5 \times M_{max}}{2,5 M_{max} + 3 M_A + 4 M_B + 3 M_C} =$	1,14	[Coef.]
Cálculo σ_{ey}	$\sigma_{ey} = \frac{\pi^2 \times E}{((k_y \times L_y) / r_y)^2} =$	150,78	[Mpa]
Cálculo parámetros geométricos y polares para determinar σ_t			
Centro de gravedad del perfil	$X_g =$	1,30	[cm]
Distancia entre el centro de corte y el centro de gravedad	$x_0 = X_{cc} + X_g + \frac{t}{2} =$	3,25	[cm]
Radio de giro polar	$r_0 = \sqrt{r_x^2 + r_y^2 + r_0^2} =$	4,71	[cm]
Cálculo σ_t	$\sigma_t = \frac{1}{A \times r_0^2} \times ((G \times J) + \frac{\pi^2 \times E \times C_w}{(k_t \times L_t)^2}) =$	261,85	[Mpa]

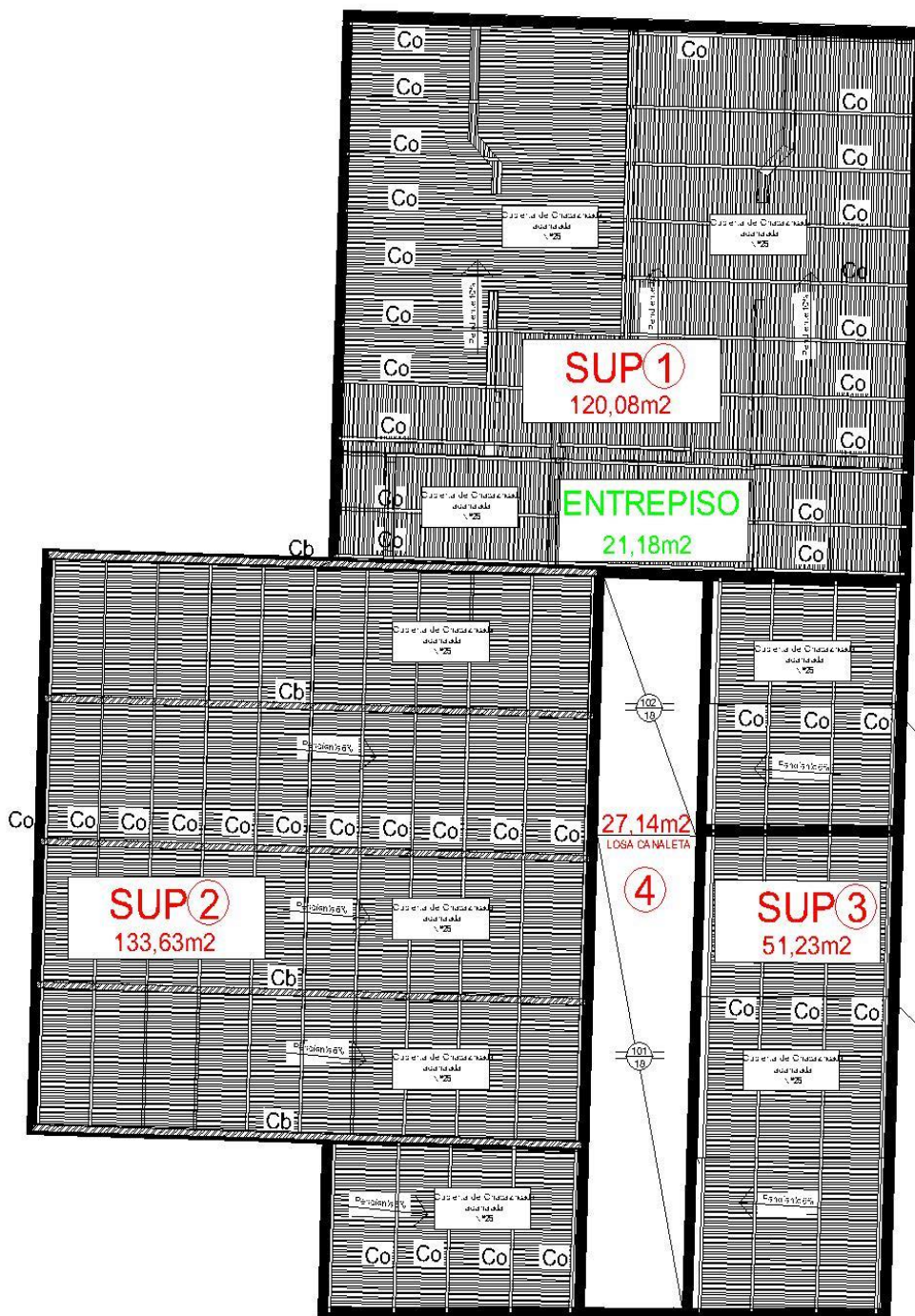
Calculo de Tensión elástica crítica de pandeo lateral-torsional			
Tensión elástica crítica de pandeo lateral-torsional	$F_e = \frac{C_b \times r_0 \times A}{S_f} \times \sqrt{\sigma_{ey} \times \sigma_t} =$	447,00	[Mpa]
Tension 2,78 Fy de comparación	$2,78 F_y =$	653,30	[Mpa]
Tension 0,56 Fy de comparación	$0,56 F_y =$	131,60	[Mpa]
Como 0,56 Fy < Fe < 2,78 Fy Corresponde considerar Fc = CALCULO SEGÚN FORMULA A CONTINUACIÓN			
Tension critica a pandeo lateral	$F_c = \frac{10}{9} F_y \times (1 - \frac{10 F_y}{36 F_e}) =$	222,98	[Mpa]
Determinación Resistencia de diseño al pandeo lateral-torsional dirección X			
Momento nominal Mnx	$M_{nx} = F_c \times S_x \times 10^{-3} =$	2,87	[KN x m]
Determinación Resistencia de diseño al pandeo lateral-torsional dirección Y			
Momento Mny (por Procedimiento I CIRSOC 303 iniciacion de fluencia)	$M_{ny} = 1,25 \times F_y \times S_y \times 10^{-3} =$	1,31	[KN x m]
VERIFICACIÓN DE EXPRESIÓN : $\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi_b M_{ny}} < 1$			
Formula de interacción	$\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi_b M_{ny}} =$	0,97	TIENE QUE SER MENOR A 1
COMO $\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi_b M_{ny}} < 1$ LA SECCIÓN VERIFICA A LA FLEJO COMPRESIÓN			
VERIFICACIÓN AL ESFUERZO DE CORTE			
ESFUERZO DE CORTE Vux			
Calculo de esbelteces limite - Sin rigidizadores			
Relacion ancho - espesor	$h/t_w =$	21	[Adimensional]
Valor limite según CIRSOC 303 Art C.3.2.1	$\lambda_{limite} = \sqrt{E \times \frac{k_v}{F_y}} =$	69	[Adimensional]
Como h/t es menor a $\sqrt{E \times \frac{k_v}{F_y}}$ se considera $F_v = 0,60 \times F_y$			
Tension nominal de corte	$F_v = 0,60 \times F_y =$	141,00	[Mpa]
CALCULO RESISTENCIA DE DISEÑO			
Corte nominal para flexión alrededor de x-x	$V_n = A_w \times F_v \times 10^{-1} = (h \times t) \times F_v \times 10^{-1}$	36,10	[KN]
Resistencia de diseño al corte en dirección x-x	$V_d = V_n \times \phi_b =$	34,29	[KN]
COMO $V_d > V_{ux} = 2,92$ KN EL PERFIL VERIFICA EL CORTE SEGÚN X - X			

ESFUERZO DE CORTE V_{uy}			
Calculo de esbelteces limite - Sin rigidizadores			
Relacion ancho - espesor	$h/tw =$	9	[Adimensional]
Valor limite según CIRSOC 303 Art C.3.2.1	$\lambda_{limite} = \sqrt{E x \frac{kv}{Fy}} =$	69	[Adimensional]
Como h/t es menor a $\sqrt{E x \frac{kv}{Fy}}$ se considera $F_v = 0,60 x F_y$			
Tension nominal de corte	$F_v = 0,60 x F_y =$	141,00	[Mpa]
CALCULO RESISTENCIA DE DISEÑO			
Corte nominal para flexión alrededor de y-y	$V_n = A_w x F_v x 10^{-1} = (2 x h x t) x F_v x 10^{-1}$	72,19	[KN]
Resistencia de diseño al corte en dirección y-y	$V_d = V_n x \phi_s =$	68,58	[KN]
COMO $V_d > V_{uy} = 0,21$ KN EL PERFIL VERIFICA EL CORTE SEGÚN Y - Y			
VERIFICACIÓN A FLEXIÓN Y CORTE COMBINADOS			
Se verifica para la flexión alrededor de x-x.(alma paralela a y-y) para el Estado de carga de mantenimiento (critico)			
Siendo la correa una viga simplemente apoyada con carga uniformemente distribuida las solicitaciones máximas a flexión y a corte no ocurren en la misma sección. Se verifica en la sección transversal ubicada al cuarto de la luz.			
Momento a verificar	$M_{ux1} = 0,75 M_{ux} =$	1,86	[KN x m]
Corte a verificar	$V_{ux1} = 0,5 V_{ux} =$	1,46	[KN]
Como se trata de alma no rigidizada se verifica la siguiente formula:			
VERIFICACIÓN DE EXPRESIÓN : $\left(\frac{M_{ux1}}{\phi_b M_{nx}}\right)^2 + \left(\frac{V_{ux1}}{\phi_b V_n}\right)^2 < 1$			
Formula de interacción	$\left(\frac{M_{ux1}}{\phi_b M_{nx}}\right)^2 + \left(\frac{V_{ux1}}{\phi_b V_n}\right)^2 =$	0,52	TIENE QUE SER MENOR A 1
COMO $\left(\frac{M_{ux1}}{\phi_b M_{nx}}\right)^2 + \left(\frac{V_{ux1}}{\phi_b V_n}\right)^2 < 1$ LA SECCIÓN VERIFICA A FLEXIÓN Y CORTE COMBINADOS			
PANDEO LOCALIZADO DEL ALMA			
Se verifica para la flexión alrededor de x-x.(alma paralela a y-y) para el Estado de carga de mantenimiento (critico)			
Caso de reacción de apoyo (Donde apoya la correa en la viga de encadenado)			
Longitud de apoyo adoptada	$N (>2cm) =$	4	[cm]
Distancia desde el borde del apoyo y el extremo de la barra limite	$D_{lim} = 1,5 h =$	12	[cm]
Se supone el ala unida al apoyo, por lo tanto $D = 4$ cm y Verifica			
Verificación de las condiciones de aplicación de la Tabla C.3-3			
Relacion ancho - espesor	$h/tw =$	25	[Adimensional]
$h/tw < 200$ VERIFICA			
Relacion Coef N - espesor	$N/tw =$	13	[Adimensional]
$N/tw < 210$ VERIFICA			
Relacion Coef N - ancho	$N/h =$	0,50	[Adimensional]
$N/h < 2$ VERIFICA			
$\theta = 90^\circ$ VERIFICA			
Para ala rigidizada y unida al apoyo y carga extrema sobre un ala resultan de tabla C.3-3:			
Coefficiente C	$C =$	4	[Adimensional]
Coefficiente CR	$CR =$	0,14	[Adimensional]
Coefficiente CN	$CN =$	0,35	[Adimensional]
Coefficiente CH	$CH =$	0,02	[Adimensional]
Coefficiente ϕ_w	$\phi_w =$	0,85	[Adimensional]
Relación R/t	$R/t (< 9$ según tabla)=	1,00	[Adimensional]
$P_n = C x t^2 x F_y x sen\theta x \left(1 - CR x \sqrt{\frac{R}{t}}\right) x \left(1 + CN x \sqrt{\frac{N}{t}}\right) x \left(1 - CH x \sqrt{\frac{h}{t}}\right) x 10^{-1} =$			
Resistencia de diseño al pandeo localizado del alma	$P_d = \phi_w x P_n =$	14,17	[KN]
Reacción a verificar	$R_{ux} = V_{ux}$ (Lo que genera el corte) =	2,92	[KN]
COMO $V_{ux} < P_d$ EL ALMA VERIFICA EL PANDEO LOCALIZADO			

VERIFICACIÓN A FLEXIÓN Y PANDEO LOCALIZADO DEL ALMA COMBINADOS			
Para el estado de carga de mantenimiento (el calculado) en la sección de apoyo el momento flector es nulo por lo que no es necesaria la verificación. Para el estado de carga de montaje se podría realizar la verificación en la sección central donde el momento flector es máximo y está aplicada la carga concentrada, pero siendo las solicitaciones de momento y carga concentrada para ese estado pequeñas, y además menos críticas que el caso de reacción de apoyo la verificación no se realiza.			
VERIFICACIÓN EN ESTADO DE SERVICIO			
Se verifica con carga de servicio para el estado de carga de mantenimiento			
CALCULO CARGAS EN SERVICIO			
<u>Carga total en servicio</u>	$q_s = D + L =$	<u>1,14</u>	[KN/m]
<u>Carga según x</u>	$q_{xs} = q_s \times \cos(8^\circ) =$	<u>1,13</u>	[KN/m]
<u>Carga según y</u>	$q_{ys} = q_s \times \sin(8^\circ) =$	<u>0,16</u>	[KN/m]
Determinación de los momentos de inercia para el cálculo de deformaciones			
Para la flexión alrededor del eje x-x la sección es totalmente efectiva			
Momento de inercia según x	$I_x =$	51,51	[cm ⁴]
Para la flexión alrededor del eje y-y se calcula el ancho efectivo del elemento 1 para el estado en servicio			
Elemento 1 se considera el ALMA DEL PERFIL, un elemento rigidizado uniformemente comprimido			
En forma conservadora se puede adoptar el momento de inercia resultante para el estado último pues la tensión en la fibra extrema comprimida será menor en estado de servicio y el momento de inercia determinado para estado último difiere muy poco del correspondiente a la sección bruta			
Por ende, para el caso del momento según y-y se adopta conservadoramente un valor resultante de considerar un área efectiva aproximada, para simplificar el proceso de cálculo. Se adopta un valor mucho menor al real, por ende nos encontramos del lado de la seguridad			
Momento de inercia según y de la sección efectiva	I_y (efectiva respecto de su eje baricentrico) =	10,37	[cm ⁴]
CALCULO FLECHAS			
FLECHA SEGÚN X	$F_x = \frac{5}{384} \times \frac{q_{xs} \times L^4}{E \times I_{xs}} =$	1,69	[cm]
FLECHA SEGÚN Y	$F_y = \frac{5}{384} \times \frac{q_{xy} \times Lb^4}{E \times I_{xy}} =$	0,08	[cm]
INTERACCIÓN	$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} =$	1,69	[cm]
FLECHA LIMITE	$F_{lim} = L/200 =$	1,70	[cm]
COMO $F < F_{lim}$ EL PERFIL VERIFICA A LAS DEFORMACIONES EN ESTADO DE SERVICIO			

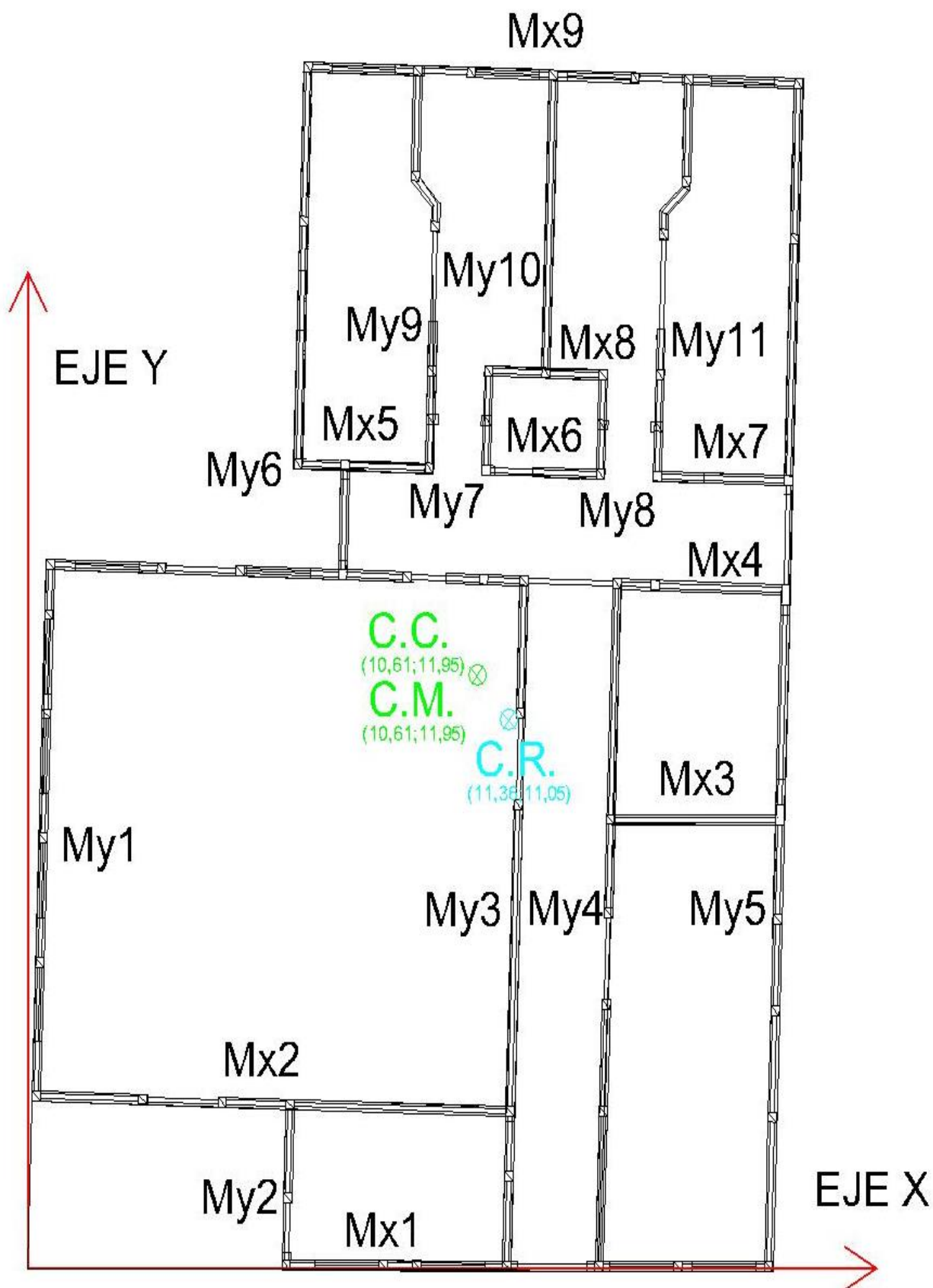
PLANILLA DE CALCULO DE VERIFICACION DE CABRIADAS			
ANALISIS DE CARGA			
Item	Formula	Valor	Unidad
DATOS DE CALCULO			
SE MODELA LA CORREA COMO UNA VIGA CON APOYOS SIMPLES QUE REPRESENTAN LAS CABRIADAS EN POSICIÓN. LA CORREA TRABAJA COMO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA EN CUYOS EXTREMOS SE ENCUENTRAN CABRIADAS, POR ENDE, LA REACCION ES LO QUE SE TRANSMITE EN CADA CABRIADA, QUE LUEGO A TRAVES DE LA MISMA VIAJAN LAS CARGAS A LOS MUROS			
REACCIÓN DE CORREAS	Ry	2,92	[KN]
REACCIÓN DE CORREAS	Ry	297,55	[KGF]
ESTA REACCIÓN SE APLICA EN CADA PUNTO DONDE APOYA UNA CORREA EN LA CABRIADA. POR ENDE, SE MODELA LA CABRIADA CON TODAS LAS CARGAS EN POSICIÓN, Y UTILIZANDO EL PROGRAMA SAP 2000 SE OBTIENE COMO RESULTADO LOS SIGUIENTES ESFUERZOS:			
ESFUERZOS, REACCIONES Y DEFORMACIONES			
REACCION A TRASMITIR EN MUROS	R	1.788,0	[KGF]
REACCION A TRASMITIR EN MUROS	R	17,5	[KN]
ESFUERZO MAS CRITICO: NUDO 7 - NUDO 9 INFERIOR (SE OBSERVA EN LA IMAGEN EN COLOR AZUL)			
SECCIÓN DEL PERFIL (cm ²)	TRACCIÓN MAXIMA ENCONTRADA (KGF)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN POR FLUENCIA EN EL AREA BRUTA (KN)	¿VERIFICA?
5,41	84,29	114,4215	SI
VERIFICACIONES ADICIONALES			
Item	Formula	Valor	Unidad
DATOS DE CALCULO			
Distancia entre correas	d =	0,96	[m]
Longitud de influencia de la corea	L =	2,66	[m]
Inclinacion correa	α =	4,00	[Grados]
DATOS DE PERFIL			
Correa Perfil C 80 X 40 X 15 X 3,2 MM			
Area	A =	5,41	[cm ²]
Momento de inercia según x	I x =	51,51	[cm ⁴]
Momento de inercia según y	I y =	11,31	[cm ⁴]
Radio de giro según x	rx =	3,09	[cm]
Radio de giro según y	ry =	1,45	[cm]
Modulo resistente según x	S x =	12,88	[cm ³]
Modulo resistente según y	S y =	4,45	[cm ³]
Alma	h =	8,00	[cm]
Alas	b =	4,00	[cm]
Labio	c =	15,00	[cm]
Espesor	Espesor = tw =	0,32	[cm]
Modulo de alabeo Cw	Cw =	182	[cm]
Modulo de elasticidad	E =	210.000	[Mpa]

Tension característica			
Acero utilizado F - 24	$\sigma_f =$	2.400	[Kg/cm ²]
Tension	$\sigma_{bd} = \sigma_f / \gamma$	1.500	[Kg/cm ²]
Modulo de elasticidad acero F - 24	$E =$	210	[GPa]
Modulo de elasticidad acero F - 24	$E =$	2.142.857	[Kg/cm ²]
VERIFICACION DE CADA ELEMENTO DEL PERFIL			
VERIFICACION DE LAS ALAS			
Elemento completamente rigidizado	$q =$	1,00	[Coef.]
Tension Admisible	$\sigma_{adm} = q \times \sigma_{bd}$	1.500,00	[Kg/cm ²]
Lado b	$b = A_{la} - 4 \times t =$	-11,55	[mm]
Verificacion B	$B = b / t =$	-2,89	[mm]
B MAX = 60 > B POR ENDE SE VERIFICA			
Suponiendo que se alcanza primero la tension admisible en el ala comprimida			
Coficiente g	$g = \sqrt{\frac{E}{\sigma_{adm}}} =$	37,80	[Coef.]
R = 0 Debido a que es un elemento completamente rigidizado			
Ancho efectivo	$B_e = 1.30 \times g - R =$	49,14	[mm]
Como $B_e > b$ por ende $b_e = b = 30$ mm			
Por ser la seccion simetrica y totalmente efectiva, el eje neutro se ubicara sobre el eje de simetria			
VERIFICACION DEL LABIO RIGIDIZADOR			
Largo del labio	$h_1 =$	15,00	[mm]
Largo minimo	$h_1 \text{ min} = (24 \times B - 156)^{1/3} \times t =$	#¡NUM!	[mm]
Como $h_1 > h_{min}$ por ende VERIFICA			
Como $h_1 > 5t = 12.5$ mm por ende VERIFICA			
Coficiente gf	$gf = \sqrt{\frac{E}{\sigma_F}} =$	29,88	[Coef.]
Coficiente gf minorado	$gf \times 0.37 =$	11,06	[Coef.]
Como $B > gf \times 0.37$ por ende VERIFICA			
VERIFICACION DEL ALMA DEL PERFIL			
Altura h	$h = A_{lma} - 4 \times t =$	-3,12	[Coef.]
Valor H	$H = h / t =$	-0,78	[Kg/cm ²]
Como $H_{max} = 150$ mm > H por ende VERIFICA			
VERIFICACION DE RESISTENCIA A LA COMPRESION			
Elemento de compresion maxima	$q =$	7.463	[kg]
Tension Admisible a la compresion	$\sigma_{adm} = q \times \sigma_{bd}$	1.500	[Kg/cm ²]
Seccion transversal	$A =$	5,41	[cm ²]
Carga maxima admisible	$q_{max} =$	8.115	[kg]
Como $q_{max} > q$ por ende VERIFICA			



PLANTA DE TECHO

ANÁLISIS DE CARGAS					
Cubierta metalica SUP 01					
DESIGNACIÓN / Unidades	PESO UNITARIO		SUPERFICIE/LARGO		TOTAL
	kg/m ² o kg/m		m		kg
Aislante	1	kg/m ²	120	m ²	60
PESO PROPIO DE LA CHAPA	7	kg/m ²	120	m ²	841
Correas	4	kg/m	128	m	4,5
Cabriada de perfiles C (SUMATORIA LONG. PERFILES)	4	kg/m	215	m	7,6
TOTAL CARGA PERMANENTE					G = 913
SOBRECARGA (MANTENIMIENTO) TABLA CIRSOC 101 PAG 33 SOBRECARGAS POR MANT.					P = 143
CARGA TOTAL [kg/m ²]					Q = 1056
Cubierta metalica SUP 02					
DESIGNACIÓN / Unidades	PESO UNITARIO		SUPERFICIE/LARGO		TOTAL
	kg/m ² o kg/m		m		kg
Aislante	1	kg/m ²	134	m ²	67
PESO PROPIO DE LA CHAPA	7	kg/m ²	134	m ²	935
Correas	4	kg/m	135	m	4,3
TOTAL CARGA PERMANENTE					G = 1007
SOBRECARGA (MANTENIMIENTO) TABLA CIRSOC 101 PAG 33 SOBRECARGAS POR MANT.					P = 143
CARGA TOTAL [kg/m ²]					Q = 1149
Cubierta metalica SUP 03					
DESIGNACIÓN / Unidades	PESO UNITARIO		SUPERFICIE/LARGO		TOTAL
	kg/m ² o kg/m		m		kg
Aislante	1	kg/m ²	51	m ²	26
PESO PROPIO DE LA CHAPA	7	kg/m ²	51	m ²	359
Correas	4	kg/m	54	m	4,5
TOTAL CARGA PERMANENTE					G = 389
SOBRECARGA (MANTENIMIENTO) TABLA CIRSOC 101 PAG 33 SOBRECARGAS POR MANT.					P = 143
CARGA TOTAL [kg/m ²]					Q = 532
Losa Canaleta					
DESIGNACIÓN / Unidades	PESO ESPECIFICO		ESPESOR		TOTAL
	kg/m ³		m		kg
PESO PROPIO (Losa ceramica Ladrillo h=13cm y capa de compresión 5 cm)					231
Carpeta Hormigon	2.100	kg/m ³	0,05	m	105
TOTAL CARGA PERMANENTE					G = 336
SOBRECARGA (AZOTEA INACCESIBLE) TABLA CIRSOC 101 PAG 35 SOBRECARGAS					P = 100
CARGA TOTAL [kg/m ²]					Q = 436
Entrepiso + TANQUES DE RESERVA					
DESIGNACIÓN / Unidades	PESO UNITARIO		SUPERFICIE/LARGO		TOTAL
	kg/m ² o kg/m		m		kg
Aislante	1	kg/m ²	20	m ²	10
PESO PROPIO DEL MACHIMBRE	21	kg/m ²	20	m ²	420
Correas	4	kg/m	41	m	8,7
TOTAL CARGA PERMANENTE					G = 439
SOBRECARGA (MANTENIMIENTO) TABLA CIRSOC 101 PAG 33 + TANQUES DE AGUA LLENOS (5000KG)					P = 5143
CARGA TOTAL [kg/m ²]					Q = 5582



ESQUEMA ESTRUCTURAL S.U.M.

Planilla de calculo de losas ceramicas - Planta de techos																					
Ubicacion	Designacion	Luz libre m	Luz de calculo m	Cargas [kg/m ²]			Reacciones Ra=Rb [kg/m]	Momento Solicitante		Momento Admisible	Altura ladr. cm	Capa Compr. Total	Características			Observaciones					
				Gravitatoria	Sismica	Sismica		Gravitatoria	Kgm				Kgm	Serie	Vigüeta		Armadura	Armadura			
				Peso Propio	Sobrecarga	Coef. Sism.	Sismica	q perm	Sobrecarga	Total				Armadura	Capa de compresion						
TECHO	L101	2,10	2,20	G	P	n	qs=G+(P x n)	Rg=(G x Lc)/2	Rp=(P x Lc)/2	R= Rg+Rp	Ms = (G+P) x Lc x Lc / 8	Valor extraido segun serie de vigüeta en tabla de momentos admisibles	13	5	18	Aster	1x3ø2,4+ 1x2ø2,4	3M2	DOBLE	1ø4,2 c/25cm	1 Nervio 2 ø 8
	L102	2,10	2,20	G	P	n	qs=G+(P x n)	Rg=(G x Lc)/2	Rp=(P x Lc)/2	R= Rg+Rp	Ms = (G+P) x Lc x Lc / 8	Valor extraido segun serie de vigüeta en tabla de momentos admisibles	13	5	18	Aster	1x3ø2,4+ 1x2ø2,4	3M2	NO	1ø4,2 c/25cm	

Planilla de calculo del centro de masa									
Elemento	Dimensiones			TOTAL CARGA PERMANENTE Q	Peso propio total (W)	X	Y	W . X	W . Y
	dx	dy	Superficie	Q	W = Q x S				
			S= dx x dy						
Unidades	[m]	[m]	[m ²]	[T/m ²]	[T]	[m]	[m]	[T.m]	[T.m]
CUBIERTA METALICA									
SUPERFICIE 1			120,08	0,532	63,829	12,26	18,93	782,54	1.208,28
SUPERFICIE 2			133,62	1,056	141,046	5,81	7,14	819,48	1.007,07
SUPERFICIE 3			51,23	0,532	27,231	15,78	7,07	429,71	192,53
LOSA CANALETA									
L101 + L102 (SUP N°4)			27,14	0,436	11,833	12,65	7,19	149,69	85,08
TANQUES DE RESERVA Y LOSA DE ENTREPISO									
ENTREPISO METÁLICO CON TANQUES DE RESERVA			21,18	5,582	118,217	12,77	15,02	1.509,63	1.775,62
MUROS									
Elemento	Dimensiones			Peso especifico (γ)	Peso propio total (W)	X	Y	W . X	W . Y
	dx	dy	dz	[T/m ³]					
Unidades	[m]	[m]	[m]	[T/m ³]	[T]	[m]	[m]	[T.m]	[T.m]
EJE X									
Mx1	11,60	0,20	4,30	1,50	14,96	11,86	0,10	177,47	1,50
Mx2	11,40	0,20	4,30	1,50	14,71	5,80	3,23	85,29	47,50
Mx3	3,79	0,20	4,30	1,50	4,89	15,77	9,10	77,10	44,49
Mx4	17,40	0,20	5,00	1,50	26,10	9,12	13,86	238,03	361,75
Mx5	3,27	0,20	5,00	1,50	4,91	7,93	16,11	38,90	79,02
Mx6	2,89	0,20	5,00	1,50	4,34	12,18	15,99	52,80	69,32
Mx7	3,30	0,20	5,00	1,50	4,95	16,43	16,04	81,33	79,40
Mx8	2,90	0,20	4,70	1,50	4,09	12,24	18,10	50,05	74,01
Mx9	11,80	0,20	4,30	1,50	15,22	12,42	24,19	189,06	368,22
EJE Y									
My1	0,20	10,88	4,30	1,50	14,04	0,31	8,85	4,35	124,21
My2	0,20	3,15	4,30	1,50	4,06	6,00	1,60	24,38	6,50
My3	0,20	13,60	4,30	1,50	17,54	11,41	7,00	200,18	122,81
My4	0,20	13,60	4,30	1,50	17,54	13,62	7,00	238,95	122,81
My5	0,20	23,83	4,80	1,50	34,32	17,60	12,02	603,95	412,47
My6	0,20	8,20	5,00	1,50	12,30	7,41	15,09	91,14	185,61
My7	0,20	2,20	5,00	1,50	3,30	10,76	16,93	35,51	55,87
My8	0,20	2,20	5,00	1,50	3,30	13,56	16,93	44,75	55,87
My9	0,20	8,01	4,50	1,50	10,81	9,58	20,02	103,59	216,49
My10	0,20	5,90	4,40	1,50	7,79	12,23	21,03	95,25	163,78
My11	0,20	8,01	4,50	1,50	10,81	14,89	20,02	160,96	216,49
SUMATORIAS				Σw =	592,13	Σwx / Σwy =		6.284,09	7.076,67
CALCULO CENTRO DE MASA				$x = \frac{\sum wx}{\sum w}$		10,61	$y = \frac{\sum wy}{\sum w}$		11,95

PLANILLA DE CALCULO DE ANALISIS SISMICO Y CENTRO DE CORTE			
DATOS UTILIZADOS			
Adopto según norma CIRSOC 103 ARTICULO 3.1.4 EL COEFICIENTE SISMICO			
C= Cnm x Yd			
Donde:	Yd=1	Factor de riesgo	Valor adoptado según el artículo 5.2 de la parte 1 de norma CIRSOC 103
Entonces:	Cnm=0,27	Coefficiente sismico normalizado para construcciones de mamposteria	Valor adoptado según zona sismica 2 para mamposteria de ladrillo ceramico hueco portante
Por ende:	C=Cx=Cy=	0,27	
DETERMINACIÓN DEL CORTE BASAL			
DESIGNACIÓN	FORMULA	VALOR	UNIDAD
Vox	Vox= Cx W	159,88	[T]
Voy	Voy= Cy W	159,88	[T]

3.2.- CENTRO DE CORTE

El centro de corte se define como el punto donde actúa la fuerza cortante en un nivel considerando que las fuerzas horizontales en cada nivel actúan en los centro de masas respectivos.

Para el cálculo del centro de corte de cada nivel, se fijó el eje de un sistema de coordenadas ortogonal (X, Y) en la intersección entre los pórticos "A" y "1". Las coordenadas del centro de corte en cada nivel se calcularon usando las siguientes ecuaciones:

$$X'_{cc} = \frac{\sum_{j=i}^N F_{yj} * x_{cm}^j}{V_{yi}} \quad (Ec. 3.3)$$

$$Y'_{cc} = \frac{\sum_{j=i}^N F_{xj} * y_{cm}^j}{V_{xi}} \quad (Ec. 3.4)$$

Donde:

F_{xj}, F_{yj}: son las fuerzas laterales en el nivel j en direcciones X, Y.

X_{cm}^j, y_{cm}^j: son las coordenadas del centro de masa en el nivel j.

V_{xi}, V_{yi}: son las fuerzas cortantes en el entrepiso i en direcciones X, Y.

PLANILLA DE CALCULO DE CORTE POR NIVEL											POSICION DE CORTANTE			
NIVEL	Peso propio por nivel	Altura desde la fundación	Producto peso altura	Porcentaje respecto al total	Carga según x por nivel	Carga según y por nivel	Fuerza cortante actuante en el nivel		Posición centro de masa		Productos		Sumatorias	
							Se suman las fuerzas actuantes de cada nivel superior		Xi	Yi	Fix x Y	Fiy x X	Σ Fix x Y	Σ Fiy x X
	Wi	hi	Si	Pi	Fix	Fiy	Vix	Viy	Xi	Yi	Fix x Y	Fiy x X	Σ Fix x Y	Σ Fiy x X
	[T]	[m]	[T x m]	[%]	[T]	[T]	[T]	[T]	[m]	[m]	[T x m]	[T x m]	[T x m]	[T x m]
	592,13	4,30	2.546,18	100,00	159,88	159,88	159,88	159,88	10,61	11,95	1.910,70	1.696,70	1.910,70	1.696,70
	SUMATORIA =		2.546,18											
	1												10,61	11,95





NIVEL

PLANILLA DE CALCULO DE RIGIDECES DE MUROS								
Direccion	Muro	Longitud	Espesor	Altura por nivel	Superficie horizontal	Mometo de Inercia	Deformacion	Rigidez
		L	t	h	A = L x t	$I = \frac{t \times L^3}{12}$	$\delta = \frac{P_1 h^3}{30EI} + \frac{0,288 \cdot P \cdot h}{EA}$	$R = \frac{P_1}{\delta}$
		[m]	[m]	[m]	[m2]	[m4]	[mm]	[T/cm]
X	Mx1	11,60	0,20	4,30	2,32	26,01	0,06	176,19
	Mx2	11,40	0,20	4,30	2,28	24,69	0,06	172,18
	Mx3	3,79	0,20	4,30	0,76	0,91	0,41	24,59
	Mx4	17,40	0,20	5,00	3,48	87,80	0,04	242,82
	Mx5	3,27	0,20	5,00	0,65	0,58	0,83	11,98
	Mx6	2,89	0,20	5,00	0,58	0,40	1,15	8,72
	Mx7	3,30	0,20	5,00	0,66	0,60	0,82	12,26
	Mx8	2,90	0,20	4,70	0,58	0,41	0,97	10,32
	Mx9	11,80	0,20	4,30	2,36	27,38	0,06	180,20
Y	My1	0,20	10,88	4,30	2,18	0,01	32,67	0,31
	My2	0,20	3,15	4,30	0,63	0,00	112,86	0,09
	My3	0,20	13,60	4,30	2,72	0,01	26,14	0,38
	My4	0,20	13,60	4,30	2,72	0,01	26,14	0,38
	My5	0,20	23,83	4,80	4,77	0,02	20,74	0,48
	My6	0,20	8,20	5,00	1,64	0,01	68,13	0,15
	My7	0,20	2,20	5,00	0,44	0,00	253,94	0,04
	My8	0,20	2,20	5,00	0,44	0,00	253,94	0,04
	My9	0,20	8,01	4,50	1,60	0,01	50,86	0,20
	My10	0,20	5,90	4,40	1,18	0,00	64,55	0,15
	My11	0,20	8,01	4,50	1,60	0,01	50,86	0,20
DATOS ADOPTADOS								
Modulo de elasticidad de la mamposteria		E=	11,2	[T/cm2]	Carga unitaria	P1=	1	[T]

TIPO DE MAMPOSTERIA:		Mamposteria bloques de ladrillo ceramico hueco clase B Mortero de Resistencia Elevada		
σ'mo	20,4	kg/cm2	TABLA 9	
τ'mo	3,06	kg/cm2	TABLA 10	
Em =	800 x σ'mo	=	16320	kg/cm2
Gm =	0.3 x Em	=	4896	kg/cm2

PLANILLA DE CALCULO DE CENTRO DE RIGIDEZ										
DIRECCION X										
Elemento	Rigidez	Coefficiente de distribución de corte directo	Distancia vertical al eje del muro	Producto rigidez x distancia	Coordenada del centro de rigidez	Distancia al centro de rigidez del eje del muro	Productos Rigidez x distancia		Sumatoria Productos Rigidez x distancia de ambos ejes	Coefficiente de distribución de corte por torsion
	Rx	$\beta_D = \frac{R_x}{\sum R_x}$	Yi	R = Rx x Yi	$Y_R = \frac{\sum R_x x Y_i}{\sum R_x}$	D=Yi-YR	Ax= Rx x D	Bx= Rx x D x D	$J = \sum B_x + \sum B_y$	$\beta_t = \frac{A_x}{J}$
	[T/cm]	[Coef.]	[m]	[T x m/cm]	[m]	[m]	[T x m/cm]	[T x m2/cm]	[T x m2/cm]	[1/m]
Mx1	176,19	0,21	0,10	17,62	11,05	10,95	1.929,61	21.132,42	65.706,39	0,0294
Mx2	172,18	0,21	3,42	588,85		7,63	1.314,01	10.028,09		0,0200
Mx3	24,59	0,03	9,09	223,52		1,96	48,24	94,63		0,0007
Mx4	242,82	0,29	13,88	3.370,33		2,83	686,77	1.942,42		0,0105
Mx5	11,98	0,01	16,11	192,94		5,06	60,58	306,44		0,0009
Mx6	8,72	0,01	15,99	139,38		4,94	43,05	212,58		0,0007
Mx7	12,26	0,01	16,04	196,59		4,99	61,14	304,97		0,0009
Mx8	10,32	0,01	18,10	186,88		7,05	72,77	512,92		0,0011
Mx9	180,20	0,21	24,19	4.359,07		13,14	2.367,55	31.105,60		0,0360
SUMATORIAS	839,26	1,00		9.275,18				65.640,07		
DIRECCION Y										
Elemento	Rigidez	Coefficiente de distribución de corte directo	Distancia horizontal al eje del muro	Producto rigidez x distancia	Coordenada del centro de rigidez	Distancia al centro de rigidez del eje del muro	Productos Rigidez x distancia		Sumatoria Productos Rigidez x distancia de ambos ejes	Coefficiente de distribución de corte por torsion
	Ry	$\beta_D = \frac{R_y}{\sum R_y}$	Xi	R = Ry x Xi	$X_R = \frac{\sum R_y x X_i}{\sum R_y}$	D=Xi-XR	Ay= Ry x D	By= Ry x D x D	$J = \sum B_x + \sum B_y$	$\beta_t = \frac{A_y}{J}$
	[T/cm]	[Coef.]	[m]	[T x m/cm]	[m]	[m]	[T x m/cm]	[T x m2/cm]	[T x m2/cm]	[1/m]
My1	0,31	0,13	0,31	0,09	11,36	11,05	3,38	37,36	65.706,39	0,0001
My2	0,09	0,04	6,00	0,53		5,36	0,47	2,54		0,0000
My3	0,38	0,16	11,41	4,37		0,05	0,02	0,00		0,0000
My4	0,38	0,16	13,62	5,21		2,26	0,87	1,96		0,0000
My5	0,48	0,20	17,60	8,48		6,24	3,01	18,78		0,0000
My6	0,15	0,06	7,41	1,09		3,95	0,58	2,29		0,0000
My7	0,04	0,02	10,76	0,42		0,60	0,02	0,01		0,0000
My8	0,04	0,02	13,56	0,53		2,20	0,09	0,19		0,0000
My9	0,20	0,08	9,58	1,88		1,78	0,35	0,62		0,0000
My10	0,15	0,06	12,23	1,89		0,87	0,14	0,12		0,0000
My11	0,20	0,08	14,89	2,93		3,53	0,69	2,45		0,0000
SUMATORIAS	2,42	1,00		27,44				66,32		
COORDENADAS FINALES --->					X =	11,36	Y =	11,05		

PLANILLA DE CONTROL DE EXCENTRICIDADES						
DIRECCION	Longitud Total	Coordenadas Centro de Corte	Coordenadas Centro de Rigidez	Coordenadas Centro de Masa	Excentricidad	Excentricidad por unidad de longitud
	L	Xc,Yc	Xr,Yr	Xm,Ym	$e_{x,y} = (X,Y)_c - (X,Y)_r$	$S_{\%} = \frac{e_{x,y}}{L} \times 100$
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[%]
NIVEL 1						
X	17,61	10,61	11,36	10,61	0,75	4,23
Y	24,31	11,95	11,05	11,95	0,90	3,70

PLANILLA DE CALCULO DE ESFUERZOS ROTACIONALES Y TRASLACIONALES									
ESTRUCTURA	DIRECCION X								
	Longitud Total	Esfuerzo cortante	Coordenada centro de corte	Coordenada centro de rigidez	Excentricidad	Momento torsor 1		Momento torsor 2	
	Ly	Vx	Yc	Yr	e	$Mt1 = (1,5 \times e + 0,07 Ly) \times Vx$		$Mt2 = (e - 0,07 Ly) \times Vx$	
	[m]	[T]	[m]	[m]	[m]	[T x m]	Sentido de giro	[T x m]	Sentido de giro
1	24,31	159,88	11,95	11,05	-0,90	56,36		-415,86	
ESTRUCTURA	DIRECCION Y								
	Longitud total	Esfuerzo cortante	Coordenada centro de corte	Coordenada centro de rigidez	Excentricidad	Momento torsor 1		Momento torsor 2	
	Lx	Vy	Xc	Xr	e	$Mt1 = (1,5 \times e + 0,07 Lx) \times Vy$		$Mt2 = (e - 0,07 Lx) \times Vy$	
	[m]	[T]	[m]	[m]	[m]	[T x m]	Sentido de giro	[T x m]	Sentido de giro
1	17,61	159,88	10,61	11,36	0,75	375,93		-77,85	

PLANILLA DE CALCULO DE DISTRIBUCIÓN DEL ESFUERZO DE CORTE																
Muro	Datos Empleados															
	Vx=	159,88	Mt1 x =	56,36	Mt2 x =	-415,86	Vy =	159,88	Mt1 y =	375,93	Mt2 y =	-77,85	Resultados de distribución			
	Efecto de Vx						Efecto de Vy									
	Directo		Por torsión			Total	Directo		Por torsión			Total	Cortes finales			
	Coefficiente de distribución de corte directo	Carga por corte directo	Coefficiente de distribución de corte por torsión	Carga por torsión debido al momento 1	Carga por torsión debido al momento 2	Carga total provocada por el corte Vx	Coefficiente de distribución de corte directo	Carga por corte directo	Coefficiente de distribución de corte por torsión	Carga por torsión debido al momento 1	Carga por torsión debido al momento 2	Carga total provocada por el corte Vy	Corte Maximo	% De corte total	Corte de diseño según Art. 4.4. Norma CIRSOC 103	
	βd	$Qb = \beta d \times Vx$	βt	$Qt1 = \beta t \times Mt1$	$Qt2 = \beta t \times Mt2$	$Vlx = Qt1 + Qt2 + Qb$	βd	$Qb = \beta d \times Vy$	βt	$Qt1 = \beta t \times Mt1$	$Qt2 = \beta t \times Mt2$	$Vly = Qt1 + Qt2 + Qb$	QMAX	$Qp = \frac{QMAX}{\Sigma QMAX} \times 100$	Qd1=QMAX	
	[Coef.]	[T]	[1/m]	[T]	[T]	[T]	[Coef.]	[T]	[1/m]	[T]	[T]	[T]	[T]	[%]	[T]	
	DIRECCIÓN X															
	Mx1	0,21	33,56	0,029	1,66	-12,21	23,01			0,029	11,04	-2,29	8,75	23,01	18,6%	23,01
	Mx2	0,21	32,80	0,020	1,13	-8,32	25,61			0,020	7,52	-1,56	5,96	25,61	20,7%	25,61
Mx3	0,03	4,68	0,001	0,04	-0,31	4,42			0,001	0,28	-0,06	0,22	4,42	3,6%	4,42	
Mx4	0,29	46,26	0,010	0,59	-4,35	42,50			0,010	3,93	-0,81	3,12	42,50	34,3%	42,50	
Mx5	0,01	2,28	0,001	0,05	-0,38	1,95			0,001	0,35	-0,07	0,27	1,95	1,6%	1,95	
Mx6	0,01	1,66	0,001	0,04	-0,27	1,43			0,001	0,25	-0,05	0,20	1,43	1,2%	1,43	
Mx7	0,01	2,33	0,001	0,05	-0,39	2,00			0,001	0,35	-0,07	0,28	2,00	1,6%	2,00	
Mx8	0,01	1,97	0,001	0,06	-0,46	1,57			0,001	0,42	-0,09	0,33	1,57	1,3%	1,57	
Mx9	0,21	34,33	0,036	2,03	-14,98	21,37			0,036	13,55	-2,81	10,74	21,37	17,3%	21,37	
DIRECCIÓN Y														$\Sigma QMAX =$	123,85	
My1			0,000	0,00	-0,02	-0,02	0,127	20,26	0,000	0,02	0,00	20,27	20,27	12,7%	20,27	
My2			0,000	0,00	0,00	0,00	0,037	5,86	0,000	0,00	0,00	5,87	5,87	3,7%	5,87	
My3			0,000	0,00	0,00	0,00	0,158	25,32	0,000	0,00	0,00	25,32	25,32	15,8%	25,32	
My4			0,000	0,00	-0,01	0,00	0,158	25,32	0,000	0,00	0,00	25,32	25,32	15,8%	25,32	
My5			0,000	0,00	-0,02	-0,02	0,200	31,91	0,000	0,02	0,00	31,92	31,92	20,0%	31,92	
My6			0,000	0,00	0,00	0,00	0,061	9,71	0,000	0,00	0,00	9,72	9,72	6,1%	9,72	
My7			0,000	0,00	0,00	0,00	0,016	2,61	0,000	0,00	0,00	2,61	2,61	1,6%	2,61	
My8			0,000	0,00	0,00	0,00	0,016	2,61	0,000	0,00	0,00	2,61	2,61	1,6%	2,61	
My9			0,000	0,00	0,00	0,00	0,081	13,01	0,000	0,00	0,00	13,02	13,02	8,1%	13,02	
My10			0,000	0,00	0,00	0,00	0,064	10,25	0,000	0,00	0,00	10,25	10,25	6,4%	10,25	
My11			0,000	0,00	0,00	0,00	0,081	13,01	0,000	0,00	0,00	13,02	13,02	8,1%	13,02	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO SEGÚN EL SIGNO --->														$\Sigma QMAX =$	159,92	

PLANILLA DE CALCULO DE CARGAS DE LOSA TRANSMITIDAS A MUROS EJE X						PLANILLA DE CALCULO DE CARGAS DE LOSA TRANSMITIDAS A MUROS EJE Y							
UBICACIÓN	LOSA	Reacciones		MUROS	TOTAL CARGA PERMANENTE	UBICACIÓN	LOSA	Reacciones		MUROS	TOTAL CARGA PERMANENTE		
		G			G1			G			G1		
		[T/m]			[T/m]			[T/m]			[T/m]		
PLANTA DE TECHOS	L101	0,48		TRANSMITEN AL MURO LAS SIGUIENTES CARGAS →	Mx1	0,09	PLANTA DE TECHOS	L101	0,48		My1	0,16	
	L102	0,48			Mx2	0,25		L102	0,48		My2	0,00	
CORREAS DE TANQUE			Mx3		0,09	CORREAS DE TANQUE			My3	1,12			
TANQUES	Correas	2,791			Mx4	2,88	TANQUES	Correas	2,791		My4	0,98	
REACCIONES CABIADAS			Mx5		2,79	REACCIONES CABIADAS			TRANSMITEN AL MURO LAS SIGUIENTES CARGAS →	My5	0,11		
Cb	Transmite:	0,16			Mx6	2,79	Cb	Transmite:		0,16		My6	0,09
REACCIONES DE CORREAS A MUROS			Mx7		2,79	REACCIONES DE CORREAS A MUROS				My7	0,09		
Co	Transmite:	0,09			Mx8	0,00	Co	Transmite:		0,09		My8	0,09
OBSERVACIONES:			Mx9		0,00	OBSERVACIONES:				My9	0,09		
ACLARACIÓN: A los efectos de simplificar la verificación se considero solo la reacción de la correa mas desfavorable, actuando en todos los muros en donde se encuentran empotradas correas. Solo en el caso de aquellos muros donde se apoyan cabriadas se considero una reacción distinta. El resto, se utiliza la reaccion mas desfavorable. Si verifica con la peor circunstancia, con una reaccion menor verificará tambien.						SE CONTEMPLA UN 20% DE LA REACCION DE CORREA POR REFUERZOS AMURADOS QUE ARRIOSTRAN LATERALMENTE LAS CORREAS QUE SOPORTAN LA CUBIERTA EN LA SUPERFICIE 03							
						My10						0,09	
						My11						0,09	

PLANILLA DE CALCULO DE SOLICITACIONES VERTICALES - PARTE 1

MURO	LONGITUD	CARGAS PERMANENTES										REACCIÓN DER =	0,30	T		
		Accion normal distribuida				Accion normal concentrada (Reacciones Correas)						REACCIÓN ISQ =	0,30	T		
		Losa - Cubierta	Muro	Carga superf.	P1	Distancia al extremo izquierdo del muro	P2	Distancia al extremo izquierdo del muro	P3	Distancia al extremo izquierdo del muro	P4	Distancia al extremo izquierdo del muro	P5	Distancia al extremo izquierdo del muro	P6	Distancia al extremo izquierdo del muro
		L	G	M	S	Q1	Y1	Q2	Y2	Q3	Y3	Q4	Y4	Q5	Y5	Q6
[m]	[T/m]	[T/m]	[T/m]	[T]	[m]	[T]	[m]	[T]	[m]	[T]	[m]	[T]	[m]	[T]	[m]	
Dirección X																
Mx1	11,60	0,088	1,290		0,298	1,000	0,298	2,000	0,298	3,000	0,298	4,000				
Mx2	11,40	0,248	1,290		0,298	7,440	0,298	8,440	0,298	9,440	0,298	10,440				
Mx3	3,79	0,088	1,290		0,298	1,000	0,298	2,000	0,298	3,000						
Mx4	17,40	2,878	1,500													
Mx5	3,27	2,791	1,500													
Mx6	2,89	2,791	1,500													
Mx7	3,30	2,791	1,500													
Mx8	2,90	0,000	1,410													
Mx9	11,80	0,000	1,290													
Dirección Y																
My1	10,88	0,161	1,290		1,788	0,000	1,788	2,730	1,788	5,460	1,788	8,190	1,788	10,590		
My2	3,15	0,000	1,290													
My3	13,60	1,120	1,290		1,788	0,000	1,788	2,730	1,788	5,460	1,788	8,190	1,788	10,590		
My4	13,60	0,977	1,290													
My5	23,83	0,105	1,440													
My6	8,20	0,088	1,500		0,298	1,000	0,298	2,000	0,298	3,000	0,298	4,000	0,298	5,000	0,298	6,000
My7	2,20	0,088	1,500		0,298	1,000	0,298	2,000								
My8	2,20	0,088	1,500		0,298	1,000	0,298	2,000								
My9	8,01	0,088	1,350		0,298	1,000	0,298	2,000	0,298	3,000	0,298	4,000	0,298	5,000	0,298	6,000
My10	5,90	0,088	1,320		0,298	1,000	0,298	2,000	0,298	3,000	0,298	4,000	0,298	5,000	0,298	6,000
My11	8,01	0,088	1,350		0,298	1,000	0,298	2,000	0,298	3,000	0,298	4,000	0,298	5,000	0,298	6,000

SOLICITACIONES VERTICALES - PARTE 2		$\eta = 0$	CARGA A CONSIDERAR EN VERIFICACIÓN		
MURO	Total Carga Permanente	ESFUERZO NORMAL			Esfuerzo de corte a considerar en verificaciones
		Total Carga Vertical	Carga Vertical Mayorada	Esfuerzo normal maximo	
	$G = G1 + M + S + ((Q1 + Q2 + Qn...) / Lmuro)$	$W = G$	$R = 1,3 \times W$	$N = R$	$V = 0,85 \times W$
	[T /m]	[T /m]	[T /m]	[T /m]	[T /m]
Dirección X					
Mx1	1,48	1,480	1,924	1,924	1,258
Mx2	1,64	1,642	2,135	2,135	1,396
Mx3	1,61	1,613	2,097	2,097	1,371
Mx4	4,38	4,378	5,692	5,692	3,722
Mx5	4,29	4,291	5,578	5,578	3,647
Mx6	4,29	4,291	5,578	5,578	3,647
Mx7	4,29	4,291	5,578	5,578	3,647
Mx8	1,41	1,410	1,833	1,833	1,199
Mx9	1,29	1,290	1,677	1,677	1,097
Dirección Y					
My1	2,27	2,272	2,954	2,954	1,931
My2	1,29	1,290	1,677	1,677	1,097
My3	3,07	3,067	3,987	3,987	2,607
My4	2,27	2,267	2,947	2,947	1,927
My5	1,55	1,545	2,009	2,009	1,313
My6	1,81	1,805	2,347	2,347	1,534
My7	1,86	1,858	2,415	2,415	1,579
My8	1,86	1,858	2,415	2,415	1,579
My9	1,66	1,660	2,159	2,159	1,411
My10	1,71	1,710	2,223	2,223	1,454
My11	1,66	1,660	2,159	2,159	1,411

PLANILLA DE VERIFICACION DE CARGAS VERTICALES - PARTE 1						Según Norma CIRSOC 103 Art. 10.4. Parte III					DATO EMPLEADO		
											Resistencia básica a la compresión de la mampostería		
			$\sigma'_{mo} =$	20,4	kg/cm ²								
Muro	Longitud	Espesor	Altura por nivel	Area bruta de la seccion horizontal del muro, sin considerar revoques	Esfuerzo de corte considerado en verificaciones	Esfuerzo normal sobre el muro	Coefficiente de pandeo	Coefficiente de determinacion de longitud de pandeo del muro	Esbeltz geometrica del muro	Excentricidad complementaria por efecto de esbeltz	Excentricidad accidental en el borde superior de los muros	Excentricidad calculada en el borde superior del muro debido al descentramiento de las descargas de losas o correas	
	L	t	h	BM = L x t	V	Nui = V x L	$\beta_a = N^\circ$ de apoyos	β	$\lambda g = \beta \times h / t$	$e_c = \frac{\lambda_g^2}{2400} \times t - \frac{t}{70}$	$e_a = \frac{t}{50} + \frac{H}{500}$	et adoptado según articulo 10.4.4.3	
	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[kg / m]	[kg]	[Coef.]	[Coef.]	[Coef.]	[cm]	[cm]	[cm]	
DIRECCIÓN X													
Mx1	11,60	0,20	4,30	2,32	1.258	14.594	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	3,333	
Mx2	11,40	0,20	4,30	2,28	1.396	15.915	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	3,333	
Mx3	3,79	0,20	4,30	0,76	1.371	5.196	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	3,333	
Mx4	17,40	0,20	5,00	3,48	3.722	64.755	2,00	1,00	25,00	0,049	0,01	0,000	
Mx5	3,27	0,20	5,00	0,65	3.647	11.926	2,00	1,00	25,00	0,049	0,01	0,000	
Mx6	2,89	0,20	5,00	0,58	3.647	10.540	2,00	1,00	25,00	0,049	0,01	0,000	
Mx7	3,30	0,20	5,00	0,66	3.647	12.036	2,00	1,00	25,00	0,049	0,01	0,000	
Mx8	2,90	0,20	4,70	0,58	1.199	3.476	2,00	1,00	23,50	0,043	0,01	0,000	
Mx9	11,80	0,20	4,30	2,36	1.097	12.939	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	0,000	
DIRECCIÓN Y													
My1	10,88	0,20	4,30	2,18	1.931	21.013	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	3,333	
My2	3,15	0,20	4,30	0,63	1.097	3.454	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	0,000	
My3	13,60	0,20	4,30	2,72	2.607	35.455	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	3,333	
My4	13,60	0,20	4,30	2,72	1.927	26.203	2,00	1,00	21,50	0,036	0,01	0,000	
My5	23,83	0,20	4,80	4,77	1.313	31.295	2,00	1,00	24,00	0,045	0,01	0,000	
My6	8,20	0,20	5,00	1,64	1.534	12.583	2,00	1,00	25,00	0,049	0,01	3,333	
My7	2,20	0,20	5,00	0,44	1.579	3.474	2,00	1,00	25,00	0,049	0,01	3,333	
My8	2,20	0,20	5,00	0,44	1.579	3.474	2,00	1,00	25,00	0,049	0,01	3,333	
My9	8,01	0,20	4,50	1,60	1.411	11.305	2,00	1,00	22,50	0,039	0,01	3,333	
My10	5,90	0,20	4,40	1,18	1.454	8.576	2,00	1,00	22,00	0,037	0,01	3,333	
My11	8,01	0,20	4,50	1,60	1.411	11.305	2,00	1,00	22,50	0,039	0,01	3,333	

PLANILLA DE VERIFICACION DE CARGAS VERTICALES - PARTE 2							Según Norma CIRSOC 103 Art. 10.4. Parte III	
Muro	Excentricidad de diseño 1	Excentricidad de diseño 2	Excentricidad de diseño adoptada	Factor de reducción por excentricidad y esbeltez	Carga vertical última resistida por el muro de encadenado considerado	Verificación del coeficiente de seguridad v, que deberá ser mayor a 2,6 según artículo 10.4.4	Verificación	
	$e^*1 = e_t + e_a$	$e^*2 = 0.6 \times (e_t + e_a) + e_c$	Se adopta la mayor entre e^*1 y e^*2 , y se considera como el valor de e^*	$\psi_i = 1 - \frac{2 \times e^*}{t}$	$N_{uri} = \psi_i \times \sigma'_{mo} \times BM$	$v = \frac{N_{uri}}{N_{ui}} > 2.6$		
	[cm]	[cm]	[cm]	[Coef.]	[kg]	[Coef.]		
DIRECCIÓN X								
Mx1	3,35	2,04	3,35	0,67	314.924	21,58	SI	
Mx2	3,35	2,04	3,35	0,67	309.494	19,45	SI	
Mx3	3,35	2,04	3,35	0,67	102.893	19,80	SI	
Mx4	0,01	0,06	0,06	0,99	705.829	10,90	SI	
Mx5	0,01	0,06	0,06	0,99	132.647	11,12	SI	
Mx6	0,01	0,06	0,06	0,99	117.233	11,12	SI	
Mx7	0,01	0,06	0,06	0,99	133.864	11,12	SI	
Mx8	0,01	0,05	0,05	0,99	117.714	33,87	SI	
Mx9	0,01	0,04	0,04	1,00	479.359	37,05	SI	
DIRECCIÓN Y								
My1	3,35	2,04	3,35	0,67	295.377	14,06	SI	
My2	0,01	0,04	0,04	1,00	127.964	37,05	SI	
My3	3,35	2,04	3,35	0,67	369.221	10,41	SI	
My4	0,01	0,04	0,04	1,00	552.482	21,08	SI	
My5	0,01	0,05	0,05	0,99	967.082	30,90	SI	
My6	3,35	2,06	3,35	0,67	222.572	17,69	SI	
My7	3,35	2,06	3,35	0,67	59.714	17,19	SI	
My8	3,35	2,06	3,35	0,67	59.714	17,19	SI	
My9	3,35	2,05	3,35	0,67	217.447	19,23	SI	
My10	3,35	2,05	3,35	0,67	160.172	18,68	SI	
My11	3,35	2,05	3,35	0,67	217.447	19,23	SI	

PLANILLA DE VERIFICACION DE MUROS AL CORTE Y A LA FLEJO - COMPRESIÓN					Resistencia basica al corte de la mampostería, con valores adoptados según artículo 6.1.2. Norma CIRSOC 10.2. Parte III				El valor adoptado corresponde a la resistencia basica al corte de la mampostería tmo para bloque hueco portante de hormigon tipo III resistencia normal							
					Valores a adoptar en el calculo:											
					τ' mo	2 kg/cm ²										
					τ' mo empleado	20000 kg/m ²										
Muro	Longitud	Espeor	Altura por nivel	Area bruta de la seccion horizontal del muro, sin considerar revoques	Altura total del muro	Esfuerzo de corte considerado en verificaciones	Tension media a la compresion generada por las cargas verticales sobre el muro	Esfuerzo de corte resistido por el muro de mampostería encadenado	Esfuerzo de corte maximo según art 10.2.1.1.	Esfuerzo de corte actuante, adoptado como corte de diseño según distribución de corte	Coefficiente de seguridad	Verificación	Extensión de verificación artículo 10.2.2.2. de resistencia a la flexo - compresión		Verificación	
	L	t	h	BM = L x t	Ht	V	$\sigma'uo = V / t$	$VURi = (0.6 \times \tau' mo + 0.3 \times \sigma'uo) \times BM$	$VURimax = (1.5 \times \tau' mo) \times BM$	Vui	$v = \frac{Vuri}{Vui}$		Ht / L	≤ 2.5		
	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m]	[kg / m]	[kg / m ²]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]		[Coef]	[Coef]		
DIRECCIÓN X																
Mx1	11,60	0,20	4,30	2,32	4,30	1.258	6.291	32.218	69.600	23.007	1,40	SI	0,37	2,50	SI	
Mx2	11,40	0,20	4,30	2,28	4,30	1.396	6.980	32.135	68.400	25.610	1,25	SI	0,38	2,50	SI	
Mx3	3,79	0,20	4,30	0,76	4,30	1.371	6.855	10.655	22.740	4.420	2,41	SI	1,13	2,50	SI	
Mx4	17,40	0,20	5,00	3,48	5,00	3.722	18.608	61.186	104.400	42.499	1,44	SI	0,29	2,50	SI	
Mx5	3,27	0,20	5,00	0,65	5,00	3.647	18.236	11.426	19.620	1.950	5,86	SI	1,53	2,50	SI	
Mx6	2,89	0,20	5,00	0,58	5,00	3.647	18.236	10.098	17.340	1.425	7,09	SI	1,73	2,50	SI	
Mx7	3,30	0,20	5,00	0,66	5,00	3.647	18.236	11.531	19.800	2.000	5,76	SI	1,52	2,50	SI	
Mx8	2,90	0,20	4,70	0,58	4,70	1.199	5.993	8.003	17.400	1.569	5,10	SI	1,62	2,50	SI	
Mx9	11,80	0,20	4,30	2,36	4,30	1.097	5.483	32.202	70.800	21.374	1,51	SI	0,36	2,50	SI	
DIRECCIÓN Y																
My1	10,88	0,20	4,30	2,18	4,30	1.931	9.657	32.416	65.280	20.272	1,60	SI	0,40	2,50	SI	
My2	3,15	0,20	4,30	0,63	4,30	1.097	5.483	8.596	18.900	5.867	1,47	SI	1,37	2,50	SI	
My3	13,60	0,20	4,30	2,72	4,30	2.607	13.035	43.277	81.600	25.321	1,71	SI	0,32	2,50	SI	
My4	13,60	0,20	4,30	2,72	4,30	1.927	9.633	40.501	81.600	25.325	1,60	SI	0,32	2,50	SI	
My5	23,83	0,20	4,80	4,77	4,80	1.313	6.566	66.581	142.980	31.920	2,09	SI	0,20	2,50	SI	
My6	8,20	0,20	5,00	1,64	5,00	1.534	7.672	23.455	49.200	9.717	2,41	SI	0,61	2,50	SI	
My7	2,20	0,20	5,00	0,44	5,00	1.579	7.897	6.322	13.200	2.606	2,43	SI	2,27	2,50	SI	
My8	2,20	0,20	5,00	0,44	5,00	1.579	7.897	6.322	13.200	2.607	2,43	SI	2,27	2,50	SI	
My9	8,01	0,20	4,50	1,60	4,50	1.411	7.057	22.615	48.060	13.015	1,74	SI	0,56	2,50	SI	
My10	5,90	0,20	4,40	1,18	4,40	1.454	7.268	16.733	35.400	10.254	1,63	SI	0,75	2,50	SI	
My11	8,01	0,20	4,50	1,60	4,50	1.411	7.057	22.615	48.060	13.017	1,74	SI	0,56	2,50	SI	
POR ENDE NO CORRESPONDE UNA VERIFICACIÓN EXTENSIVA DE LA FLEJO COMPRESION AL NO HABER NINGUN CASO QUE NO VERIFIQUE																

PLANILLA DE CALCULO Y VERIFICACION DE COLUMNAS DE ENCADENADO EJE X										ESTRIBOS														
UBICACION	Panel	Longitud	Altura por nivel	Espesor	Esfuerzo de corte en el panel considerado	N° de pisos arriba	LADOS		Seccion Bc		ARMADURA LONGITUDINAL				ZONA NORMAL				ZONA CRITICA					
							k	Vp	bc	dc	Minima	adoptada	Seccion minima	Seccion necesaria	Seccion efectiva	Diametro	Seccion efectiva	Separacion entre estribos cerrados	Diametro minimo	Diametro adoptado	Longitud critica	Seccion horizontal de estribos en una capa	Diametro de la barra del estribo	Separacion entre estribos cerrados en zona critica
	p	L	H	t	Vp	k	bc	dc	bc	dc	Seccion minima	Seccion necesaria	Seccion efectiva	Diametro	Seccion efectiva	Separacion entre estribos cerrados	Diametro minimo	Diametro adoptado	Longitud critica	Seccion horizontal de estribos en una capa	Diametro de la barra del estribo	Separacion entre estribos cerrados en zona critica	Seccion efectiva	
		[cm]	[cm]	[cm]	[kg]	[Coef.]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[mm]	[cm ²]	[cm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[cm ² /m]	[mm]	[cm]	[cm ²]
Mx1	1	208	430	18	11993	0	18	18	324,00	Si	1,07	5,90	8,00	10,00	6,28	Si	15,00	4,00	6,00	0,86	4,7593	6,00	10,00	5,65
	2	60	430	18	3460	0	18	18	324,00	Si	1,07	5,90	8,00	10,00	6,28	Si	15,00	4,00	6,00	0,86	4,7593	6,00	10,00	5,65
	3	131	430	18	7554	0	18	18	324,00	Si	1,07	5,90	8,00	10,00	6,28	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,8305	6,00	10,00	5,65
Mx2	1	231	430	18	5677	0	18	18	324,00	Si	1,07	2,52	4,00	10,00	3,14	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,9966	6,00	10,00	5,65
	2	166	430	18	4080	0	18	18	324,00	Si	1,07	2,52	4,00	10,00	3,14	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,0040	6,00	10,00	5,65
	3	145	430	18	3564	0	18	18	324,00	Si	1,07	2,52	4,00	10,00	3,14	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,1587	6,00	10,00	5,65
Mx3	1	382	430	18	4420	0	18	18	324,00	Si	1,07	2,52	4,00	10,00	3,14	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,8856	6,00	10,00	5,65
	2	500	430	18	12289	0	18	18	324,00	Si	1,07	2,52	4,00	10,00	3,14	Si	15,00	4,00	6,00	0,86	4,8765	6,00	10,00	5,65
	3	224	430	18	6064	0	18	18	324,00	Si	1,07	1,18	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,3388	6,00	10,00	5,65
Mx4	1	242	500	18	6551	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,4660	6,00	10,00	5,65
	2	166	500	18	4493	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,3775	6,00	10,00	5,65
	3	224	500	18	6064	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,2082	6,00	10,00	5,65
	4	133	500	18	3600	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,9049	6,00	10,00	5,65
	5	161	500	18	4358	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,3059	6,00	10,00	5,65
	6	85	500	18	2301	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,2174	6,00	10,00	5,65
	7	200	500	18	5414	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,8645	6,00	10,00	5,65
	8	70	500	18	1895	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,0026	6,00	10,00	5,65
	9	289	500	18	7823	0	18	18	324,00	Si	1,07	3,22	7,00	8,00	3,52	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	4,1392	6,00	10,00	5,65

UBICACIÓN		Panel				LADOS		Sección Bc		ARMADURA LONGITUDINAL				ZONA NORMAL				ZONA CRÍTICA					
Panel	Longitud [cm]	Altura por nivel [cm]	Espesor [cm]	Eduro de corte en el panel considerado [kg]	N° de pios arriba k	L	d	Bc = (0,25) x Vp	Bc = dc x bc	Sección mínima	Sección necesaria	N°	Diametro	Sección efectiva	Separación entre estribos cerrados [cm]	Diametro minimo [mm]	Diametro adaptado [mm]	Longitud critica [m]	Sección horizontal de estribos en una copa $A_e = 4x \frac{0,5 x V_p}{d_e x \beta_s} x se$	Diametro de la barra del estribo [mm]	Separación entre estribos cerrados en zona critica [cm]	Sección efectiva	
																							bc
Mn5	1	91	430	18	416	0	18	10,39	324,00	1,07	0,47	4,00	8,00	2,01	20,00	4,00	6,00	0,86	0,2199	6,00	10,00	5,65	SI
	2	178	430	18	697	0	18	17,42	324,00	1,07	0,40	4,00	8,00	2,01	20,00	4,00	6,00	0,86	0,3688	6,00	10,00	5,65	SI
Mn6	1	249	500	18	3085	0	18	77,14	324,00	1,07	1,48	4,00	8,00	2,01	20,00	4,00	6,00	0,86	1,6325	6,00	10,00	5,65	SI
	2	289	500	18	5027	0	18	125,67	324,00	1,07	2,07	6,00	8,00	3,02	20,00	4,00	6,00	0,86	2,6596	6,00	10,00	5,65	SI
E	1	115	470	18	523	0	18	13,07	324,00	1,07	0,51	4,00	8,00	2,01	20,00	4,00	6,00	0,86	0,2767	6,00	10,00	5,65	SI
	2	115	470	18	523	0	18	13,07	324,00	1,07	0,51	4,00	8,00	2,01	20,00	4,00	6,00	0,86	0,2767	6,00	10,00	5,65	SI
X	1	239	430	18	7393	0	18	184,82	324,00	1,07	3,17	7,00	8,00	3,52	20,00	4,00	6,00	0,86	3,9115	6,00	10,00	5,65	SI
	2	106	430	18	3279	0	18	81,97	324,00	1,07	3,17	7,00	8,00	3,52	20,00	4,00	6,00	0,86	1,7348	6,00	10,00	5,65	SI
Mn9	3	173	430	18	5351	0	18	133,78	324,00	1,07	3,17	7,00	8,00	3,52	20,00	4,00	6,00	0,86	2,8313	6,00	10,00	5,65	SI
	4	173	430	18	5351	0	18	133,78	324,00	1,07	3,17	7,00	8,00	3,52	20,00	4,00	6,00	0,86	2,8313	6,00	10,00	5,65	SI
E	5	106	430	18	3279	0	18	81,97	324,00	1,07	3,17	7,00	8,00	3,52	20,00	4,00	6,00	0,86	1,7348	6,00	10,00	5,65	SI
	6	239	430	18	7393	0	18	184,82	324,00	1,07	3,17	7,00	8,00	3,52	20,00	4,00	6,00	0,86	3,9115	6,00	10,00	5,65	SI

PLANILLA DE CALCULO Y VERIFICACIÓN DE VIGAS DE ENCADENADO EJE X														ESTRIBOS													
UBICACIÓN MURO	ADOPTO SEGÚN CIRCOS 103 ART 9.9 $\beta_s=42 \text{ to/cm}^2$ y $\sigma'_{bk}=0.13 \text{ to/cm}^2$					LADOS			Sección Bc		ARMADURA LONGITUDINAL				ZONA NORMAL				ZONA CRÍTICA								
	Panel Longitudud	Altura por nivel	Espesor	Esfuerzo de corte en el panel considerado	N° de pisos arriba k	dv	bv	Minima	adoptada	Sección minima	Sección necesaria	Diametro	Sección efectiva	Separación entre estribos cerrados	Diametro minimo	Diametro adoptado	Longitud critica	Sección horizontal de estribos en una capa	Diametro de la barra del estribo	Separación entre estribos cerrados en zona crítica	Sección efectiva						
	p	L	H	t	Vp	k	dv	bv				N°		se	ø min	ø adop	Long	$A_e = 4 \times \frac{0.5 \times V_p}{dv \times \beta_s} \times se$	ds	se	$A = 2 \times \frac{\pi \times \phi \times \phi}{4}$						
	[cm]	[cm]	[cm]	[kg]	[Coef.]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[mm]	[cm ²]	[cm]	[mm]	[mm]	[m]	[cm ² /m]	[mm]	[cm]	[cm ²]						
EJE X	Mx1	1	208	430	18	11993	0	18	18	270	324	Si	1,07	2,86	4,00	10,00	3,14	Si	15,00	4,00	6,00	0,86	4,7593	6,00	10,00	5,65	Si
		2	60	430	18	3460	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,82	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,8305	6,00	10,00	5,65	Si
		3	131	430	18	7554	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,80	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,9966	6,00	10,00	5,65	Si
	Mx2	1	231	430	18	5677	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,35	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,0040	6,00	10,00	5,65	Si
		2	166	430	18	4080	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,97	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,1587	6,00	10,00	5,65	Si
		3	145	430	18	3564	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,85	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,8856	6,00	10,00	5,65	Si
		4	500	430	18	12289	0	18	18	270	324	Si	1,07	2,93	4,00	10,00	3,14	Si	15,00	4,00	6,00	0,86	4,8765	6,00	10,00	5,65	Si
	Mx3	1	382	430	18	4420	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,05	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,3388	6,00	10,00	5,65	Si
	Mx4	1	242	500	18	6551	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,56	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,4660	6,00	10,00	5,65	Si
		2	166	500	18	4493	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,07	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,3775	6,00	10,00	5,65	Si
		3	224	500	18	6064	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,44	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,2082	6,00	10,00	5,65	Si
		4	133	500	18	3600	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,86	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,9049	6,00	10,00	5,65	Si
5		161	500	18	4358	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,04	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,3059	6,00	10,00	5,65	Si	
6		85	500	18	2301	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,55	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,2174	6,00	10,00	5,65	Si	
7		200	500	18	5414	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,29	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,8645	6,00	10,00	5,65	Si	
8		70	500	18	1895	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,45	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,0026	6,00	10,00	5,65	Si	
9		289	500	18	7823	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,86	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	4,1392	6,00	10,00	5,65	Si	

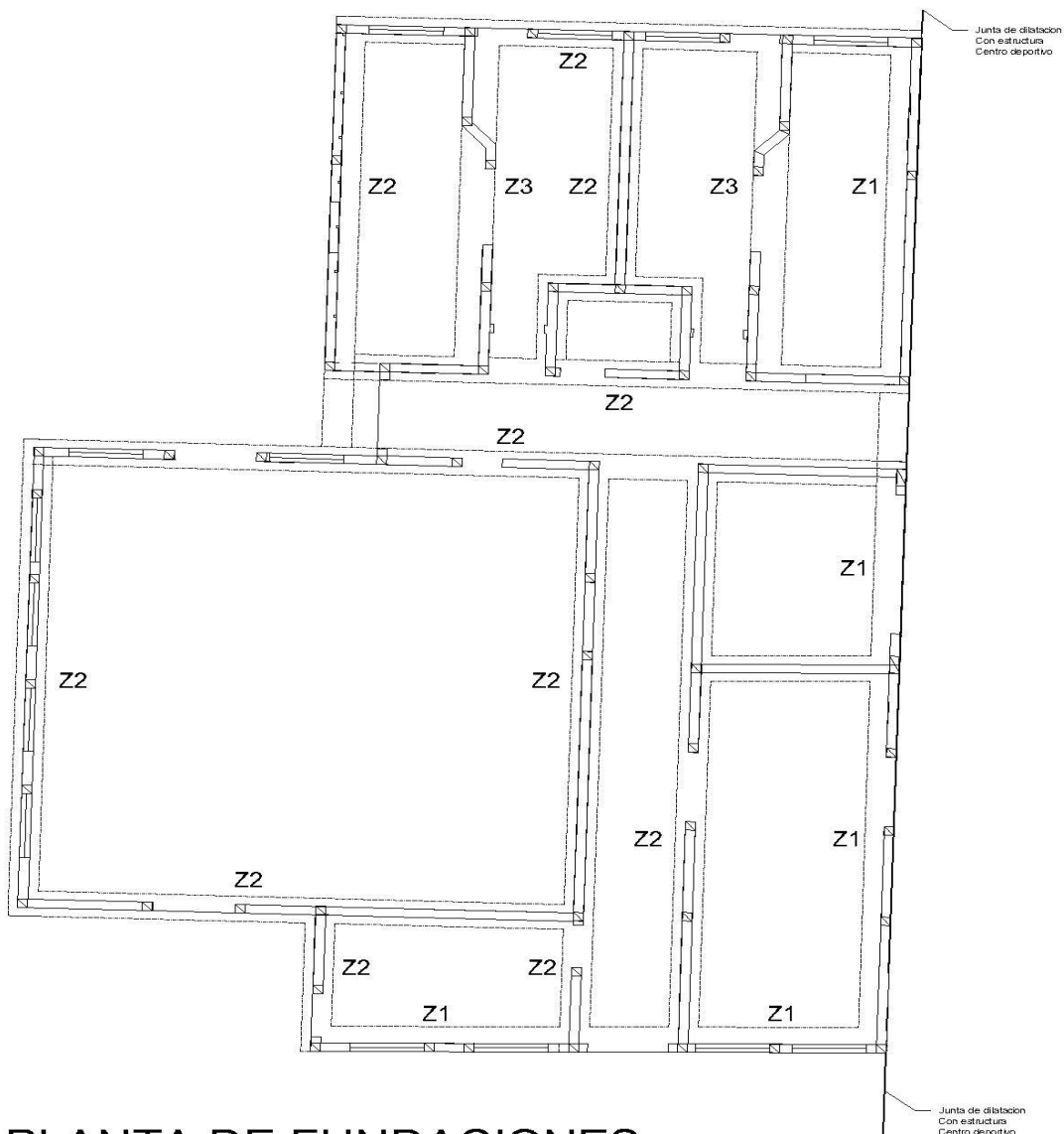
UBICACIÓN MURO		ADOPTO SEGÚN CIRSOC 103 ART 9.9 $\beta_s=42 \text{ to/cm}^2$ y $\sigma'_{bl}=0.13 \text{ to/cm}^2$						Sección Bc		ARMADURA LONGITUDINAL					ZONA NORMAL				ZONA CRÍTICA								
		Panel Longitudud	Altura por nivel	Espesor	Esfuerzo de corte en el panel considerado	N° de pisos arriba k	LADOS			Minima	adoptada	Sección minima	Sección necesaria	Diámetro	Sección efectiva	Separación entre estribos cerrados	Diámetro mínimo	Diámetro adoptado	Longitud crítica	Sección horizontal de estribos en una capa	Diámetro de la barra del estribo	Separación entre estribos cerrados en zona crítica	Sección efectiva				
							dv	bv	Verifica															Verifica	se	ϕ min	ϕ adop
		p	L	H	t	Vp	k	dv	bv	$B_c = 1.5 \text{ cm} \times b_v$	$B_c = d_v \times b_v$	$B_c = (0.25 + 0.13 \times k) \times t \times \frac{1}{\beta_s}$	$B_c = V_p \times \frac{1}{\beta_s}$	ϕ	$A = 4 \times \frac{\pi \times \phi \times l}{4}$	se	ϕ min	ϕ adop	Long	$A_e = 4 \times \frac{0.5 \times V_p}{d_v \times \beta_s} \times se$	ds	se	$A = 2 \times \frac{\pi \times \phi \times l}{4}$				
[cm]	[cm]	[cm]	[kg]	[Coef.]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[mm]	[cm ²]	[cm]	[mm]	[mm]	[m]	[cm ² /m]	[mm]	[cm]	[cm ²]							
E J E X	Mx5	1	91	500	18	660	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,16	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,3490	6,00	10,00	5,65	SI
		2	178	500	18	1021	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,24	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,5402	6,00	10,00	5,65	SI
	Mx6	1	249	500	18	1425	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,34	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,7540	6,00	10,00	5,65	SI
	Mx7	1	289	500	18	2000	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,48	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,0583	6,00	10,00	5,65	SI
	Mx8	2	115	470	18	784	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,19	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,4150	6,00	10,00	5,65	SI
		1	115	470	18	784	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,19	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,4150	6,00	10,00	5,65	SI
	Mx9	1	239	430	18	4931	0	18	18	270	324	SI	1,07	1,17	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	2,6089	6,00	10,00	5,65	SI
		2	106	430	18	2187	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,52	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,1571	6,00	10,00	5,65	SI
		3	173	430	18	3569	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,85	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,8885	6,00	10,00	5,65	SI
		4	173	430	18	3569	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,85	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,8885	6,00	10,00	5,65	SI
		5	106	430	18	2187	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,52	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,1571	6,00	10,00	5,65	SI
		6	239	430	18	4931	0	18	18	270	324	SI	1,07	1,17	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	2,6089	6,00	10,00	5,65	SI

PLANILLA DE CALCULO Y VERIFICACIÓN DE VIGAS DE ENCADENADO EJE Y														ESTRIBOS												
UBICACIÓN MURRO	ADOPTO SEGÚN CIRSOC 303 ART 9.3 $\beta_1=0.85$ to 0.9 and $\alpha \leq 0.13$ to 0.2						LADOS		Seccion Bc		ARMADURA LONGITUDINAL				ZONA NORMAL				ZONA CRITICA							
	Panel	Longitud	Altura por nivel	Espesor	Distancia de canto en el panel considerado	N° de placas arriba k	dv	bv	Mínima	adoptada	Seccion minima	Seccion necesaria	Diámetro	Seccion efectiva	Separación entre estribos cerrados	Diámetro mínimo	Diámetro adoptado	Longitud	Seccion horizontal de estribos en una capa	Diámetro de la barra del estribo	Separación entre estribos cerrados en zona crítica	Seccion efectiva				
	p	L	H	t	Vp	k	dv	bv	$B_c = 1.5 \times m \times b_p$	$B_c = d_p \times b_p$	$B_c = (0.25 + 0.15 \times k) \times \frac{1}{\beta_1}$	$B_c = \beta_p \times \frac{1}{\beta_1}$	ϕ	$A = 4 \times \frac{\pi \times \phi \times \phi}{4}$	se	$\phi \text{ min}$	$\phi \text{ adop}$	Long	$A_c = 4 \times \frac{(\phi \times \beta_p)}{d_p + \beta_1} \times \beta_1$	ds	se	$A = 2 \times \frac{\pi \times \phi \times \phi}{4}$				
	[cm]	[cm]	[cm]	[kg]	[Coef.]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[mm]	[cm ²]	[cm]	[mm]	[mm]	[cm]	[cm ² /m]	[mm]	[cm]	[cm ²]				
My1	1	250	430	18	5225	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,24	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,7644	6,00	10,00	5,65	Si
	2	230	430	18	4807	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,14	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,5432	6,00	10,00	5,65	Si
	3	230	430	18	4807	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,14	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,5432	6,00	10,00	5,65	Si
	4	180	430	18	3762	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,90	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,9904	6,00	10,00	5,65	Si
	5	80	430	18	1672	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,40	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	0,8846	6,00	10,00	5,65	Si
My2	1	116	430	18	2457	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,58	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,2999	6,00	10,00	5,65	Si
	2	161	430	18	3410	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,81	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,8042	6,00	10,00	5,65	Si
My3	1	160	430	18	3195	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,76	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,6905	6,00	10,00	5,65	Si
	2	100	430	18	1997	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,48	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,0566	6,00	10,00	5,65	Si
	3	598	430	18	11941	0	18	18	270	324	Si	1,07	2,84	4,00	10,00	3,14	Si	15,00	4,00	6,00	0,86	4,7387	6,00	10,00	5,65	Si
	4	164	430	18	3275	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,78	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,7328	6,00	10,00	5,65	Si
	5	246	430	18	4912	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,17	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,5991	6,00	10,00	5,65	Si
My4	1	291	430	18	5798	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,38	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,0678	6,00	10,00	5,65	Si
	2	195	430	18	3885	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,93	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,0557	6,00	10,00	5,65	Si
	3	163	430	18	3248	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,77	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,7184	6,00	10,00	5,65	Si
	4	168	430	18	3347	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,80	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,7711	6,00	10,00	5,65	Si
	5	454	430	18	9046	0	18	18	270	324	Si	1,07	2,15	4,00	10,00	3,14	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	4,7862	6,00	10,00	5,65	Si
My5	1	281	430	18	4111	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,98	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,1750	6,00	10,00	5,65	Si
	2	193	430	18	2823	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,67	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,4938	6,00	10,00	5,65	Si
	3	164	430	18	2399	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,57	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,2694	6,00	10,00	5,65	Si
	4	178	430	18	2604	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,62	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,3777	6,00	10,00	5,65	Si
	5	407	430	18	5954	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,42	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,1502	6,00	10,00	5,65	Si
	6	200	500	18	2926	0	18	18	270	324	Si	1,07	0,70	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	1,5480	6,00	10,00	5,65	Si
	7	466	500	18	6817	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,62	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	3,6069	6,00	10,00	5,65	Si
	8	293	500	18	4286	0	18	18	270	324	Si	1,07	1,02	4,00	8,00	2,01	Si	20,00	4,00	6,00	0,86	2,2678	6,00	10,00	5,65	Si

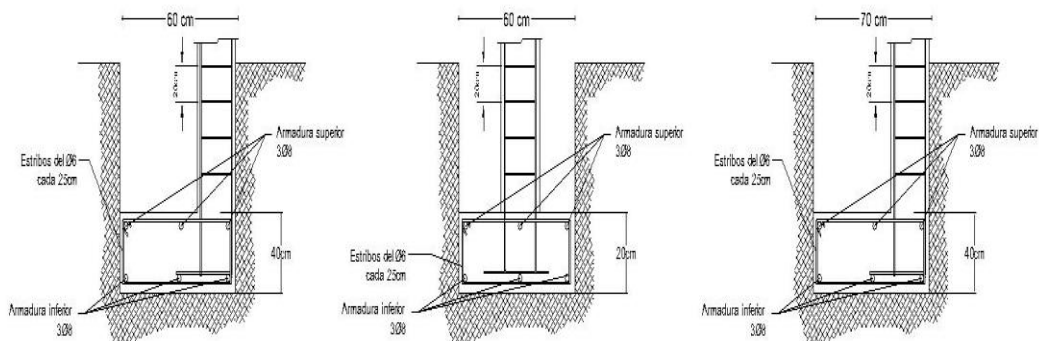
UBICACIÓN	MURO	ADOPTO SEGÚN CIRSOC 103 ART 9.9 $\beta_s=42 \text{ ta/cm}^2$ y $\alpha' \text{ bi}=0.13 \text{ ta/cm}^2$					LADOS		Sección Bc		ARMADURA LONGITUDINAL				ZONA NORMAL				ZONA CRÍTICA								
		Panel Longitud	Altura por nivel	Espesor	Esfuerzo de corte en el panel considerado	N° de pisos arriba k	k	dv	bv	Minima	adoptada	Sección minima	Sección necesaria	Diametro	Sección efectiva	Separación entre estribos cerrados	Diametro minimo	Diametro adoptado	Longitud critica	Sección horizontal de estribos en una capa	Diametro de la barra del estribo	Separación entre estribos cerrados en zona crítica	Sección efectiva				
		P	L	H	t	Vp				Bc = $15 \text{ cm} \times b \times v$	Bc = $d \times v \times b \times v$													N°	ϕ	se	$\phi \text{ min}$
		[cm]	[cm]	[cm]	[kg]	[Coef.]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[mm]	[cm ²]	[cm]	[mm]	[mm]	[m]	[cm ² /m]	[mm]	[cm]	[cm ²]			
My6	1	468	500	18	5976	0	18	18	270	324	SI	1,07	1,42	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	3,1618	6,00	10,00	5,65	SI	
	2	293	500	18	3741	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,89	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,9795	6,00	10,00	5,65	SI	
My7	1	79	500	18	1295	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,31	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,6852	6,00	10,00	5,65	SI	
	2	80	500	18	1311	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,31	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,6939	6,00	10,00	5,65	SI	
My8	1	79	500	18	1295	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,31	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,6853	6,00	10,00	5,65	SI	
	2	80	500	18	1312	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,31	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,6939	6,00	10,00	5,65	SI	
E J E Y	1	79	450	18	1465	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,35	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,7750	6,00	10,00	5,65	SI	
	2	77	450	18	1428	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,34	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,7553	6,00	10,00	5,65	SI	
	My9	3	270	450	18	5006	0	18	18	270	324	SI	1,07	1,19	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	2,6486	6,00	10,00	5,65	SI
	4	94	450	18	1743	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,41	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,9221	6,00	10,00	5,65	SI	
	5	182	450	18	3374	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,80	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,7853	6,00	10,00	5,65	SI	
My10	1	589	440	18	10254	0	18	18	270	324	SI	1,07	2,44	4,00	10,00	3,14	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	5,4254	6,00	10,00	5,65	SI	
My11	1	79	450	18	1465	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,35	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,7750	6,00	10,00	5,65	SI	
	2	77	450	18	1428	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,34	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,7554	6,00	10,00	5,65	SI	
	3	270	450	18	5006	0	18	18	270	324	SI	1,07	1,19	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	2,6489	6,00	10,00	5,65	SI	
	4	94	450	18	1743	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,41	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	0,9222	6,00	10,00	5,65	SI	
	5	182	450	18	3375	0	18	18	270	324	SI	1,07	0,80	4,00	8,00	2,01	SI	20,00	4,00	6,00	0,86	1,7855	6,00	10,00	5,65	SI	

2.2.2.

MEMORIA DE CÁLCULO DE FUNDACIONES



PLANTA DE FUNDACIONES



Zapata Z1

Zapata Z2

Zapata Z3

PLANILLA DE CALCULO DE ZAPATAS			
ZAPATA "Z1" y ZAPATA "Z3" - EXCENTRICA (SE CALCULA CON LAS MEDIDAS DE ZAPATA Z1 POR SER LA MAS DESFAVORABLE. SE ENTIENDE QUE LA ZAPATA Z3 TAMBIEN VERIFICA AL SOPORTAR MENOR CARGA Y TENER MAYOR SECCIÓN DE HORMIGÓN)			
Item	Formula	Valor	Unidad
DATOS DE CALCULO			
Se considera la suma de cargas de cada nivel que llega a la fundación, en el muro mas desfavorable de aquellos que descargan en una zapata excéntrica. En este caso, Corresponde al muro Mx1.			
Carga por metro lineal de muro mas desfavorable	$(D + L) =$	2.008,52	[kg/m]
Profundidad de la cota de fundacion	$D_f =$	0,80	[m]
Ancho de muro	$b_o =$	20,00	[cm]
Densidad del suelo	$\gamma =$	1.400,00	[kg/m3]
Tension admisible del suelo	$\sigma_{adm} =$	1,08	[kg/cm2]
Tension admisible del suelo	$q_{adm} =$	10.800	[kg/m2]
CALCULO DE CARGAS			
Carga de peso de fundacion	$W_{zapata} = B \times d_o \times 1m \times 2400 \text{ kg/m}^3 =$	288,00	[kg/m]
Carga total lineal	$W_{total} = (D + L) + W_{zapata} =$	2.296,52	[kg/m]
Carga ultima de calculo	$1,4 \times (D + L) =$	3.215,13	[kg/m]
PRE - DIMENSIONADO			
Ancho de zapata requerido	$B = W_{total} / (q_{adm}) =$	21	[cm]
Se adopta	$B =$	70,00	[cm]
Voladizo medido desde el filo de la columna	$K = \text{Voladizo} = (B - b_o) =$	50,00	[cm]
RECUBRIMIENTO	r (por cara) =	5,00	[cm]
Profundidad hasta armadura (d)	Si la zapata es flexible ($K > 2 \times d$) --> ($d < K/2$), es decir, d es menor que este valor --> $d <$	25,00	[cm]
	Si la zapata es rigida ($d/2 > K$) --> ($d > 2 \times K$), es decir es mayor que este valor --> $d >$	100,00	[cm]
Se adopta entonces una zapata semi rigida	$(25\text{cm} < d_o < 100\text{cm}) d_o =$	33,00	[cm]
Altura total	$H = d_o + 7\text{cm}$ (Recubrimiento = 7 cm) =	40,00	[cm]
DIMENSIONADO			
DATOS UTILIZADOS			
Acero ADN 420	$f_s =$	4.282,74	[kg/cm2]
Hormigon Tipo H13	$f'_c =$	132,56	[kg/cm2]
Hormigon Tipo H13	$f'_c =$	13,00	[Mpa]
VERIFICACIÓN ESFUERZOS ULTIMOS			
Tension ultima	$\sigma_u = \frac{1,4 \times (D + L)}{B \times \frac{1m}{100cm}} \times \frac{1 \text{ m}^2}{100 \times 100 \text{ cm}^2} =$	0,46	[kg/cm2]
Tension ultima admisible del suelo	$q_u = q_{adm} \times FS =$	3,24	[kg/cm2]
COMO $\sigma_u < q_u$ LA ZAPATA VERIFICA LA TENSION ULTIMA DE TRABAJO			

Momento maximo de las losas	$Mu = \frac{\sigma u \times K \times K}{2} \times 1 \text{ m (de largo de zapata)} =$	574,13	[kg x m]
Esfuerzo de corte en el paramento de la viga	$Vu = \sigma u \times K \times 1 \text{ m (de largo de zapata)} =$	2.296,52	[kg]
CALCULO ARMADURAS			
Se calcula el valor de Kr, con el cual se ingresa a la tabla de coeficientes y se obtiene el valor de Kz, con el cual se calcula la armadura longitudinal de la zapata			
Coeficiente Kr	$Kr = \frac{Mu \times 100 \frac{cm}{m}}{b (100cm) \times do^2 \times f'c (\frac{kg}{cm^2})} =$	0,00398	[Coef.]
Se adopta el valor minimo de Kr, ya que el valor de calculo es muy inferior. Es decir que Kr = 0,05 y por ende:			
Coeficiente Kz	(Kz surge de entrar a la tabla con Kr = 0,05) Kz =	0,966	[Coef.]
Armadura Necesaria por flexión (SOLO PARTE INFERIOR)	$As (necesaria) = \frac{Mu \times 100 \frac{cm}{m}}{Kz \times d \times 0,9 \times fs (\frac{kg}{cm^2})} =$	0,47	[cm ² /m]
DISEÑO DE ARMADURA (ESTRIBOS)			
Armadura ADOPTADA	$As(adoptada) = 10\emptyset 6mm \rightarrow 2,83 \text{ cm}^2 =$	2,83	[cm ² /m]
Separación entre hierros	$S = \frac{100}{cant \text{ hierros} - 1} =$	11,11	[cm]
SE ADOPTA 10 Ø 6 MM CADA 12 CM (EL ULTIMO HIERRO TENDRÁ UNA SEPARACIÓN MENOR)			
COMO As (adoptada) > As (necesaria) por flexión LA ZAPATA VERIFICA EL DIMENSIONADO POR FLEXIÓN			
Calculo armadura secundaria (en caso se cumple con las barras longitudinales)			
Armadura Necesaria	$As(necesaria) = \frac{d}{4} \times \frac{\sqrt{f'c}}{fs} \times \frac{1}{5} =$	1,4165	[cm ² /m]
Armadura ADOPTADA	$As(adoptada) = 3\emptyset 8mm \rightarrow 1,51 \text{ cm}^2 =$	1,51	[cm ² /m]
Separación entre hierros	$S = \frac{B - rec}{N^{\circ} \text{Barras} - 1} =$	30,00	[cm]
SE ADOPTA 3 Ø 8 MM CADA 30 CM			
VERIFICACIÓN AL CORTE DE ZAPATA			
Resistencia al corte del hormigón no fisurado	$Vc = \frac{1}{6} \times \sqrt{f'c} \times b (100cm) \times d \times 1000 \frac{KN}{MN} =$	198,31	[KN]
Resistencia nominal	$Vn = Vc \times 0,75 \times \frac{1Kg}{9,8N} \times \frac{1000 N}{1 KN} =$	15.176	[Kg]
Esfuerzo de corte en el paramento de la viga	$Vu = \sigma u \times K \times 1 \text{ m (de largo de zapata)} =$	2.297	[kg]
COMO Vn > Vu LA PIEZA RESISTE EL CORTE CON LA SECCIÓN DE HORMIGÓN NO FISURADA Y NO SE CALCULA ARMADURA DE ESTRIBOS AL CORTE. LOS ESTRIBOS SE CONSIDERAN IGUALES AL REQUERIMIENTO POR FLEXIÓN.			

DIMENSIONADO A LA TORSIÓN --> LA VIGA NERVIJO SE CONSIDERA TODA LA ZAPATA			
Excentricidad de calculo	$e = \frac{b + k}{2} =$	35,00	[m]
Longitud de la viga entre zapatas perpendiculares	Distancia mas critica entre zapatas perpendiculares = L =	4,50	[m]
Momento torsor	$M_{torsor} = T = \frac{L}{2} \times \sigma_u \times K \times e =$	1,77	[KNm]
Area encerrada por el perimetro de la armadura (Viga de rigidización)	$A_{cp} = H \times B =$	0,28	[m ²]
Perimetro de la viga de rigidización	$P_{cp} = 2 \times H + 2 \times B =$	2,20	[m]
Torsor resistente por el hormigon	$T_{Resistente} = \frac{1}{12} \times \phi \times \sqrt{f_c} \times \left(\frac{A_{cp}^2}{P_{cp}} \right) \times 1000 =$	8,03	[KNm]

COMO $M_{torsor} < T$ Resistente ES POSIBLE DESPRECIAR EL EFECTO DE LA TORSION. NO SE CALCULA ARMADURA A TORSION DEL NERVIJO.

CALCULO ARMADURA NERVIJO

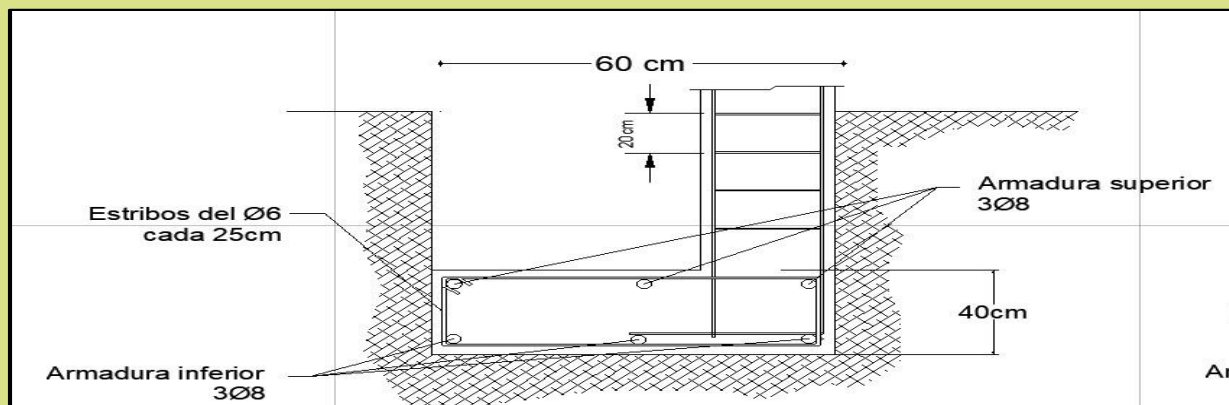
Cuantia minima	$\rho_{min} = 0,33\% =$	0,0033	[Coef.]
Armadura longitudinal por cuantia minima	$A_{long 1} = \rho_{min} \times B \times d =$	7,62	[cm ²]
Resultaria incoherente considerar la cuantia minima. Por ende, se considera que la armadura a colocar en la viga nervio, que es equivalente a la zapata ya que se armo como una viga, sera aquella que cumpla con los requerimientos de armadura por flexión, y se adoptara esa armadura en la parte inferior y superior. Los estribos utilizaran la armadura minima requerida por esfuerzo de corte.			
Armadura transversal (ESTRIBOS EN LAS 2 RAMAS)	$A_{trans 1} POR CORTE = 0,33 \times \frac{b_w \times s}{f_y} \times 100 \frac{cm^2}{m^2} =$	0,611	[cm ²]

LA ARMADURA LONGITUDINAL NECESARIA EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR DE 0,65CM² SE CUMPLE CON LOS 3 Ø 8. EN EL CASO DE LOS LATERALES SE CONSIDERAN 2 Ø 8, LO CUAL CUMPLE LO REQUERIDO. LA ARMADURA A COLOCAR, CONSIDERANDO TORSIÓN + FLEXIÓN + CORTE FINALMENTE SE EXPRESA A CONTINUACIÓN:

Armadura ADOPTADA CARA SUPERIOR	$A_s(adoptada) = 3\phi 8mm \rightarrow 1,51 cm^2 =$	1,51	[cm²]
Armadura ADOPTADA CARA INFERIOR	$A_s(adoptada) = 3\phi 8mm \rightarrow 1,51 cm^2 =$	1,51	[cm²]
Armadura ADOPTADA LATERALES	$A_s(adoptada) = 2\phi 8mm \rightarrow 1,00 cm^2 =$	1	[cm²]
ARMADURA ESTRIBOS	$A_t(por rama) = \phi 6mm \rightarrow 0,28 cm^2 =$	0,28	[cm²]

SEPARACIONES ADOPTADAS

ARMADURA CARA SUPERIOR	SEPARACIÓN → La calculada para armadura transversal por flexión	30	[cm]
Armadura CARA INFERIOR	SEPARACIÓN → $\frac{B - rec}{N^{\circ} BARRAS - 1}$	20	[cm]
Armadura ADOPTADA LATERALES	SEPARACIÓN → SE COLOCAN EN LOS EXTREMOS DEL ESTRIBO → $s = H - rec$	35	[cm]
ARMADURA ESTRIBOS	SEPARACIÓN → La calculada para armadura LONGITUDINAL por flexión	12	[cm]



Zapata Z1

TABLA DE COEFICIENTES ADIMENSIONALES

ACERO ADN 420 HORMIGONES H-20 / H-25 / H-30

TABLA PARA DIMENSIONADO Y VERIFICACIÓN DE SECCIONES RECTANGULARES SEGÚN CIRSOC 201-2002
 FLEXIÓN SIMPLE Y FLEXIÓN COMPUESTA GRAN EXCENRICIDAD, CON ESTRIBOS CERRADOS -

	Kc	Kz	Kr	Es (daol)	Ec (daol)	φ	ρ % (H 20)	ρ % (H 25)	ρ % (H 30)	
ZONA CONTROLADA POR TRACCIÓN	0.079	0.956	0.050	35.00	3.00	0.900	0.27	0.34	0.41	SECCIONES SUBARMADAS ROTURA DUCTIL
	0.091	0.956	0.050	30.00	3.00	0.900	0.31	0.39	0.47	
	0.103	0.956	0.064	26.00	3.00	0.900	0.36	0.44	0.53	
	0.115	0.951	0.071	23.00	3.00	0.900	0.40	0.50	0.60	
	0.130	0.945	0.080	20.00	3.00	0.900	0.45	0.56	0.67	
	0.143	0.939	0.087	18.00	3.00	0.900	0.49	0.61	0.74	
	0.158	0.933	0.096	16.00	3.00	0.900	0.54	0.68	0.81	
	0.176	0.925	0.106	14.00	3.00	0.900	0.61	0.76	0.91	
	0.200	0.916	0.119	12.00	3.00	0.900	0.69	0.86	1.03	
	0.231	0.902	0.135	10.00	3.00	0.900	0.79	0.99	1.19	
	0.250	0.894	0.145	9.00	3.00	0.900	0.86	1.08	1.29	
	0.273	0.884	0.157	8.00	3.00	0.900	0.94	1.17	1.41	
	0.300	0.873	0.170	7.00	3.00	0.900	1.03	1.29	1.55	
	0.316	0.866	0.178	6.50	3.00	0.900	1.09	1.36	1.63	
	0.324	0.862	0.182	6.25	3.00	0.900	1.12	1.39	1.67	
	0.333	0.858	0.186	6.00	3.00	0.900	1.15	1.43	1.72	
0.343	0.854	0.190	5.75	3.00	0.900	1.18	1.47	1.77		
0.353	0.850	0.195	5.50	3.00	0.900	1.21	1.52	1.82		
0.364	0.845	0.200	5.25	3.00	0.900	1.25	1.56	1.88		
	0.375	0.841	0.205	5.00	3.00	0.900	1.29	1.61	1.94	
ZONA DE TRANSICIÓN	0.387	0.835	0.204	4.75	3.00	0.874	1.33	1.66	2.00	SECCIONES SUBARMADAS ROTURA FRÁGIL
	0.400	0.830	0.205	4.50	3.00	0.854	1.38	1.72	2.06	
	0.414	0.824	0.205	4.25	3.00	0.833	1.42	1.78	2.14	
	0.429	0.818	0.206	4.00	3.00	0.812	1.47	1.84	2.21	
	0.432	0.817	0.206	3.95	3.00	0.808	1.49	1.86	2.23	
	0.452	0.808	0.206	3.64	3.00	0.782	1.55	1.94	2.33	
	0.472	0.800	0.207	3.36	3.00	0.759	1.62	2.03	2.43	
	0.492	0.791	0.207	3.10	3.00	0.737	1.69	2.12	2.54	
	0.512	0.782	0.208	2.86	3.00	0.717	1.76	2.20	2.64	
	0.534	0.773	0.208	2.62	3.00	0.697	1.84	2.30	2.75	
0.558	0.763	0.208	2.38	3.00	0.678	1.92	2.40	2.88		
0.584	0.752	0.209	2.14	3.00	0.658	2.01	2.51	3.01		
ZONA CONTROLADA POR COMPRESIÓN	0.600	0.745	0.210	2.00	3.00	0.650	2.06	2.58	3.10	SECCIONES SUBARMADAS ROTURA FRÁGIL
	0.615	0.738	0.213	1.88	3.00	0.650	2.25	2.81	3.38	
	0.630	0.730	0.218	1.72	3.00	0.650	2.54	3.18	3.81	
	0.656	0.721	0.222	1.57	3.00	0.650	2.88	3.60	4.32	
	0.677	0.712	0.226	1.43	3.00	0.650	3.26	4.07	4.89	
	0.699	0.703	0.231	1.29	3.00	0.650	3.73	4.68	5.60	
	0.719	0.694	0.235	1.17	3.00	0.650	4.23	5.29	6.35	
	0.741	0.685	0.238	1.05	3.00	0.650	4.85	6.07	7.28	
	0.796	0.662	0.247	0.77	3.00	0.650	7.11	8.89	10.67	
	0.840	0.643	0.254	0.57	3.00	0.650	10.14	12.88	15.22	

Cuantía mínima = $\rho_{min} = 0.33\%$

Cuantía máxima $\rho = 1.47\%$ (H-20); $\rho = 1.84\%$ (H-25); $\rho = 2.21\%$ (H-30)

ACEROS PARA HORMIGON ARMADO

PESOS Y MEDIDAS TEORICOS. Norma IRAM-IAS U 500-528 tipo ADN 420

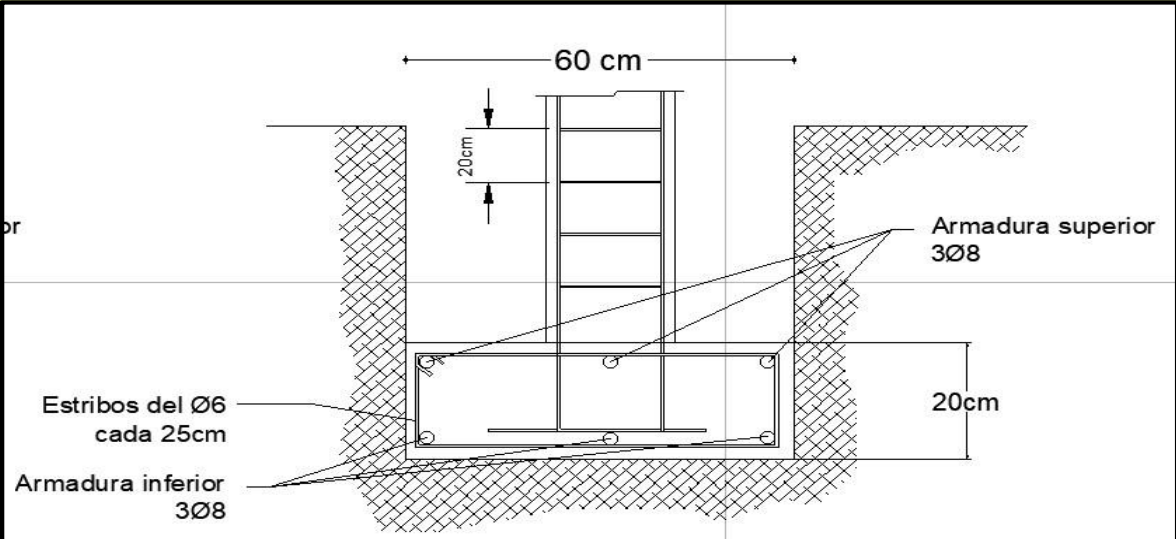
Diámetro Nominal	Perímetro Nominal	Peso Nominal	Peso por barra 12m	NUMERO DE BARRAS									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
mm	cm	kg/m	kg	SECCIONES NOMINALES (cm ²)									
* 4.2	1.32	0.11	1.3	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70	0.84	0.98	1.12	1.26	1.40
6	1.89	0.22	2.0	0.26	0.56	0.85	1.12	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83
8	2.51	0.40	4.8	0.50	1.00	1.51	2.01	2.51	3.01	3.52	4.02	4.52	5.03
10	3.14	0.62	7.4	0.79	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85
12	3.77	0.89	10.7	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.79	7.92	9.05	10.18	11.31
16	5.03	1.58	18.9	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.10	20.11
20	6.28	2.47	29.6	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71	18.84	21.99	25.14	28.27	31.42
25	7.85	3.85	46.2	4.91	9.82	14.73	19.64	24.55	29.46	34.37	39.28	44.19	49.10
32	10.05	6.31	75.7	8.04	16.08	24.13	32.17	40.21	48.26	56.30	64.34	72.38	80.42
40	12.57	9.86	118.0	12.57	25.13	37.70	50.26	62.83	75.40	87.96	100.53	113.10	125.66

*Alambre Nervurado T - 500, según norma IRAM - IAS U 500 - 26

PLANILLA DE CALCULO DE ZAPATAS			
ZAPATA "Z2" - CENTRADA			
Item	Formula	Valor	Unidad
DATOS DE CALCULO			
Se considera la suma de cargas de cada nivel que llega a la fundación, en el muro mas desfavorable de aquellos que descargan en una zapata centrada. En este caso, Corresponde al muro My14.			
Carga por metro lineal de muro mas desfavorable	$(D + L) =$	5.691,78	[kg/m]
Profundidad de la cota de fundacion	$D_f =$	0,80	[m]
Ancho de muro	$b_o =$	20,00	[cm]
Densidad del suelo	$\gamma =$	1.400,00	[kg/m ³]
Tension admisible del suelo	$\sigma_{adm} =$	1,08	[kg/cm ²]
Tension admisible del suelo	$q_{adm} =$	10.800	[kg/m ²]
CALCULO DE CARGAS			
Carga de peso de fundacion	$W_{zapata} = B \times d_o \times 1m \times 2400 \text{ kg/m}^3 =$	240,00	[kg/m]
Carga total lineal	$W_{total} = (D + L) + W_{zapata} =$	5.931,78	[kg/m]
Carga ultima de calculo	$1,4 \times (D + L) =$	8.304,49	[kg/m]
PRE - DIMENSIONADO			
Ancho de zapata requerido	$B = W_{total} / (q_{adm}) =$	55	[cm]
Se adopta	$B =$	70,00	[cm]
Voladizo medido desde el filo de la columna	$K = \text{Voladizo} = (B - b_o) / 2 =$	25,00	[cm]
RECUBRIMIENTO	$r =$	5,00	[cm]
Profundidad hasta armadura (d)	Si la zapata es flexible ($K > 2 \times d$) --> ($d < K/2$), es decir, d es menor que este valor --> $d <$	12,50	[cm]
	Si la zapata es rigida ($d/2 > K$) --> ($d > 2 \times K$), es decir es mayor que este valor --> $d >$	50,00	[cm]
Se adopta entonces una zapata semi rigida	$(12,5\text{cm} < d_o < 50\text{cm}) d_o =$	15,00	[cm]
Altura total	$H = d_o + r$ (Recubrimiento = 5 cm) =	20,00	[cm]
DIMENSIONADO			
DATOS UTILIZADOS			
Acero ADN 420	$f_s =$	4.282,74	[kg/cm ²]
Hormigon Tipo H13	$f'_c =$	132,56	[kg/cm ²]
Hormigon Tipo H13	$f_c =$	13,00	[Mpa]
VERIFICACIÓN ESFUERZOS ULTIMOS			
Tension ultima	$\sigma_u = \frac{1,4 \times (D + L)}{B \times \frac{1m}{100cm}} \times \frac{1 \text{ m}^2}{100 \times 100 \text{ cm}^2} =$	1,2	[kg/cm ²]
Tension ultima admisible del suelo	$q_u = q_{adm} \times FS =$	3,24	[kg/cm ²]
COMO $\sigma_u < q_u$ LA ZAPATA VERIFICA LA TENSION ULTIMA DE TRABAJO			

Momento maximo de las losas	$Mu = \frac{\sigma u \times K \times K}{2} \times 1 \text{ m (de largo de zapata)} =$	370,74	[kg x m]
Esfuerzo de corte en el paramento de la viga	$Vu = \sigma u \times K \times 1 \text{ m (de largo de zapata)} =$	2.965,89	[kg]
CALCULO ARMADURAS			
Se calcula el valor de Kr, con el cual se ingresa a la tabla de coeficientes y se obtiene el valor de Kz, con el cual se			
Coeficiente Kr	$Kr = \frac{Mu \times 100 \frac{cm}{m}}{b (100cm) \times do^2 \times f'c \left(\frac{kg}{cm^2}\right)} =$	0,01243	[Coef.]
Se adopta el valor minimo de Kr, ya que el valor de calculo es muy inferior. Es decir que Kr = 0,05 y por ende:			
Coeficiente Kz	(Kz surge de entrar a la tabla con Kr = 0,05) Kz =	0,966	[Coef.]
Armadura Necesaria por flexión (SOLO PARTE INFERIOR)	$As (necesaria) = \frac{Mu \times 100 \frac{cm}{m}}{Kz \times d \times 0,9 \times fs \left(\frac{kg}{cm^2}\right)} =$	0,66	[cm ² /m]
DISEÑO DE ARMADURA (ESTRIBOS)			
Armadura ADOPTADA	$As(adoptada) = 6\emptyset 6mm \rightarrow 1,70 \text{ cm}^2 =$	1,70	[cm ² /m]
Separación entre hierros	$S = \frac{100}{cant \text{ hierros} - 1} =$	20,00	[cm]
SE ADOPTA 6 Ø 6 MM CADA 20 CM			
COMO As (adoptada) > As (necesaria) por flexión LA ZAPATA VERIFICA EL DIMENSIONADO POR FLEXIÓN			
Calculo armadura secundaria (en caso se cumple con las barras longitudinales)			
Armadura Necesaria	$As(necesaria) = \frac{d}{4} \times \frac{\sqrt{f'c}}{fs} \times \frac{1}{5} =$	0,6438	[cm ² /m]
Armadura ADOPTADA	$As(adoptada) = 3\emptyset 8mm \rightarrow 1,51 \text{ cm}^2 =$	1,51	[cm ² /m]
Separación entre hierros	$S = \frac{B - rec}{N^{\circ} \text{ Barras} - 1} =$	32,50	[cm]
SE ADOPTA 3 Ø 8 MM CADA 30 CM			
VERIFICACIÓN AL CORTE DE ZAPATA			
Resistencia al corte del hormigón no fisurado	$Vc = \frac{1}{6} \times \sqrt{f'c} \times b (100cm) \times d \times 1000 \frac{KN}{MN} =$	90,14	[KN]
Resistencia nominal	$Vn = Vc \times 0,75 \times \frac{1Kg}{9,8N} \times \frac{1000 N}{1 KN} =$	6.898	[Kg]
Esfuerzo de corte en el paramento de la viga	$Vu = \sigma u \times K \times 1 \text{ m (de largo de zapata)} =$	2.966	[kg]
COMO Vn > Vu LA PIEZA RESISTE EL CORTE CON LA SECCIÓN DE HORMIGÓN NO FISURADA Y NO SE CALCULA ARMADURA DE ESTRIBOS AL CORTE.			

CALCULO ARMADURA NERVIO (Se calculara junto con la armadura por corte)			
Cuantia minima	$\rho_{min} = 0,33\% =$	0,0033	[Coef.]
Armadura longitudinal por cuantia minima	$A_{long 1} = \rho_{min} \times B \times d =$	3,47	[cm ²]
Resultaria incoherente considerar la cuantia minima. Por ende, se considera que la armadura a colocar en la viga nervio, que es equivalente a la zapata ya que se armo como una viga, sera aquella que cumpla con los requerimientos de armadura por flexión, y se adoptara esa armadura en la parte inferior y superior. Los estribos utilizaran la armadura minima requerida por esfuerzo de corte.			
LA ARMADURA A COLOCAR, CONSIDERANDO TORSIÓN + FLEXIÓN + CORTE FINALMENTE SE EXPRESA A CONTINUACIÓN:			
Armadura ADOPTADA CARA SUPERIOR	$A_s(adoptada) = 3\varnothing 8mm \rightarrow 1,51 \text{ cm}^2 =$	1,51	[cm ²]
Armadura ADOPTADA CARA INFERIOR	$A_s(adoptada) = 3\varnothing 8mm \rightarrow 1,51 \text{ cm}^2 =$	1,51	[cm ²]
Armadura ADOPTADA LATERALES	$A_s(adoptada) = 2\varnothing 8mm \rightarrow 1,00 \text{ cm}^2 =$	1	[cm ²]
ARMADURA ESTRIBOS	$A_t(\text{por rama}) = \varnothing 6mm \rightarrow 0,28 \text{ cm}^2 =$	0,28	[cm ²]
SEPARACIONES ADOPTADAS			
ARMADURA CARA SUPERIOR	SEPARACIÓN \rightarrow La calculada para armadura transversal por flexión	30	[cm]
Armadura CARA INFERIOR	SEPARACIÓN \rightarrow La calculada para armadura transversal por flexión	30	[cm]
Armadura ADOPTADA LATERALES	SEPARACIÓN \rightarrow SE COLOCAN EN LOS EXTREMOS DEL ESTRIBO $\rightarrow s = H - rec$	15	[cm]
ARMADURA ESTRIBOS	SEPARACIÓN \rightarrow La calculada para armadura LONGITUDINAL por flexión	20	[cm]



Zapata Z2

2.2.3.

MEMORIA DE CÁLCULO RED DE AGUA POTABLE

Objetivos Cumplidos en el Cálculo

- Comprender la metodología de cálculo de las instalaciones sanitarias domiciliarias.
- Aplicar las diferentes tablas, ábacos y fórmulas que la OSN brinda a los instaladores para dimensionar.
- Aprender a tomar diferentes criterios para seleccionar una instalación correcta.

Desarrollo de la Memoria de Cálculo

Para iniciar la instalación, en primera instancia se definió la ubicación de cañerías, llaves de paso, colectores y diferentes artefactos sanitarios a instalar, como son las canillas de servicio, colectores y tanques de reserva.

La ubicación de todo lo expresado anteriormente se realizó conforme a lo especificado en el manual de O.S.N., donde se especifica que con color azul y línea llena se realizan las subidas, con color azul y línea de trazo se realizan las bajadas y con color rojo y línea llena las cañerías de agua caliente.

Además, se especifican con círculos bajo la misma denominación de colores, las diferentes subidas y bajadas, también respetando la correcta ubicación del tanque, su altura, su colocación, la disposición de colectores, la ubicación de cañerías (el agua caliente siempre alimenta por la izquierda un artefacto, y se coloca por debajo de las cañerías de agua fría en los muros) y todo esto buscando la menor cantidad de consumo de material posible.

Todas estas señalizaciones se encuentran especificadas en el plano de la instalación de provisión de agua fría y caliente.

Realizada toda esta señalización, a continuación, se desarrolla el cálculo de las instalaciones, tomando en cuenta en primera instancia el cálculo del volumen del tanque de reserva, para lo cual realizamos el siguiente cálculo:

Se calculó el volumen del tanque de reserva, denominado Volumen de Reserva Sanitaria (V.R.S.), teniendo en cuenta que el sistema de alimentación sería de tipo indirecto (con tanque de bombeo o cisterna).

El cálculo se realizó a partir de los datos de la siguiente tabla:

		SIN TANQUE DE RESERVA ALIMENTACION DIRECTA	TANQUE DE RESERVA ALIMENTACION DIRECTA	CON TANQUE DE BOMBEO Y DE RESERVA ALIMENTACION INDIRECTA
VIVIENDA	VIVIENDA COMPLETA (Baño principal+Baño de Servicio+Pileta de Cocina+Pileta de Lavar+Lavarropas)	$0,13 \text{ l/s} \times 1,5 \text{ canillas} = 0,20 \text{ litros}$	850 litros	600 litros
	VIVIENDA CON MÁS LOCALES SANITARIOS Que los mencionados para UVT	$0,13 \text{ l/s} * 0,5 * N^{\circ}$ de artefactos que excedan (Simultaneidad de uso 50 %)	850 litros + 50 % de los artefactos o locales que excedan la Vivienda Completa (Los valores a usar son los detallados en "Otros Usos")	600 litros + 50 % de los artefactos o locales que excedan la Vivienda Completa (Los valores a usar son los detallados en "Otros Usos")
OTROS USOS Locales comerciales, escuelas, oficinas	Baño o Inodoro	$0,13 \text{ l/s} * 0,5 * N^{\circ}$ de artefactos que excedan (Simultaneidad de uso 50 %)	350 litros	250 litros
	Mingitorios		250 litros	150 litros
	Lavatorio/Piletas/Duchas		150 litros	100 litros

En el apartado "Otros Usos" (se considera que el S.U.M. se encuentra en esta categoría) se expresa que el volumen se calcula el volumen en función del N° de inodoros, mingitorios y Lavatorios/Piletas/Duchas que posee todo el edificio.

El cálculo se presenta en la siguiente tabla, donde la fórmula para obtener el V.R.S. se expresa a continuación:

$$VRS = V.Inodoros + V.Mingitorios + V.Lavatorios y Piletas + V.Duchas = 4600 \text{ Litros}$$

Calculo Volumen Tanque de Reserva (V.R.S.)			
ARTEFACTO SANITARIO (Nombre)	CANTIDAD (Un.)	VOLUMEN x ARTEFACTO (Litros)	VOLUMEN TOTAL (Litros)
Inodoros	7	350	2450
Mingitorios	2	250	500
Lavatorios/Piletas	7	150	1050
Duchas	4	150	600
VOLUMEN RESULTANTE (V.R.S.) =			4600

Como se observa, se requiere almacenar un volumen de al menos 4600 litros para el correcto funcionamiento de la instalación de provisión de agua potable.

Para cumplir la demanda de litros, se utilizarán cinco (5) tanques de reserva de 1000 litros, que por el espacio disponible y para una mejor distribución del peso, serán tipo patagónicos y de pequeña altura.

El modelo de tanque, junto con sus dimensiones, se observan en la siguiente imagen:

PATAGÓNICOS



Código	Capacidad	Diámetro / Altura	
TP500	500 lts	120 cm	78 cm
TP800	800 lts	145 cm	78 cm
TP1000	1000 lts	153 cm	78 cm

TANQUES TIPO TP1000 → CAPACIDAD: 1000 LITROS - DIMENSIONES: 153cm x 78cm

Una vez obtenido volumen de reserva sanitaria, y seleccionado el tipo de tanque a utilizar, se procedió a realizar el cálculo del volumen del tanque de bombeo, el cual, según la norma OSN, debe encontrarse entre los siguientes valores:

$$\frac{1}{5} V.R.S. < V.T.B. < \frac{2}{3} V.R.S.$$

Por ende se adopta el siguiente valor

$$V.T.B. = 1500 \text{ Litros}$$

Para cumplir la demanda de litros, se utilizará un tanque de bombeo de 1500 litros, que se encontrará ubicado dentro del centro deportivo del complejo, y se conectará a dos bombas, una destinada al riego y otra destinada a la alimentación de los tanques de reserva. El modelo y dimensiones del tanque a utilizar se presentan en la siguiente imagen:

CLÁSICOS



Código	Capacidad	Diámetro / Altura	
T300	300 lts	80 cm	80 cm
T400	400 lts	88 cm	80 cm
T525	525 lts	88 cm	105 cm
T600	600 lts	92 cm	109 cm
T750	750 lts	97 cm	112 cm
T850	850 lts	102 cm	123 cm
T1000	1000 lts	102 cm	140 cm
T1100*	1100 lts	110 cm	141 cm
T1500*	1500 lts	128 cm	162 cm

* Equipados con flotante con varilla de acetato.

TANQUE TIPO T1500 → CAPACIDAD: 1500 LITROS - DIMENSIONES: 128cm x 162cm

Seleccionados los tanques, se procede a calcular los diámetros de cañerías.

Dimensionamiento tramo llave maestra - tanque de reserva

El primer diámetro a calcular, corresponde al diámetro de la cañería de subida, o también llamada cañería de conexión domiciliar, la cual abastecerá de agua al tanque de bombeo. Se encuentra marcada en el plano bajo el número "1" y el color azul oscuro.

Para ello, necesitamos conocer un dato llamado presión disponible, el cual se calcula de la siguiente forma:

$$P_{d} = P_{v} - H$$

(Altura respecto del nivel de vereda del flotante del tanque de bombeo)

$$P_{d} = P_{v} - H$$

En este caso:

PLANILLA DE CALCULO DE PRESION DISPONIBLE			
Presión	Valor	Unidad	
Presion de vereda	12,6	m.c.a.	
Altura Vereda - Flotante	2	m.c.a.	
Presion disponible	10,6	m.c.a.	
Presion Adoptada	10	m.c.a.	

Como, para poder utilizar las tablas de presión disponible, se requieren usar valores enteros, se elige el valor entero a redondear más chico, ya que eso nos permite estar del lado de la seguridad, a la hora de dimensionar. Es por ello que se adoptó 10 m.c.a. como presión adoptada.

La suma del volumen real del tanque de reserva, más el volumen real del tanque de bombeo, determinan el volumen que se denomina RESERVA TOTAL DIARIA (R.T.D.):

$$R.T.D. = V.T.B. + V.R.S. = 1500 \text{ Litros} + 5000 \text{ Litros} = 6500 \text{ Litros}$$

Para poder iniciar con el cálculo del diámetro de la cañería de conexión al tanque de bombeo, se requiere conocer el caudal necesario, en cuyo caso se debe considerar un tiempo de recarga de la capacidad del tanque de reserva y de bombeo. En el Salón de usos múltiples y el complejo a construir, se consideró ese tiempo como unas tres horas y media completas, lo cual nos da un tiempo de 12600 segundos.

Recordando la fórmula de caudal:

$$Q = \frac{\text{Volumen}}{\text{Tiempo}} = \frac{6500 \text{ Litros}}{12600 \text{ segundos}} = 0,5158 \frac{\text{Litros}}{\text{segundo}}$$

Obtenidos estos parámetros, estamos en condiciones de utilizar la siguiente tabla, que a partir del caudal y de la presión disponible se puede estimar un diámetro de cañería:

Tabla N°1: Gasto de agua en litros/seg correspondientes a las distintas conexiones y cañerías

Presión en metros disponible	Ø 0,013 (m)	Ø 0,019 (m)	Ø 0,025 (m)	Ø 0,032 (m)	Ø 0,038 (m)	Ø 0,050 (m)	Ø 0,060 (m)	Ø 0,075 (m)
4	0,24	0,52	1,06	1,80	2,84	5,08	7,85	10,39
5	0,28	0,60	1,18	2,02	3,19	5,70	8,81	11,65
6	0,33	0,66	1,30	2,22	3,51	6,26	9,68	12,81
7	0,35	0,72	1,41	2,40	3,79	6,77	10,46	13,85
8	0,37	0,75	1,48	2,53	4,00	7,13	11,03	14,60
9	0,40	0,78	1,56	2,67	4,22	7,46	11,64	15,41
10	0,42	0,81	1,63	2,79	4,41	7,87	12,15	16,10
11	0,44	0,84	1,69	2,91	4,60	8,21	12,69	16,79
12	0,46	0,87	1,75	3,03	4,79	8,54	13,21	17,48
13	0,48	0,90	1,81	3,15	4,98	8,88	13,73	18,17
14	0,49	0,93	1,87	3,24	5,12	9,14	14,13	18,69
15	0,51	0,96	1,92	3,32	5,25	9,36	14,47	19,16
16	0,52	0,99	1,97	3,40	5,37	9,59	14,82	19,62
17	0,54	1,02	2,02	3,49	5,51	9,84	15,22	20,14
18	0,55	1,05	2,08	3,57	5,64	10,07	15,56	20,60
19	0,57	1,08	2,13	3,65	5,77	10,29	15,91	21,06
20	0,58	1,11	2,18	3,73	5,89	10,52	16,26	21,52
21	0,60	1,14	2,23	3,82	6,04	10,77	16,65	22,04
22	0,61	1,17	2,29	3,90	6,16	11,00	17,00	22,50
23	0,62	1,19	2,33	3,97	6,27	11,19	17,31	22,91
24	0,63	1,21	2,38	4,05	6,40	11,42	17,66	23,37
25	0,64	1,22	2,42	4,12	6,51	11,62	17,96	23,77
26	0,65	1,24	2,47	4,20	6,64	11,84	18,31	24,23
27	0,67	1,26	2,51	4,27	6,75	12,04	18,62	24,64
28	0,68	1,28	2,55	4,35	6,87	12,27	18,97	25,10
29	0,69	1,30	2,59	4,42	6,98	12,46	19,27	25,50
30	0,70	1,32	2,62	4,50	7,11	12,69	19,62	25,96
31	0,71	1,34	2,66	4,57	7,22	12,89	19,92	26,37
32	0,72	1,36	2,70	4,65	7,35	13,11	20,27	26,83
33	0,73	1,37	2,74	4,72	7,46	13,31	20,58	27,23
34	0,74	1,39	2,77	4,80	7,58	13,54	20,93	27,70
35	0,76	1,41	2,81	4,87	7,69	13,73	21,23	28,10

La tabla nos permite obtener diámetros ingresando con la presión en metros disponible, a partir del cual continuaremos con el dimensionamiento.

En nuestro caso, se observa que para una Presión disponible de 10 m.c.a. y un diámetro de 1 pulg, o 0,025m, el caudal o gasto de agua máximo es de 1,63 litros/segundo, lo cual supera el valor previsto.

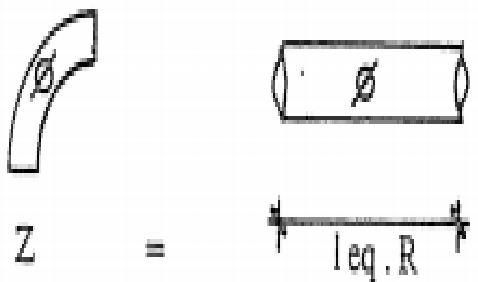
Por esta razón, toda la cañería de abastecimiento al tanque será ejecutada con cañería de 1 pulg. Además, se eligió este diámetro para compensar la pérdida de carga que soportará el agua al tener que recorrer una gran distancia hasta el tanque de bombeo.

En base a este diámetro, procedemos a calcular el valor de J , que corresponde a la pérdida de carga de toda la tubería de subida de agua.

Antes de realizarlo, debemos recordar que existen dos tipos de pérdida de carga, las pérdidas de carga por fricción (en tuberías longitudinales) y las pérdidas de carga singulares.

Como nuestra tubería es una combinación de estos dos casos, existe un método, para determinar la pérdida de carga, denominado de longitud equivalente, que permite considerar las pérdidas de carga en elementos singulares, en base a un coeficiente de corrección, trasladados al equivalente de pérdida de carga que tendrían si fuesen un tramo longitudinal.

Longitud equivalente de cañería.



Tipo	(mm) (")	13 1/2	19 3/4	25 1	32 1 1/4	38 1 1/2	51 2	64 2 1/2	75 3	100 4	125 5	150 6	200 8
Codo a 90°		0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,3	3,0	4,0	5,0	7,7
Curva a 90°		0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
Curva a 45°		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	2,4	3,0	4,0
Cupla de reducción		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	2,1	3,3	4,6	6,1
Válvula de retención		1,8	2,4	3,6	4,2	4,8	6,1	7,6	9,1	12,2	18,3	24,4	30,5
Válvula globo		5,4	6,6	8,7	11,4	12,6	16,5	20,7	25,2	36,8	52,0	67,1	85,4
Válvula esclusa		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,4	2,1	2,7	3,6
T (paso recto)		0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	2,1	2,7	4,2	5,4	7,0
T (paso lateral)		0,9	1,2	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,6	6,4	9,1	10,7	15,2

Aplicando esto, se individualizó cuantos elementos de singularidad (codos, etc.) tenía nuestra instalación, según lo preparado en el plano.

Al resultado de esas cantidades, se lo multiplicó por los diferentes coeficientes que nos permitían obtener la longitud equivalente que represente la pérdida de carga de ese objeto.

Finalmente, la longitud equivalente se obtuvo sumando la longitud de cañería recta con la sumatoria de todas las longitudes equivalentes por los accesorios. Luego, el valor de J se obtuvo utilizando el nomograma proporcionado por el manual técnico de IPS, siguiendo el siguiente procedimiento:

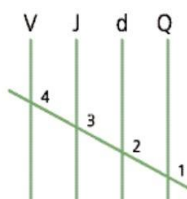
Nomograma guía para utilizar el nomograma de pérdida de carga y verificación de diámetro

Cálculo de pérdida de carga por resistencia localizada

- J Pérdida de carga mm.c.a. por metro de longitud de tubería.
- Q Caudal deseado (l/s).
- L Longitud de tubería (m).
- d Diámetro interior del tubo (mm).
- V Velocidad (m/s).

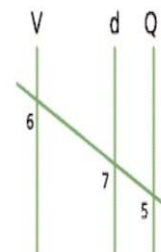
a) Pérdida de carga

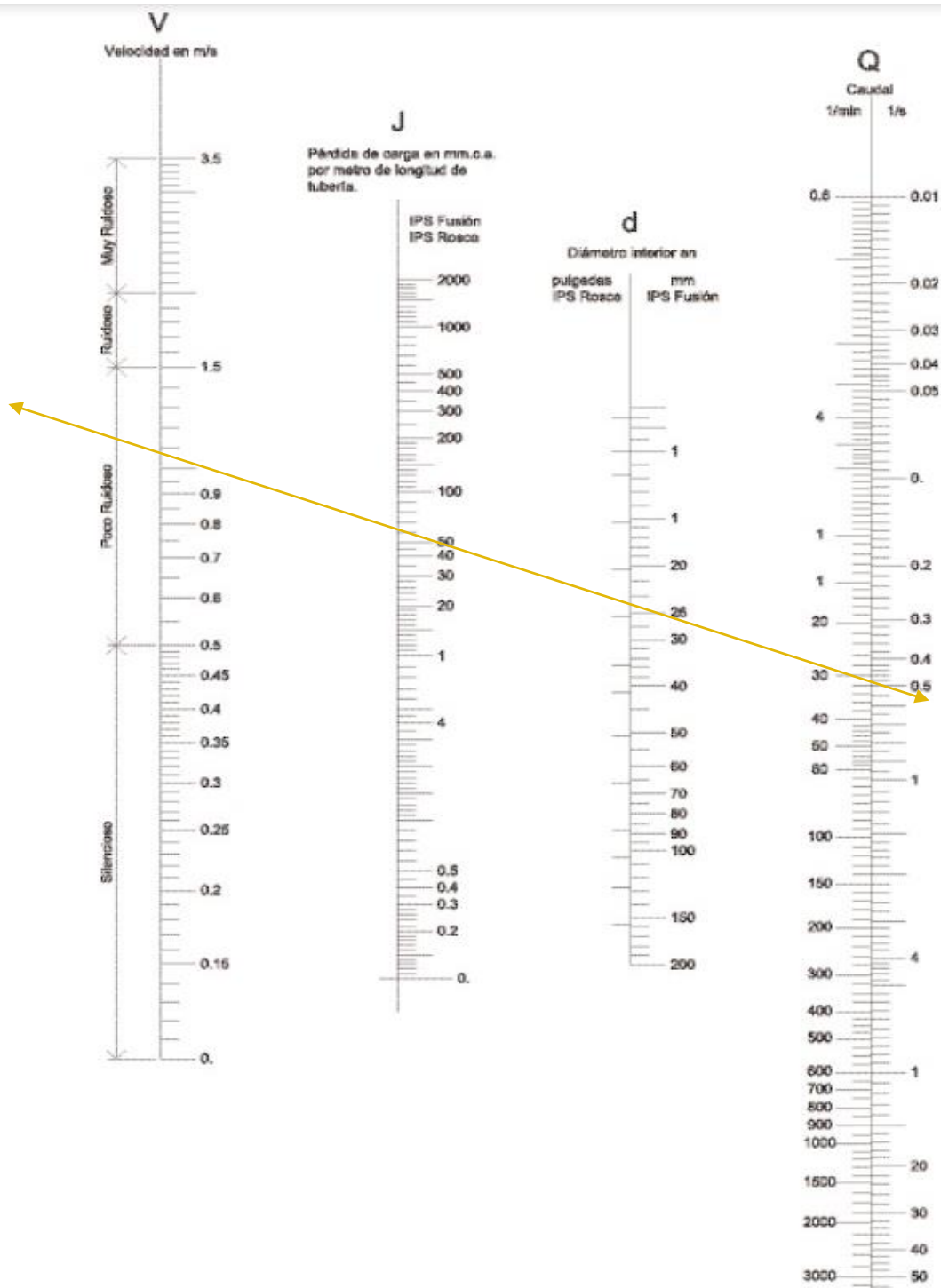
1. Ubique en la primera escala Q el caudal estimado. Punto 1.
2. Determine el diámetro interior de tubo. Punto 2.
3. Una ambos puntos con una regla. Esta línea corta J y V .
4. Establezca en la línea J la pérdida de carga en mm.c.a. por ml. de tubería. Punto 3.
5. Verifique la velocidad, Punto 4, según Tabla A.



b) Verificación de diámetro

1. No considere la línea J .
2. Con caudal Q , establezca Punto 5.
3. Considere la velocidad deseada, según Tabla A.
4. Una 5 y 6 con una línea recta.
5. Determine el punto 7, compruebe el diámetro.





Considerando que nuestro caudal es 0,5158 litros/segundo, y con un diámetro de 1 pulg (aproximadamente 25mm), se obtiene una pérdida de carga J de 60 mm.c.a./metro de cañería, lo que es equivalente a 0,060 m.c.a./metro de cañería. Con este valor de J, podemos calcular finalmente la pérdida de carga, multiplicando este valor por la longitud equivalente calculada, que es el resultado de sumar todas las longitudes de las singularidades y los tramos rectos.

El resultado fue el siguiente:

Calculo Caudal y diametro de conexión a tanque de bombeo			ESTIMACION DE RECARGA CADA 3 HORAS y MEDIA (12600 SEGUNDOS)
Caudal	Valor	Unidad	
$Q = (R.T.D. + V.R.S. + V.T.B.) / (\text{Tiempo de recarga})$	0,515873016	Litros/segundo	VALOR DE J SEGÚN NOMOGRAMA IPS:
Calculo diametro conexión domiciliaria (según tabla)			
DIAMETRO	0,025 m		
Calculo diametro tramo llave maestra - Flotante T.B.			
Medida	Valor	Unidad	0,060 (mm. c.a.)/ metro de cañería
DIAMETRO ADOPTADO	0,025	m	
LONGITUD TOTAL	59,03	m	
CANTIDAD DE CODOS	2	u	
CANTIDAD DE TE	3	u	
Caudal	0,515873016	L/s	
DIAMETRO TUBERIA	1	Pulgadas	
TEMPERATURA DEL AGUA	20	GRADOS CELCIUS	

ADOPTO CAÑERÍA (∅)	CALCULO LONGITUD EQUIVALENTE DEL TRAMO DE CAÑERÍA		
	LONGITUD	VALOR	UNIDAD
0,025	CAÑERÍA LINEAL	59,03	m
	CODO	1,6	m
	TE	2,1	m
metros (1 pulg)	LONGITUD DE TENDIDO	62,73	m

CALCULO R (Pérdida de carga)	VALOR	UNIDAD
$R = J \times L$	3,7638	m.c.a.

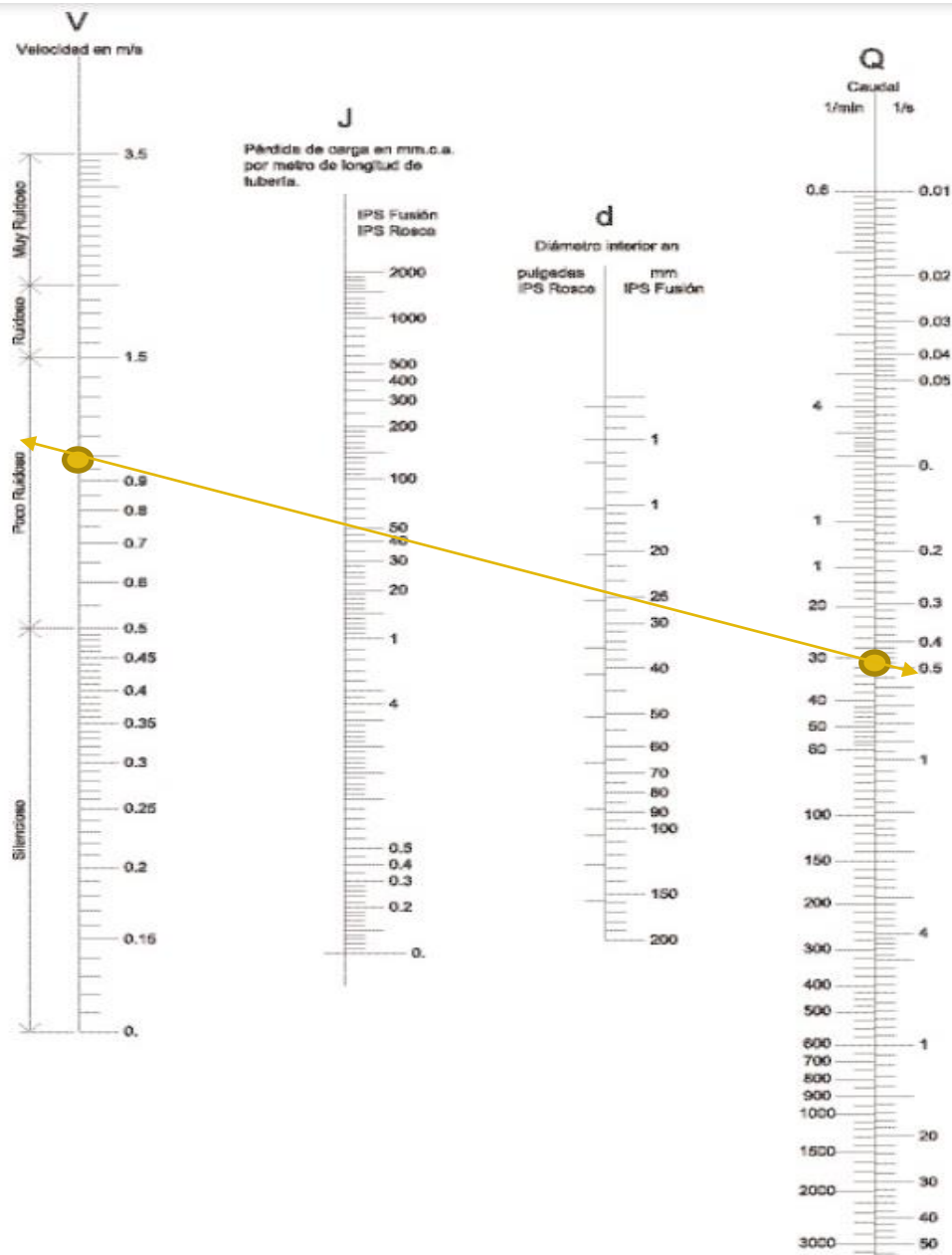
CALCULO PRESION REAL NECESARIA			
h = Altura Vereda - Flotante	2	m.c.a.	
Pérdida de presión (h + R)	5,7638	m.c.a.	
Presión de vereda (Pv)	12,6	m.c.a.	
Presión Real (Pr = Pv - (h+R))	6,8362	m.c.a.	
Presión Real ADOPTADA	6	m.c.a.	CON ESTOS DATOS, INGRESO A LA TABLA Y OBTENGO ∅
CAUDAL NECESARIO	0,515873016	Litros segundos	

Si bien según tabla el diámetro de ¾ pulg cumpliría al respetar que el caudal es menor al caudal máximo, se adopta el diámetro de 1 pulgada, por ser muy grande la longitud de cañería hacia el tanque de bombeo, y por ende el valor de pérdida de carga. Considerar el caño con el diámetro de ¾ de pulgada aumentaría notablemente la pérdida de carga, disminuyendo la presión real, y ante eventos de baja de presión, como es común en la ciudad de La Rioja, es muy probable que el tanque de bombeo no reciba agua por falta de presión. Por ende, el diámetro de 1 pulgada es el diámetro adoptado.

A continuación, se hizo la verificación del diámetro, con la presión disponible real, que en este caso se adoptó como 6 M.C.A. Considerando que la velocidad sería de 0,8 m/s según la siguiente tabla:

m.c.a.	Presión kg/cm ²	Velocidad m/s
01 a 05	hasta 0,5	0,50 a 0,60
05 a 10	0,5 a 1	0,60 a 1,00
10 a 20	1 a 2	1,00 a 1,50
20 o más	2 o más	1,50 a 2,00

Procedemos a verificar si el diámetro obtenido es el correcto en el nomograma. Se observa que el resultado es coherente con el diámetro adoptado:



Dimensionamiento cañería de impulsión del tanque de bombeo al tanque de reserva.

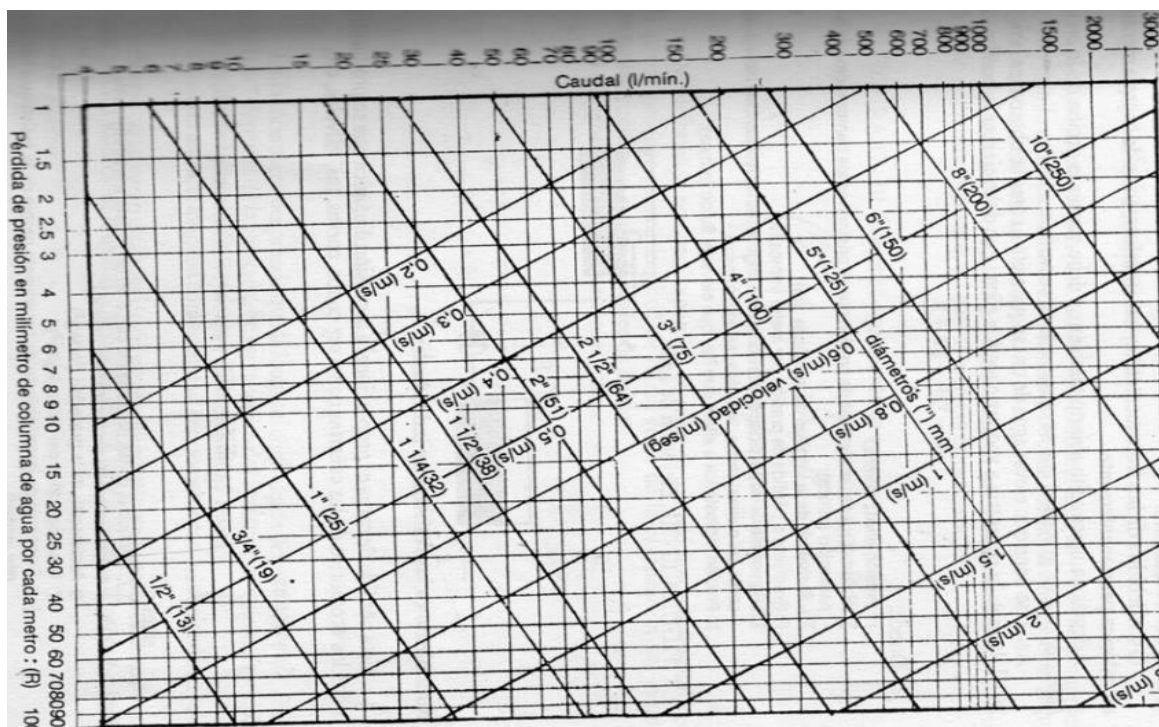
El diámetro mínimo a adoptar es igual al de la conexión. (hasta llave maestra)

La velocidad de descarga de la bomba se debe encontrar entre los 0,5 a 1 m/seg. Se adopta la velocidad entre estos valores para evitar la sedimentación de las partículas sólidas, y las vibraciones o ruidos en las cañerías. Para este caso, adoptamos 0,8 m/seg.

$$Q = \frac{V.R.S. [lts]}{Tiempo de llenado [min]} = \frac{5000 \text{ Litros}}{210 \text{ minutos}} = 23,80 \left[\frac{lts}{min} \right]$$

Con el valor de caudal en L/min y con la velocidad de descarga de la bomba podremos obtener el diámetro de la cañería de impulsión y la pérdida de presión en mm.c.a./metro lineal de cañería (R) con ayuda del siguiente gráfico:

RESULTADO: R = 65 mm.c.a./metro lineal de cañería. DIAMETRO = 1 PULGADA (25mm)



Calculo de potencia de la bomba

Para el comenzar con el cálculo debemos obtener primero la presión eficaz de la bomba, la cual se define como la altura de presión que se debe alcanzar desde el tanque de bombeo hasta el tanque de reserva.

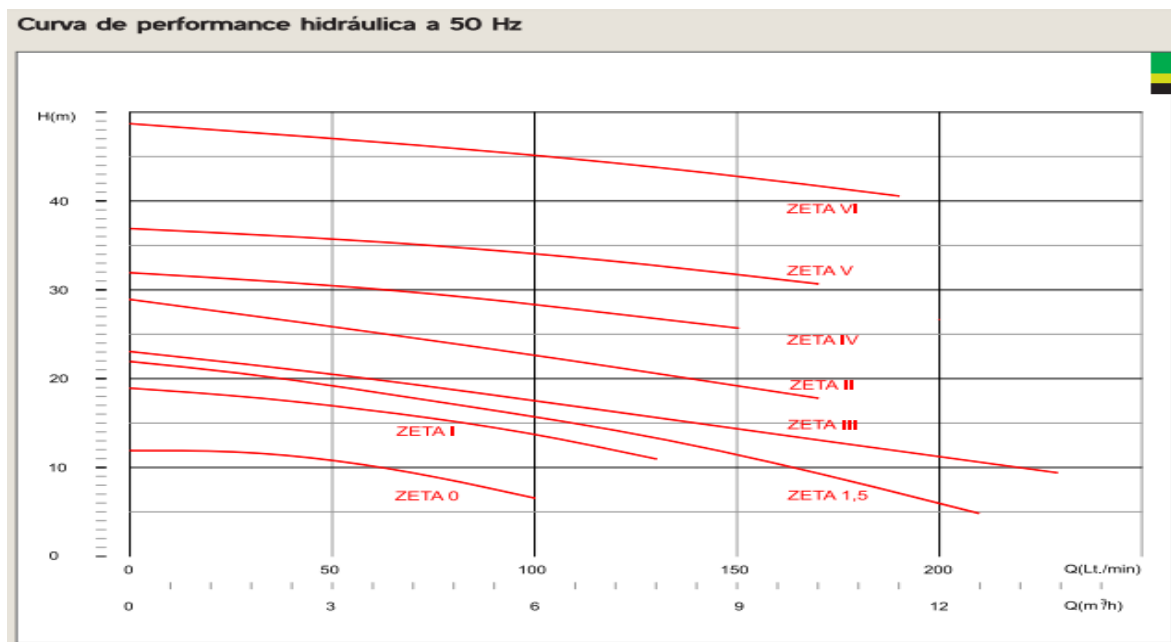
Para ello se utiliza la fórmula:

$$H = (L + Leq) \times \frac{R}{1000} + h$$

Siendo L la suma de las longitudes de caño desde el tanque de bombeo al tanque de reserva, Leq la longitud equivalente a las pérdidas de carga singulares, R/1000 la pérdida de presión en m de columna de agua por metro y h la diferencia de altura entre el pelo de agua del tanque mixto y el pelo de agua del tanque de bombeo. El valor de las longitudes se obtiene midiendo las longitudes en el plano correspondiente, junto con la cantidad de accesorios. El resultado se observa a continuación:

CALCULO POTENCIA DE LA BOMBA		
CALCULO LONGITUD EQUIVALENTE DEL TRAMO DE CAÑERIA TANQUE BOMBEO - TANQUE RESERVA		
LONGITUD	VALOR	UNIDAD
CAÑERIA LINEAL	28,1178	m
CODO	10,4	m
TE	2,8	m
LONGITUD DE TENDIDO	41,3178	m
DATOS ADICIONALES		
ESTA CAÑERIA FIGURA BAJO EL Nº2 EN LOS PLANOS, COLOR AZUL OSCURO		
CALCULO PRESION EFICAZ DE LA BOMBA		
Altura Vereda - Salida T.B.	1,5	m.c.a.
Altura Vereda - Flotante T.R.	5	m.c.a.
Diferencia de altura de tanques	3,5	m.c.a.
Altura geometrica = h =	3,5	m.c.a.
R (Según grafico) =	0,065	m.c.a./metro de cañeria
(L + Leq) x R =	2,685657	m.c.a.
Presión Eficaz =	6,185657	m.c.a.
CON LOS DATOS OBTENIDOS, SE ADOPTA EL TIPO DE BOMBA A COLOCAR		

Ingresando al siguiente catálogo del proveedor Czerweny, se obtiene el tipo de bomba:
 Con una bomba Centrífuga Czerweny ZETA 1 de 0,5 HP se cumplen ampliamente las expectativas, con un buen margen de seguridad. La cañería de impulsión será de 1 pulg de diámetro.



Cálculo cañerías de distribución de agua fría y caliente y colector

Para el cálculo de los diámetros de las diferentes bajadas, en primera instancia se definió que artefactos sanitarios alimenta cada bajada, y en base a eso, tomando de referencia el manual de O.S.N., se utilizó la tabla de secciones correspondientes a cada artefacto que alimente la bajada.

Para obtener entonces la sección que corresponde a una bajada, si esta por ejemplo alimenta un inodoro, un bidet y un lavatorio, se considera que alimenta un baño, o si alimenta un lavado de cocina, se considera adoptar un valor para un solo artefacto, entre otros casos.

El resultado de todas las bajadas se observa en la siguiente tabla, junto también con la tabla utilizada para el cálculo:

MEDIDA DE LAS CAÑERÍAS			SECCIÓN L
Diámetro	Diámetro Aprox.	Sección real	Para Bajadas
Pulgadas	mm	cm ²	cm ²
1/4	13	1,27	1,80
1/2	19	2,85	3,59
1	25	5,07	6,02
1 1/4	32	7,92	9,08
1 1/2	38	11,40	14,36
2	50	20,27	24,07
2 1/2	60	31,67	38,31
3	75	45,60	57,42
4	100	81,07	97,27
5	125	126,68	145,28

Tabla N° 4 de Secciones Agua Fría y Agua Caliente

BAJADAS DE TANQUE	SECCION (cm ²)	CAÑERIAS DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
-----	0.18	(*). Cada L° ó P.L.M. (Fuera de recinto de I.) en edificios públicos.
(*). Cada L° ó P.L.M. (Fuera de recinto de I.) ofu. Beber ó Saliv. en edificios públicos.	0.27	(*). Cada W.C. ó toil. en edificios públicos.
(*). Cada W.C. o toil. o D.A.M. en edificios públicos. Una c.s.o. un artefacto de uso probablemente poco frecuente.	0.36	Un solo artefacto.
Un solo artefacto.	0.44	B° princ. o toil o de serv. o bien P.C., P.L. y P.L.C.
B° princ. o toil o de serv. o bien P.C., P.L., P.L.C.	0.53	B° princ. o de serv. y P.C., P.L. y P.L.C. o bien B° princ. y B° de servicio.
B° princ. o de serv. y P.C. y P.L.C. o bien B° princ. y B° de servicio.	0.62	Un departamento completo (B° princ., B° de serv. P.C., P.L., P.L.C.)
Un departamento completo (B° princ. B° de serv. P.C., P.L. y P.L.C.)	0,71	-----

CALCULO DE DIAMETROS - CAÑERIA DE PROVISION DE AGUA POTABLE - BAJADAS DESDE EL TANQUE DE RESERVA - AGUA FRIA				
NUMERO CAÑERIA	ARTEFACTOS SANITARIOS	SECCION REQUERIDA CM2	DIAMETRO ADOPTADO	SECCION BAJADA
1	1 PC 2 M 5 L 7 IC 2 Du	5,4	0,025	6,02
2	1 PC 2 Du 1 ML	1,34	0,013	1,8
3	2 TI (corresponde minimo una conexión de 3/4 en termotanques)	0,88	0,019	3,59

CALCULO DE DIAMETROS - CAÑERIA DE PROVISION DE AGUA POTABLE - BAJADAS DESDE EL TANQUE DE RESERVA - AGUA CALIENTE				
NUMERO CAÑERIA	ARTEFACTOS SANITARIOS	SECCION REQUERIDA CM2	DIAMETRO ADOPTADO	SECCION BAJADA
1	2 PC 5 L 2 Du	1,8	0,019	3,59
2	2 Du 1 ML	0,9	0,019	3,59

Cabe aclarar que, si bien el cálculo dice que la bajada 3 de agua para el termotanque puede ser de 0,013m, por norma se establece que el diámetro mínimo de bajada para un termo tanque debe ser de 0,019m.

dimensionamiento de tramos de colectores

Finalmente, para el dimensionado de colectores se tiene en cuenta los diámetros de todas las bajadas que salen desde cada tanque. En este caso, para el primer tanque de 1000 litros le corresponden las 4 primeras bajadas, de las cuales se extrajo su sección de bajada de la siguiente tabla:

Además, para el segundo tanque le correspondían las restantes tres bajadas, y también se extrajo el valor de sección para estas bajadas. En la tabla de bajadas se aclaró este dato en la última columna.

Para poder sacar la sección del colector, se considera que, si existen más de dos secciones, se debe sumar a la sección de mayor valor el 50% del valor del resto de las secciones, según la norma de la O.S.N.

Por ello, el resultado fue el siguiente:

CALCULO DE DIAMETRO - COLECTOR TANQUES DE RESERVA				
NUMERO COLECTOR	SECCION MAYOR	SECCIONES RESTANTES	CCION DEL COLECTO	DIAMETRO COLECTOR
1	6,02	3,59 1,8	8,715	0,038m

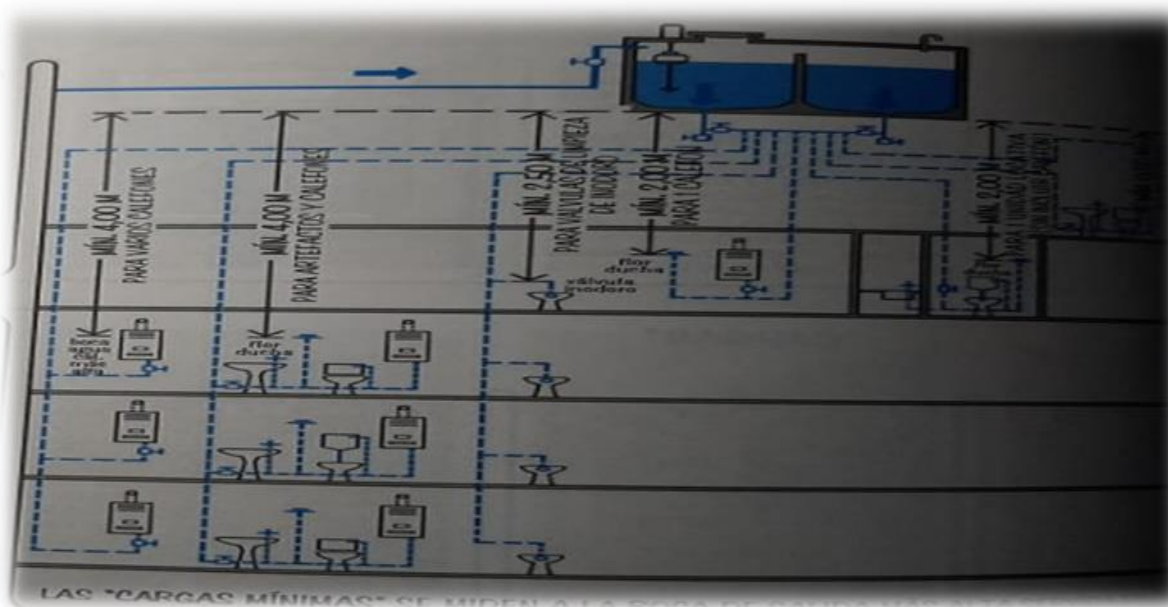
Con la sección del colector, finalmente como se observa en la última columna, se extrajo el diámetro utilizando la tabla de arriba, recordando que la sección real no debía superar la sección de cálculo.

Verificación de presiones mínimas

En última instancia, se corroboro que las presiones mínimas se cumplieran en base a las alturas entre el flotante del tanque y los diferentes artefactos que alimentan las bajadas, utilizando el siguiente esquema:

MEDIDA DE LAS CAÑERÍAS			SECCIÓN LÍMITE ADMITIDA	
Diámetro	Diámetro Aprox.	Sección real	Para Bajadas	Para Colector
Pulgadas	mm	cm ²	cm ²	cm ²
½	13	1,27	1,80	1,66
¾	19	2,85	3,59	3,41
1	25	5,07	6,02	5,78
1 ¼	32	7,82	8,08	8,79
1 ½	38	11,40	14,36	13,62
2	50	20,27	24,07	23,12
2 ½	60	31,67	36,31	35,15
3	75	45,60	57,42	54,47
4	100	81,07	97,27	92,47
5	125	126,68	145,26	140,62

Según la norma, las presiones se deben cumplir en base a los artefactos que se alimentan por las bajadas, como son termo tanques, calefones o sanitarios. Para este trabajo, se verifico que todas las bajadas cumplen con las alturas mínimas, por lo cual no se necesitaron modificaciones.



PLANILLA DE RESULTADOS FINALES

La planilla final que se presenta, es del cálculo de todas las bajadas, subidas, colector y alimentación al tanque de bombeo, la cual también se adjuntó en el plano de AutoCAD. La tabla se realizó en base al esquema que propone la norma de la O.S.N.

El resultado en definitiva de la instalación entonces se observa a continuación:

	①	②	③	①	②	③	①	②	CAÑO COLECTOR DESDE TANQUES DE RESERVA
PISO	MATERIAL Y DIAMETRO								
MATERIAL	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN	HIDRO 3 UNFUSIÓN
TANQUE	0,025 metros	0,025 metros	0,025 metros	0,025 metros	0,013 metros	0,019 metros	—	—	0,038 metros
PLANTA BAJA	—	—	—	—	—	—	0,019 metros	0,019 metros	—

DIAMETROS DE BAJADAS Y RAMIFICACIONES

2.2.4. MEMORIA DE CÁLCULO RED DE DESAGUES CLOACALES

Objetivos CUMPLIDOS EN EL CÁLCULO

- ✚ Comprender la metodología de cálculo de las instalaciones sanitarias domiciliarias.
- ✚ Aplicar las diferentes fórmulas, valores y coeficientes a tener en cuenta en los cálculos de pendientes, y toda la información que provee OSN para brindar una buena instalación.
- ✚ Aprender a tomar diferentes criterios para proyectar una instalación correcta.

Desarrollo de LA MEMORIA DE CALCULO

Para poder realizar el cálculo de la instalación, se proyectó la ubicación de las diferentes cañerías que conformaran tanto el sistema primario como el secundario, y en base a que artefactos debían surtir, las longitudes de conexión, la ubicación de las piletas de patio, bocas de acceso, cañerías de ventilación, pendientes y materiales usar.

La representación de lo proyectado, en el plano del sistema de desagüe cloacal y en el corte longitudinal, se realizó siguiendo las especificaciones que provee la norma de la OSN, utilizando el código de colores para cada sistema, junto con las denominaciones y cañerías de ventilación correspondientes.

Previo a terminar el diseño de la instalación, se realizó una verificación de los accesos para desobstrucción. En cualquier tramo de la cañera principal, se debe proveer accesibilidad siempre a menos de 15 metros respecto a cualquier punto de la cañería (Un acceso de desobstrucción puede ser una cámara de inspección o un Ramal Y de limpieza). En el tramo final de la instalación, donde se provee conexión a la red, se coloca un Ramal Y de limpieza con una tapa ciega, independientemente de la distancia, pero respetando que se encuentre dentro de los primeros 10 mts de línea municipal.

Establecidas las pautas del diseño, procedemos a calcular la instalación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos en lo que respecta a las pendientes:

Cálculo de la pendiente del recorrido de la cañería principal:

Para poder determinar está pendiente, debemos tener en cuenta los siguientes pasos:

En primera instancia, se deben conocer la tapada sobre la línea municipal, que generalmente se considera como 0,80 metros. En nuestro caso, la empresa proveedora del servicio de desagüe cloacal nos proporciona este dato como 1 metro.

Esta distancia, corresponde a la distancia del intradós, o punto más alto de la cañería, al nivel de vereda. Conocido este dato, debemos conocer el valor de la tapada interna, o tapada mínima, y se considera como la distancia entre el nivel de piso terminado en el lugar donde se encuentra el artefacto más alejado y el intradós de la cañería cloacal.



La misma, a su vez, se debe considerar en función de proteger la cañería, teniendo en cuenta el material de fabricación.

Por ejemplo, para cañerías de hormigón se adopta un valor de 0,4 metros, mientras que en PVC se adopta 0,4 metros y en C.H.F se adopta 0,2 metros.

Una vez conocidas estas dos distancias, podemos calcular la pendiente. La misma se calcula de tal forma de garantizar el cumplimiento de las tapadas mínimas, abarcando valores entre 1:20 a 1:40, buscando siempre garantizar el escurrimiento con la menor pendiente posible (menor excavación).

Cálculo de la pendiente del recorrido de cañerías secundarias: En estos casos la única restricción a considerar es la pendiente mínima para garantizar escurrimiento, la cual se define en función del diámetro de la cañería. En el caso de una cañería de tamaño 110, necesitamos mínimamente una pendiente de 1:60 la cual nos asegure un mínimo escurrimiento de efluente. Obtenidas todas las pendientes, como forma práctica multiplicamos el valor de esta proporción por la longitud lineal de cada tramo, dentro de la cañería principal, obteniendo las distancias desde el punto donde estamos midiendo con respecto al plano de comparación que se encuentra en el corte del plano. El plano de comparación se toma siempre 3 metros por debajo del nivel de vereda de la vivienda.

La fórmula a utilizar en el cálculo de las pendientes es la siguiente:

$$PENDINGENTE = \frac{DESNIIVEL FINAL}{LONGITUD}$$

El cálculo de las pendientes se subdividió en tramos, en donde para cada tramo definimos la posición con respecto al plano de comparación, al comienzo y al final del tramo.

PLANILLA DE RESULTADOS FINALES

La planilla final que se presenta a continuación, es del cálculo de las posiciones iniciales y finales de cada tramo existente en el recorrido de la cañería principal:

CALCULO PENDIENTE RECORRIDO DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL			
INTRADOS (Profundidad de la red en vereda)		0,8	m
TAPADA MINIMA		0,4	m
PENDIENTE ADOPTADA		0,025	m/m
PENDIENTE CAMARA 10 A VEREDA		0,04	m/m
TRAMO (Nombre o Identificación)	LONGITUD (m)	DESNIVEL SEGÚN PENDIENTE (m)	RESPECTO AL PLANO DE COMPARACIÓN (m)
A	2,1712	0,45428	4,00572
B	3,34	0,0835	3,92222
C	2,5905	0,0647625	3,8574575
CAMARA DE INSPECCION 1		0,05	3,8074575
D	9,82	0,2455	3,5619575
CAMARA DE INSPECCION 2		0,05	3,5119575
E	3,6269	0,0906725	3,421285
CAMARA DE INSPECCION 3		0,05	3,371285
F	3,6216	0,09054	3,280745
CAMARA DE INSPECCION 4		0,05	3,230745
G	1,3344	0,03336	3,197385
H	5,5415	0,1385375	3,0588475
CAMARA DE INSPECCION 5		0,05	3,0088475
I	5,1154	0,127885	2,8809625
CAMARA DE INSPECCION 6		0,05	2,8309625
J	14,5174	0,362935	2,4680275
CAMARA DE INSPECCION 7		0,05	2,4180275
K	6,887	0,172175	2,2458525
CAMARA DE INSPECCION 8		0,05	2,1958525
L	13,86	0,3465	1,8493525
CAMARA DE INSPECCION 9		0,05	1,7993525
M	12,96	0,324	1,4753525
CAMARA DE INSPECCION 10		0,05	1,4253525
N (PENDIENTE NUEVA)	5,42	0,2168	1,2085525

2.2.5.

MEMORIA DE CÁLCULO

RED DE DESAGUES

PLUVIALES

Objetivos CUMPLIDOS EN EL CÁLCULO

- ✚ Comprender la metodología de cálculo de las instalaciones de desagües pluviales
- ✚ Aplicar las diferentes fórmulas, valores y coeficientes a tener en cuenta en los cálculos de bocas de acceso y conductuales.
- ✚ Aprender a tomar diferentes criterios para seleccionar una instalación correcta.

Desarrollo de LA MEMORIA DE CALCULO

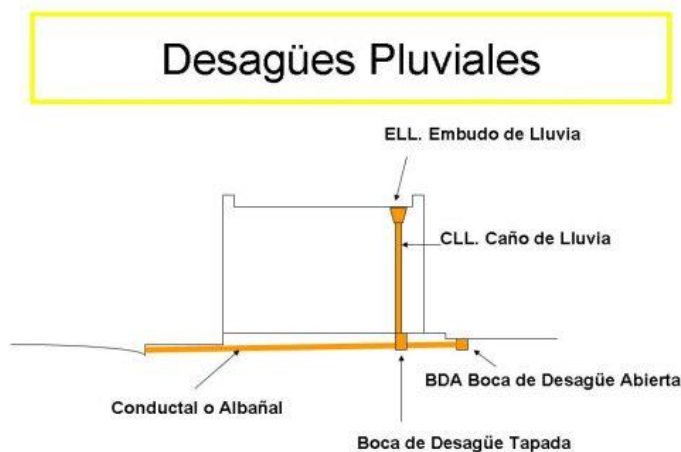
Para el desarrollo de esta memoria de cálculo, se realizó en primera instancia el diseño y ubicación de las diferentes cañerías que conformaran tanto la red de conductuales como los diferentes caños de lluvia. El resultado del diseño de la instalación se puede observar en el plano de desagües pluviales.

Se utilizará para el diseño de la instalación la línea Awaduct de Saladillo, por lo que para el cálculo se utilizaran tablas proporcionadas por el fabricante, tablas proporcionadas por las reglamentaciones de Obras Sanitarias de la Nación y del libro Instalaciones Sanitarias de Néstor Quadri.

Previo al desarrollo del cálculo de la instalación, explicamos brevemente cuales son los componentes del sistema de desagües pluviales, a partir del siguiente esquema:

Los componentes principales del sistema son:

- **Embudo de lluvia:** Es el receptor del agua proveniente de las cubiertas de la vivienda. Existen diferentes tipos según su orientación y distribución de cañería interna. En este ejemplo de instalación solo se usaron E.R.H. , es decir, embudos con rejilla horizontal. Deben tener una pendiente razonable para su rápida evacuación; dispone de una reja destinada a retener hojas, granizo, papeles, etc. Pueden ser de H^oF^o o PVC. .
- **Caño de lluvia:** Es la cañería vertical que permite el escurrimiento del agua desde el embudo hacia el codo con base en la parte inferior de la vivienda, donde ese caño con base se conecta a su vez a la cañería horizontal.
- **Conductual o albañal:** Es la cañería horizontal que conecta las diferentes bocas de acceso distribuidas en el patio exterior del S.U.M. y accesos al salón, con la calzada. Permite el escurrimiento de la totalidad de las aguas provenientes de lluvia hacia la calle, afuera de la vivienda. En el caso de que, posteriormente, se construya la planta de tratamientos de efluentes cloacales, como se prevé en algún futuro, se construyó una cámara, hacia la cual descargan todos los conductuales donde se acumularía el agua de lluvia y desde allí se podría, en un futuro, conectar una cañería hacia la planta de tratamientos.
- **Boca de desagüe:** Es una pequeña cámara de fondo plano con marco y rejilla de aluminio, hierro fundido o de PVC que sirve para enlazar o derivar cañerías secundarias o pluviales; si lleva reja, sirve como boca receptora de desagües



superficiales; puede ser abierta o tapada. En nuestro caso, se utilizaron B.D.A. o bocas de acceso abiertas con rejilla y B.D.T o bocas de acceso tapadas.

Comprendidos los elementos principales del sistema, procedemos a explicar y presentar la memoria de cálculo de la instalación, la cual consta de los siguientes pasos:

1. Cálculo de la altura del escalón de entrada

La altura del escalón de entrada es un cálculo que se realiza de manera de verificar, que se cumpla los niveles de piso de proyecto tapando así el caño de desagüe pluvial, sin generar desniveles demasiado pronunciados.

Para ello, definimos la pendiente del proyecto, que en nuestro caso es 5 por mil, y realizamos el cálculo de una contra huella o altura de escalón.

El procedimiento consiste en los siguientes pasos: Se mide la distancia entre el Cordón de Vereda y la Boca de acceso más alejada, ya dibujadas en el proyecto, y a su vez se debe calcular en caso de tener más de un tramo con diferentes direcciones las longitudes de cada tramo.

Multiplicando cada distancia o longitud por su respectiva pendiente y sumando ambos resultados se obtiene el nivel de piso terminado que requiere el proyecto, utilizando solo el tramo entre la línea municipal y la BDA más alejada se obtiene la altura del escalón de entrada.

El resultado se observa en la siguiente tabla:

Cálculo de escalón de entrada (B.D.A N°3 A VEREDA)		
Longitud	10,6	m
Pendiente de proyecto	0,5	cm/m
Escalón de entrada	5,3	cm
Se adopa	15	cm
Huella	15	cm
Contra huella	13	cm
Longitud vereda	3	m
Pendiente vereda	1,7	cm/m
Nivel piso terminado	20	cm

2. Cálculo de la superficie de desagüe y canaletas.

La superficie de desagüe, se determina en base a la divisoria de aguas en los techos del salón, según corresponda para cada embudo colocado. La misma se observa en el plano de desagües pluviales.

El cálculo de canaletas se hace según la tabla que se encuentra en el libro Instalaciones Sanitarias de Néstor Quadri. La misma se presenta a continuación:

Dimensiones de la canaleta	Superficie máxima de desagüe para canaletas impermeables (m²)
0,10 m x 0,10 m	300
0,15 m x 0,15 m	600
0,15 m x 0,25 m	1200
0,15 m x 0,30 m	1800

PLANILLA DE CALCULO DE CANALETAS		
Techo	Superficie (m2)	Superficie maxima de desagüe (m2)
1	14,73	TODOS LOS TECHOS DESAGOTAN EN LA MISMA CANALETA
2	115,56	
3	33,39	
4	16,99	
TOTAL 1 - 4	180,67	1800

PLANILLA DE CALCULO DE SUPERFICIE DE DESAGUE			
Techo	Superficie (m2)	Pendiente (%)	Tipo de cubierta
1	14,73	6%	Inclinada
2	115,56	6%	Inclinada
3	33,39	6%	Inclinada
4	16,99	6%	Inclinada
5	113,77	20,3%	Inclinada
6	27,54	3%	Plana

3. Determinación de embudos

Para el dimensionamiento de los diferentes embudos, se tiene en cuenta la superficie que requieren escurrir, en metros cuadrados. La misma se observa en la planilla de cálculo de superficie de desagües.

Con los valores, se compara con la capacidad de escurrimiento en metros cuadrados que tiene el embudo según el material y dimensiones de la primera tabla. Los resultados se muestran a continuación:

PLANILLA DE CALCULO DE EMBUDOS					
TECHO	SUPERFICIE EN M2	EMBUDO	DIMENSIONES EN METROS	CAPACIDAD DE ESCURRIMIENTO EN M2	MATERIAL
1	14,73	SE EVACUAN LAS 4 SUPERFICIES EN UN SOLO PUNTO (LOSA CANALETA CENTRAL)			
2	115,56				
3	33,39				
4	16,99				
TOTAL 1 - 4	180,67	E.R.H.	2 Embudos de 0,25m x 0,25m	300,00	Polipropileno
5	113,77	E.R.H.	4 Embudos de 0,15m x 0,15m	160,00	Polipropileno
6	27,54	E.R.H.	0,15m x 0,15m	40,00	Polipropileno

Embudo	Material	
	Hierro Fundido	PVC - PP
0,15 x 0,15	30 m ²	40 m ²
0,20 x 0,20	80 m ²	90 m ²
0,25 x 0,25	130 m ²	150 m ²
0,30 x 0,30	150 m ²	180 m ²

Los embudos a utilizar, similares a la imagen, elegidos comercialmente, serán los siguientes:



4. Determinación de caños de lluvia

Para el cálculo de las cañerías verticales o caños de lluvia, se tiene en cuenta la superficie a escurrir que llega desde el embudo, y se utiliza una tabla en función del caudal y de la lluvia máxima considerada en milímetros por hora.

Para este diseño, se consideró una lluvia máxima de 100mm por hora, junto con caudal de 13 litros por segundo.

El resultado se observa en las siguientes tablas:

PLANILLA DE CALCULO DE CAÑOS DE LLUVIA					
TECHO	SUPERFICIE EN M2	TIPO DE CUBIERTA	ALTURA EN M	DIAMETRO DE CAÑERIA EN MM	CAPACIDAD DE ESCURRIMIENTO EN M2
1	14,73	SE EVACUAN LAS 4 SUPERFICIES EN UN SOLO PUNTO (LOSA CANALETA CENTRAL)			
2	115,56				
3	33,39				
4	16,99				
TOTAL 1 - 4	180,67	Plana	3,11	110	468
5	113,77	Inclinada	3,11	110	468
6	27,54	Inclinada	3,11	110	468

5. Determinación de bocas de acceso

Para el cálculo de las bocas de acceso, se tiene en cuenta su capacidad de escurrimiento, en función de sus dimensiones, la cual considera la superficie alrededor de la cual se encuentra y las cañerías a las cuales se conecta. El resultado es el siguiente:

CUADRO 6 - X Superficie máxima de desague de bocas de desague

0,15m x 0,15m.....	30 m2
0,20m x 0,20m.....	80 m2
0,25m x 0,25m.....	130 m2
0,30m x 0,30m.....	150 m2

PLANILLA DE CALCULO DE BOCAS DE ACCESO				
Numero	Tipo	Superficie a desague	Dimensiones en centimetros	Superficie maxima de desague en m2
1	B.D.A.	182,65	CAMARA OVCAM 40 x 40	190
2	B.D.A.	185,65	CAMARA OVCAM 40 x 40	190
3	B.D.A.	210,94	Camara 60x60x40cm Pvc Reforzada	250
4	B.D.A.	11,79	15 x 15	30
5	B.D.T.	35,5075	20 x 20	80
6	B.D.T.	35,5075	20 x 20	80
7	B.D.T.	34,2075	20 x 20	80
8	B.D.T.	34,2075	20 x 20	80
9	B.D.T.	176,91	Camara 60x60x40cm Pvc Reforzada	250

CAÑERÍAS VERTICALES (CAÑOS DE LLUVIA)											
		Precipitación de diseño mm/h									
Diámetro nominal	Caudal l/s	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
		Superficie de desague, m ²									
50	1.5	268	134	89	67	45	38	34	30	27	
63	2.9	518	259	173	129	86	74	65	58	52	
110	10.7	2072	1111	737	586	468	390	335	293	260	234
160	35.4	6369	3185	2123	1592	1274	1062	910	796	708	637

6. **Determinación de conductuales:**

Para calcular los conductuales, finalmente, consideramos de la misma forma que los caños de lluvia una tabla en función de la capacidad de escurrimiento según el diámetro de la cañería. En este caso, para una precipitación de diseño de 100 mm/h y

una pendiente del 1%, un caño de 110 desagota 293 m² de superficie de desagüe. Esto implica que en todos los tramos un caño de 110 cumple ampliamente lo requerido. El resultado fue el siguiente:

PLANILLA DE CALCULO DE CONDUCTALES				
TRAMO	SUPERFICIE A DESAGUAR EN M2	DIAMETRO EN MM	MATERIAL	PENDIENTE
Hacia 1	180,67	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
1 a 2	182,65	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
2 a 3	185,65	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
3 a Vereda	210,94	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
4 a Canal	11,79	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
8 a 7	34,21	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
7 a 6	68,42	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
6 a 5	103,92	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
5 a canal	139,43	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
Canal a 9	176,91	110	POLIPROPILENO	1 EN 100
9 - Vereda	176,91	110	POLIPROPILENO	1 EN 100

CAÑERÍAS HORIZONTALES (CONDUCTALES)													
Precipitación de diseño mm/h													
Pendiente	diám. nom.	vel. m/s	caudal l/s	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
				Superficie de Desagüe, m ²									
0.5% 1:200	50	0.4	0.7	119	59	40	30	24	20	17	15	13	12
	63	0.5	1.3	229	114	76	57	46	38	33	29	25	23
	110	0.7	5.8	1035	518	345	259	207	173	148	129	115	104
	160	0.9	15.6	2815	1408	938	704	563	469	402	352	313	282
1% 1:100	50	0.6	0.9	167	84	56	42	33	28	24	21	19	17
	63	0.7	1.8	324	162	108	81	65	54	46	41	36	32
	110	1.0	8.1	1463	732	488	366	293	244	209	183	163	146
	160	1.2	22.1	3982	1991	1327	995	796	664	569	498	442	398

2.2.6. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL REACONDICIONAMIENTO DE LA PILETA DE NATACIÓN

Objetivos a cumplir

- ✚ Reacondicionar la pileta de natación existente, actualmente en mal estado y con la posibilidad de infiltraciones.
- ✚ Instalar una nueva bomba autofiltrante que permita la limpieza de la misma y un correcto uso y mantenimiento de la pileta.

Desarrollo de la Memoria Descriptiva

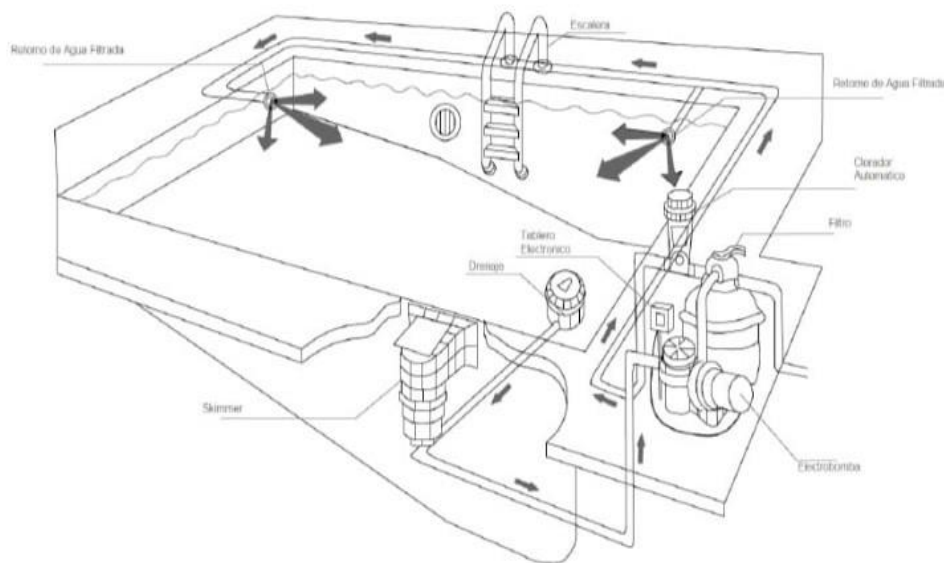
Para iniciar la instalación, en primera instancia, se muestra a continuación un relevamiento fotográfico del estado existente de la pileta de natación. En las fotografías se observan la distribución de fisuras, grietas, deterioro del revoque y el desprendimiento de varias partes de los bordes de la pileta.



Los inconvenientes observados son descascaramiento, pintura cuarteada, grietas, rajaduras y revoques desprendidos.

Para poder reutilizar la pileta, se propone como solución la siguiente secuencia de tareas a ejecutarse:

1. Demolición de revoques y contrapiso en mal estado. Demolición de la pintura y el revoque deteriorado de las paredes y bordes de la pileta.
2. Limpieza de todo tipo de escombros, pintura desprendida y/o cualquier otro desecho en el fondo de la pileta.
3. Instalación del nuevo sistema de cañerías en el fondo de la piscina. Las cañerías del fondo conectan la boca de aspiración, en el punto más profundo del fondo de la pileta, con un pre filtro, y luego con la bomba filtrante.



4. Conformación de un relleno de 20 centímetros de arena fina, por sobre el piso existente, cubriendo las cañerías. Esta tarea se realiza con el propósito de garantizar una correcta impermeabilización del nuevo fondo de la pileta y a su vez para proteger las cañerías de la nueva instalación.
5. Compactación del material agregado. La compactación debe realizarse garantizando la mayor densidad posible, lo cual a su vez permitirá asegurar la impermeabilidad del piso.
6. Colado del hormigón de limpieza, sobre el material compactado. Se debe conformar una capa de 5cm por sobre todo el material.
7. Colocación de la armadura. Se utilizarán mallas SIMA 15cm x 15cm de Ø6mm con vinculación a las paredes en los bordes para garantizar un comportamiento uniforme de la estructura.
8. Colado del nuevo piso de la pileta. Será conformado por un contrapiso de hormigón de tipo H-13 de 10 centímetros de espesor.
9. Una vez realizado el curado y luego de 7 días, se inicia con los trabajos de terminación e impermeabilización del fondo. En primera instancia, se limpiará la superficie con un Limpiador de Pre Impermeabilización Color Gris. Luego, se utilizará para la impermeabilización la combinación de un revoque con mortero cementicio modificado con polímeros, impermeabilizante y monocomponente, y dos manos de pintura para

- piletas a de base caucho. Se aplicará el producto Sika Monotop en dos capas de más de 1mm con un consumo de 2kg/m².
10. Instalación del nuevo sistema de cañerías desde el skimmer hacia la bomba filtrante y desde la bomba hacia las bocas de descarga o de impulsión. Se realizan interviniendo en la zona externa de las paredes de la pileta, por lo tanto, requiere una excavación y luego un correcto relleno y compactación del suelo a extraer. Se realiza a su vez el reemplazo del skimmer existente en mal estado. Todo buscando cuidar la impermeabilización de los bordes de lo instalado, junto con el sellado de grietas y fisuras.
 11. Reparado el piso, y colocada la armadura, se procede a la reparación del interior de las paredes de la pileta. Para ello, en primera instancia se realiza un nuevo revoque sobre todas las zonas afectadas con mucho cemento y arena muy fina, previamente extraído el revoque existente. En las grietas existentes pequeñas, se colocará sellador de silicona pintable, y en las grietas más grandes se colocará POXIMIX para exteriores. Una vez reparado todo el interior de las paredes, se procede a generar la nueva impermeabilización. Para ello, se colocará la combinación de un revoque con mortero cementicio modificado con polímeros, impermeabilizante y monocomponente, y dos manos de pintura para piletas a de base caucho.
 12. Terminadas las paredes interiores, se procede a realizar la conformación de la impermeabilización de los bordes, siguiendo el mismo procedimiento que para el interior de las paredes. Se debe hacer mucho énfasis en la impermeabilización de la zona externa del borde, en contacto con el suelo. Buscar la mejor impermeabilización en esa zona. Se debe verificar que en toda la zona del borde no exista socavación en el suelo. En tal caso, se realizará un terraplén en la zona inferior al borde junto con una compactación adicional.
 13. Refacción de la casilla para la bomba filtrante. Se reutilizará una casilla existente, sobre la cual se reparará el revoque y se realizará un contrapiso de 10 cm sobre el terreno natural, con una escalera hacia la zona donde se colocará la bomba. Se debe proveer un sistema de evacuación con bomba del agua, en caso de que ingrese agua durante una



lluvia o cualquier tipo de ingreso de escorrentía exterior.

14. Instalación de la bomba filtrante, con conexión a las nuevas cañerías ejecutadas, en la casilla existente. El equipo a instalar está compuesto por: 1 BOMBA DE PILETA

AUTOCEBANTE PEARL MINI POOL 75M 70.000 LTS 0.75 + 1 FILTRO LACUS ELEKTRIM FL 40.

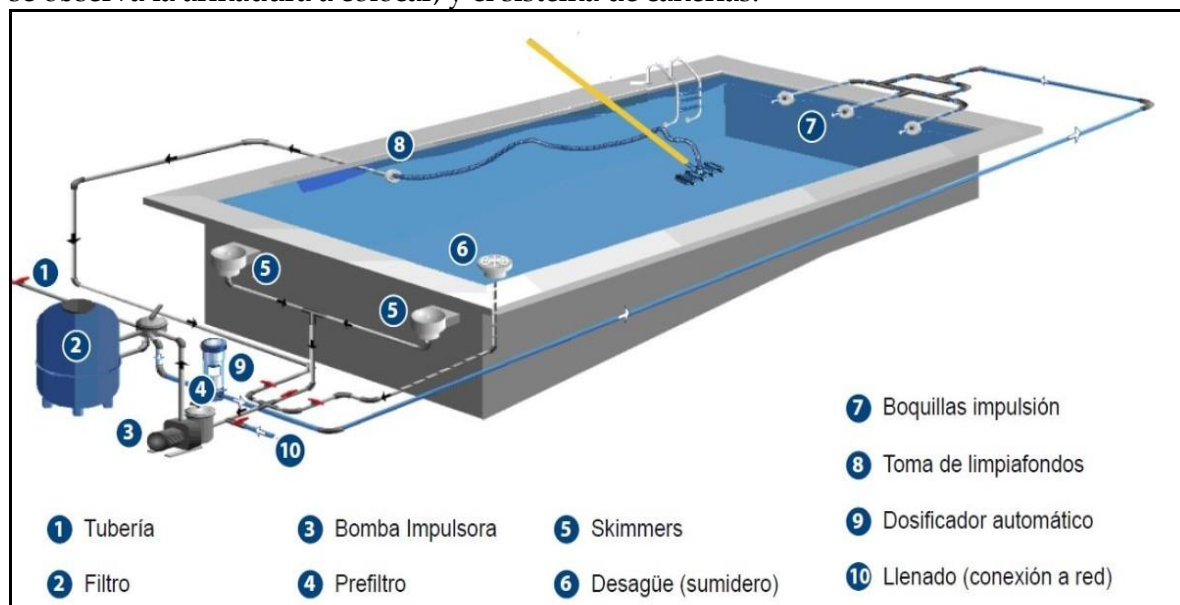
RESULTADOS FINALES

A continuación, se presenta una imagen ilustrativa de cómo quedaría el sistema de cañerías en funcionamiento y como se observaría la pileta terminada. La imagen es de una pileta refaccionada siguiendo el mismo procedimiento.

La nueva profundidad de la pileta, con el nuevo piso, en las zonas más profundas, es de 1,05 metros. Si bien con la mejora se genera una reducción de 35 centímetros en la profundidad existente de la pileta, la misma tiene como beneficio una garantía de mayor durabilidad con el pasar de los años.

La pileta en funcionamiento tendrá un volumen de 40.586 litros y una profundidad llena máxima de 90 centímetros aproximadamente. Se instalarán 71,19 metros de cañería de impulsión y toma de limpiafondos y skimmer. La bomba posee una capacidad de elevación máxima de 10m³ por hora, y una carga filtrante de 100kg.

Adjunto a esta memoria, se provee el plano de refacción de la pileta, en donde se observa la armadura a colocar, y el sistema de cañerías.



FUNCIONAMIENTO DE LA PILETA, ELEMENTOS Y PROCESOS QUE REALIZA LA BOMBA FILTRANTE

VASO

El vaso de la Piscina o Alberca como también es conocida, es como su propio nombre indica el recipiente donde se contiene el agua. Este recipiente suele estar construido de cemento o bien de Fibra de vidrio

BOMBA

La Bomba es el corazón del sistema de filtrado de nuestra piscina. La bomba de filtración asegura que el agua fluya a través de los equipos de desinfección y calefacción (en el caso de piscinas de interior) para poder volver de nuevo a la piscina atravesando la red de tuberías de descarga.

TOMA LIMPIAFONDOS

Para poder limpiar la suciedad depositada en el fondo es imprescindible utilizar un limpiafondos. Un Limpiafondos no es más que una especie de aspirador, al cual hay que conectar en la toma que tiene la piscina expresamente para ello. Su uso es muy recomendable para mantener un agua limpia y cristalina.

LLAVES DE PASO

Para poder realizar las diferentes funciones necesarias en las operativas de circulación del agua es necesario de disponer de las válvulas multivías. Abriendo o cerrando unas simples manillas podemos conseguir las siguientes funciones del sistema de filtración:

- Filtración: la operativa más habitual es la del filtrado, el agua recorre el filtro de arriba abajo atravesando la carga de sílice (arena).
- Desagüe: cuando tenemos que realizar alguna reparación en la piscina o bien cuando toca un cambio de agua hace falta dirigir el agua del vaso al desagüe para poder ser vaciada.
- Lavado: de vez en cuando hay que limpiar el filtro, para ello es necesario invertir el sentido del agua en el filtro, es decir, el agua recorre el filtro de abajo a arriba, atravesando inversamente la carga de sílice (arena) dirigiendo todas las impurezas que estaban retenidas en filtro hasta el desagüe.
- Cierre: cuando paramos el circuito de filtración hay que cerrar la válvula de entrada de agua. Aclarado: para aclarar el filtro una vez lavado hacemos que el agua vuelva a recorrer el filtro de arriba abajo, pero evacuando el agua al desagüe.
- Circulación: para aislar el filtro, recirculamos el agua por el sistema de filtración, pero sin pasar por el filtro.

TUBERÍA DESCARGA

Una vez que el agua ha circulado por el sistema de filtración y desinfección se devuelve a la piscina a través de la tubería de descarga.

FILTRO

El Filtro es el pulmón de la piscina. Una vez que el agua atraviesa nuestro filtro sale libre de toda impureza cuyo tamaño sea superior a 20 micras.

Existen varios métodos para realizar el filtrado:

Filtro de arena: es el sistema más utilizado en los filtros por ser efectivo y económico a la vez, el agua atraviesa una capa de arena compuesta por sílice cuidadosamente calibrada para asegurar que las impurezas más grandes de 20 micras no pasen.

filtro de Diatomeas: Este tipo de filtro es el que realiza una limpieza mucho más exhaustiva, pero requiere de profesional especializado para su manejo y su coste es mucho mayor. El agua atraviesa una capa de estas diatomeas llamada pastel filtrante, el filtrante en este caso es un polvo blanco y ligero formado por un tipo de algas unicelulares fosilizadas y muy porosas.

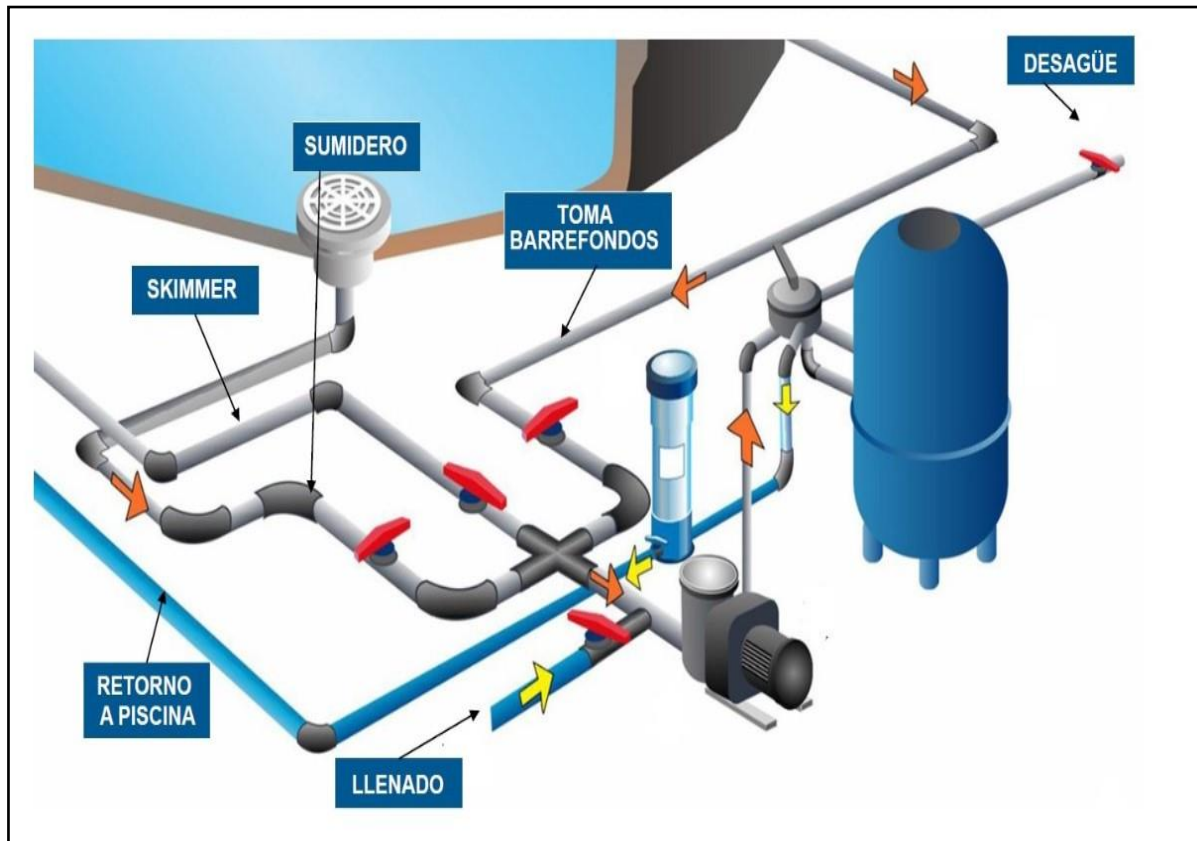
Filtros de Cartucho: el funcionamiento es como el filtro de aire de los coches. El filtro es muy barato y representa una gran flexibilidad de uso, sin embargo, cambiar los filtros no está al alcance de cualquiera y hace que deje de ser un sistema tan atractivo.

SKIMMER

La palabra Skimmer proviene del inglés "To Skim" y significa desnatar, el skimmer al estar conectado a la bomba del equipo de filtración asegura la limpieza de la superficie del agua. Todas las impurezas que se encuentran flotando en la superficie, como hojas, mosquitos, etc., acaban en el skimmer y quedan retenidas en unas cestas que son fácilmente extraíbles para su limpieza desde el exterior.

IMPULSORES


El agua que solemos ver salir en las piscinas sale propulsada a través de una turbina llamada "Bellow-jet o Badujet" cuya potencia impulsa el agua con un caudal de entre 30 y 75 m³/h con el principal fin de generar el movimiento del agua de la piscina.





2.2.7.


ANÁLISIS DE PRECIOS


[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha:	15/4/2024	Cátedra:	PROYECTO FINAL
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 1.1			Unidad:	Gbl	
Limpieza del terreno			Rendimiento:	1	
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Costo total de los materiales por unidad				\$	-
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designacion	Unid.	Cantidad	Costo Horario	Costo	
Retro Pala John Deere 310j	hs	8	\$ 46.133,66	\$ 369.069,26	
Camion volcador 6m3	hs	2	\$ 53.643,05	\$ 107.286,11	
Camioneta	hs	1	\$ 26.025,41	\$ 26.025,41	
Herramientas Menores en Gral	hs	24	\$ 1.609,50	\$ 38.628,00	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$	541.008,78
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$	541.008,78
C-MANO DE OBRA					
Categoría	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	11	\$ 6.470,42	\$ 71.174,59	
Oficial	hs	8	\$ 5.512,90	\$ 44.103,19	
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	16	\$ 4.667,19	\$ 74.674,98	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$	189.952,76
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$	189.952,76
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$	730.961,54


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 1.3</p>		<p>Unidad: m³</p>		
<p>Relleno, nivelación y compactación del suelo</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Suelo p/terraplen	m ³	1,25	\$ 6.463,25	\$ 8.079,07
Costo total de los materiales por unidad				\$ 8.079,07
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Cargadora Frontal Cat 938	hs	0,018	\$ 79.371,50	\$ 1.411,07
Camion volcador 6m ³	hs	0,120	\$ 53.643,05	\$ 6.437,17
Motoniveladora Cat140	hs	0,033	\$ 111.532,06	\$ 3.660,60
Camioneta	hs	0,033	\$ 26.025,41	\$ 858,84
Herramientas Menores en Gral	hs	0,033	\$ 1.609,50	\$ 53,11
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 12.367,68
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 12.367,68
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,051	\$ 6.470,42	\$ 327,40
Oficial	hs	0,066	\$ 5.512,90	\$ 361,88
Medio oficial	hs	0,000	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,083	\$ 4.667,19	\$ 389,34
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 1.078,61
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 1.078,61
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:			\$	21.525,36


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MULTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 2.1</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Zapata corrida excéntrica tipo 'Z1' 60cm de ancho por 20cm de altura</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	52,5	\$ 163,60	\$ 8.589,16
Arena Limpia (0-4)	m3	0,12	\$ 6.771,56	\$ 812,59
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,12	\$ 14.070,97	\$ 1.688,52
Acero	kg.	3,7317	\$ 2.016,67	\$ 7.525,62
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,15	\$ 6.798,15	\$ 1.019,72
Costo total de los materiales por unidad				\$ 19.635,60
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	2,500	\$ 668,55	\$ 1.671,39
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 2.996,64
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 2.996,64
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	2,5	\$ 4.667,19	\$ 11.667,97
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 25.450,21
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 25.450,21
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 48.082,46


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 2.2</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Zapata corrida centrada tipo "Z2" 60cm de ancho por 20cm de altura</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	52,5	\$ 163,60	\$ 8.589,16
Arena Limpia (0-4)	m3	0,12	\$ 6.771,56	\$ 812,59
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,12	\$ 14.070,97	\$ 1.688,52
Acero	kg.	3,7317	\$ 2.016,67	\$ 7.525,62
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,15	\$ 6.798,15	\$ 1.019,72
Costo total de los materiales por unidad				\$ 19.635,60
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	2,5	\$ 668,55	\$ 1.671,39
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 2.996,64
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 2.996,64
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	2,5	\$ 4.667,19	\$ 11.667,97
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 25.450,21
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 25.450,21
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 48.082,46


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p><u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024</p>	<p><u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL</p>	
		<p><u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p><u>ITEM:</u> 2.3</p>		<p><u>Unidad:</u> m¹</p>		
<p>Zapata corrida excéntrica tipo 'Z3' 70cm de ancho por 20cm de altura</p>		<p><u>Rendimiento:</u> 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	56	\$ 163,60	\$ 9.161,77
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,15	\$ 6.771,56	\$ 1.015,73
Ripio Gralunometria 2-3	m ³	0,14	\$ 14.070,97	\$ 1.969,94
Acero	kg.	3,9093	\$ 2.016,67	\$ 7.883,78
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,18	\$ 6.798,15	\$ 1.223,67
Costo total de los materiales por unidad				\$ 21.254,89
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	2,5	\$ 668,55	\$ 1.671,39
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 2.996,64
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 2.996,64
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	2,5	\$ 4.667,19	\$ 11.667,97
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 25.450,21
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 25.450,21
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 49.701,74


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>		
		<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>		
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 3.1</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Columna de Carga Nº1 40cm x 20cm</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	28	\$ 163,60	\$ 4.580,88
Arena Limpia (0-4)	m3	0,048	\$ 6.771,56	\$ 325,03
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,048	\$ 14.070,97	\$ 675,41
Acero	kg.	3,01764	\$ 2.016,67	\$ 6.085,59
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,13	\$ 6.798,15	\$ 883,76
Madera	m2	0,2	\$ 11.601,38	\$ 2.320,28
Clavos	Kg.	0,1	\$ 7.432,39	\$ 743,24
Costo total de los materiales por unidad				\$ 15.614,19
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	2,0	\$ 668,55	\$ 1.337,11
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 2.662,37
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 2.662,37
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	2,0	\$ 4.667,19	\$ 9.334,37
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 23.116,62
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 23.116,62
<p>COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 41.393,18


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 3.2</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Columna de Carga Nº2 20cm x 20cm</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	14	\$ 163,60	\$ 2.290,44
Arena Limpia (0-4)	m3	0,032	\$ 6.771,56	\$ 216,69
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,032	\$ 14.070,97	\$ 450,27
Acero	kg.	3,01764	\$ 2.016,67	\$ 6.085,59
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,13	\$ 6.798,15	\$ 883,76
Madera	m2	0,2	\$ 11.601,38	\$ 2.320,28
Clavos	Kg.	0,1	\$ 7.432,39	\$ 743,24
Costo total de los materiales por unidad				\$ 12.990,27
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	2,0	\$ 668,55	\$ 1.337,11
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 2.662,37
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 2.662,37
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	2,0	\$ 4.667,19	\$ 9.334,37
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 23.116,62
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 23.116,62
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 38.769,26


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 3.3</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Viga de Carga Nº1 20cm x 30cm</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	21	\$ 163,60	\$ 3.435,66
Arena Limpia (0-4)	m3	0,048	\$ 6.771,56	\$ 325,03
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,048	\$ 14.070,97	\$ 675,41
Acero	kg.	3,28404	\$ 2.016,67	\$ 6.622,84
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,5	\$ 6.798,15	\$ 3.399,08
Madera	m2	0,2	\$ 11.601,38	\$ 2.320,28
Clavos	Kg.	0,05	\$ 7.432,39	\$ 371,62
Costo total de los materiales por unidad				\$ 17.149,91
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	1,7	\$ 668,55	\$ 1.136,54
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 2.461,80
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 2.461,80
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,0	\$ 5.512,90	\$ 11.025,80
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,7	\$ 4.667,19	\$ 7.934,22
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 18.960,01
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 18.960,01
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 38.571,73


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>		
		<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>		
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 3.4</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Viga Dintel 20cm x 20cm</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	14	\$ 163,60	\$ 2.290,44
Arena Limpia (0-4)	m3	0,032	\$ 6.771,56	\$ 216,89
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,032	\$ 14.070,97	\$ 450,27
Acero	kg.	3,07158	\$ 2.016,67	\$ 6.194,37
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,06	\$ 6.798,15	\$ 407,89
Madera	m2	0,15	\$ 11.601,38	\$ 1.740,21
Clavos	Kg.	0,03	\$ 7.432,39	\$ 222,97
Costo total de los materiales por unidad				\$ 11.522,84
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	1,2	\$ 668,55	\$ 802,26
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 2.127,52
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 2.127,52
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,3	\$ 5.512,90	\$ 12.679,67
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,2	\$ 4.667,19	\$ 5.600,62
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 18.280,29
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 18.280,29
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 31.930,66


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 3.5</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Viga de encadenado</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	14	\$ 163,60	\$ 2.290,44
Arena Limpia (0-4)	m3	0,032	\$ 6.771,56	\$ 216,69
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,032	\$ 14.070,97	\$ 450,27
Acero	kg.	2,68464	\$ 2.016,67	\$ 5.414,04
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	1	\$ 6.798,15	\$ 6.798,15
Madera	m2	0,1	\$ 11.601,38	\$ 1.160,14
Clavos	Kg.	0,025	\$ 7.432,39	\$ 185,81
Costo total de los materiales por unidad				\$ 16.515,55
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	0,5	\$ 668,55	\$ 334,28
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 1.659,54
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 1.659,54
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,7	\$ 5.512,90	\$ 3.859,03
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,5	\$ 4.667,19	\$ 2.333,59
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 6.192,62
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 6.192,62
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 24.367,70


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>		
		<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>		
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 3.6</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Columna de encadenado</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	14	\$ 163,60	\$ 2.290,44
Arena Limpia (0-4)	m3	0,032	\$ 6.771,56	\$ 216,69
Ripio Gralunometria 2-3	m3	0,032	\$ 14.070,97	\$ 450,27
Acero	kg.	2,68464	\$ 2.016,67	\$ 5.414,04
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,125	\$ 6.798,15	\$ 849,77
Clavos	Kg.	0,05	\$ 7.432,39	\$ 371,62
Madera	m2	0,1	\$ 11.601,38	\$ 1.160,14
Costo total de los materiales por unidad				\$ 10.752,97
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Hormigonera	hs	1,2	\$ 668,55	\$ 802,26
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 2.127,52
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 2.127,52
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	1,4	\$ 5.512,90	\$ 7.718,06
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,2	\$ 4.667,19	\$ 5.600,62
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 13.318,68
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 13.318,68
<p>COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 26.199,18


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha:	15/4/2024	Cátedra:	PROYECTO FINAL
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 3.7			Unidad:	m ²	
			Rendimiento:	1	
Losa de viguetas pretensadas de 2,20m de longitud "L101" y "L102" (Canaleta)					
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Cemento	Kg.	24,5	\$ 163,60	\$ 4.008,27	
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,056	\$ 6.771,56	\$ 379,21	
Gransilla	m ³	0,056	\$ 11.828,56	\$ 662,40	
Acero	kg.	1,264	\$ 2.016,67	\$ 2.549,07	
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,15	\$ 6.798,15	\$ 1.019,72	
Madera	m ²	0,01	\$ 11.601,38	\$ 116,01	
Clavos	Kg.	0,05	\$ 7.432,39	\$ 371,62	
Malla de Hierro ADN Ø6 15cm x 15cm 14,4m ²	Un.	0,069	\$ 79.920,00	\$ 5.550,00	
Ladrillo cerámico hueco para losa de viguetas pretensadas 12,5cm x 2	Un.	8	\$ 1.874,05	\$ 14.992,40	
Vigueta pretensada 2,2 m	Un.	0,978	\$ 9.227,43	\$ 9.024,43	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 38.673,14	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo	
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51	
Herramientas Menores en Gral	hs	2,00	\$ 1.609,50	\$ 3.219,00	
Hormigonera	hs	2,00	\$ 668,55	\$ 1.337,11	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 5.076,62	
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 5.076,62	
C-MANO DE OBRA					
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -	
Oficial	hs	3,0	\$ 5.512,90	\$ 16.538,70	
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	2,0	\$ 4.667,19	\$ 9.334,37	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 25.873,07	
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 25.873,07	
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 69.622,82	


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 3.8</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Cenefa H[®]A[®] 10 x 30cm hierro diam. 4,2mm c/20cm (Perímetro de canaleta)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	9	\$ 163,60	\$ 1.472,43
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,02	\$ 6.771,56	\$ 135,43
Gransilla	m ³	0,02	\$ 11.828,56	\$ 236,57
Acero	kg.	0,69336	\$ 2.016,67	\$ 1.398,28
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	0,12	\$ 6.798,15	\$ 815,78
Costo total de los materiales por unidad				\$ 4.058,49
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 1.325,26
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 1.325,26
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	1,0	\$ 5.512,90	\$ 5.512,90
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,5	\$ 4.667,19	\$ 2.333,59
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 7.846,49
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 7.846,49
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 13.230,24


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: 15/4/2024		Cátedra: PROYECTO FINAL	
		Carrera: INGENIERÍA CIVIL			
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 4.1				Unidad: m ²	
				Rendimiento: 1	
Mampostería de bloques de hormigón visto TIPO "CORBLOCK" junta tomada 20 x 20 x 40 cm					
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Cemento	Kg.	3	\$ 163,60	\$ 490,81	
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,01	\$ 6.771,56	\$ 67,72	
Cal Viva	Kg	6	\$ 338,04	\$ 2.028,22	
Bloque de hormigón visto 20cmx20cmx40cm tipo CORBLOCK 2 Cara	Un.	13	\$ 1.516,82	\$ 19.718,80	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 22.305,34	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designación	Cantidad	Costo Horario	Costo		
Camioneta	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51		
Herramientas Menores en Gral	1	\$ 1.609,50	\$ 1.609,50		
Hormigonera	2,0	\$ 668,55	\$ 1.337,11		
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 3.467,12	
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 3.467,12	
C-MANO DE OBRA					
Categoría	Cantidad	Costo Unitario	Costo		
Oficial especializado	0,0	\$ 6.470,42	\$ -		
Oficial	3,2	\$ 5.512,90	\$ 17.641,28		
Medio oficial	0,0	\$ 5.082,88	\$ -		
Ayudante	2,0	\$ 4.667,19	\$ 9.334,37		
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 26.975,65	
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 26.975,65	
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 52.748,11	


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 5.1</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Contrapiso interior sobre terreno natural de 10 cm de espesor</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	4	\$ 163,60	\$ 654,41
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,05	\$ 6.771,56	\$ 338,58
Cal Viva	Kg	5	\$ 338,04	\$ 1.690,18
Ripio Gralunometria 2-3	m ³	0,07	\$ 14.070,97	\$ 984,97
<p>Costo total de los materiales por unidad</p>				<p>\$ 3.668,14</p>
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,7	\$ 1.609,50	\$ 1.126,65
Hormigonera	hs	0,7	\$ 668,55	\$ 467,99
<p>Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem</p>				<p>\$ 2.115,15</p>
<p>Costo del Equipo Por unidad de ítem</p>				<p>\$ 2.115,15</p>
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,5	\$ 5.512,90	\$ 2.756,45
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,7	\$ 4.667,19	\$ 3.267,03
<p>Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem</p>				<p>\$ 6.023,48</p>
<p>Costo de mano de obra por unidad de ítem</p>				<p>\$ 6.023,48</p>
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				<p>\$ 11.806,77</p>


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 5.2</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Vereda perimetral</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	12,5	\$ 163,60	\$ 2.045,04
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,04	\$ 6.771,56	\$ 270,86
Arena Fina (Lodo)	m ³	0,004	\$ 19.876,03	\$ 79,50
Ripio Gralunometria 2-3	m ³	0,04	\$ 14.070,97	\$ 562,84
Costo total de los materiales por unidad				\$ 2.958,24
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,0	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,4	\$ 1.609,50	\$ 643,80
Hormigonera	hs	0,4	\$ 668,55	\$ 267,42
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 1.431,73
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 1.431,73
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,5	\$ 5.512,90	\$ 2.756,45
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,4	\$ 4.667,19	\$ 1.866,87
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 4.623,32
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 4.623,32
<p>COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 9.013,30


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p><u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024</p>	<p><u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL</p>	
		<p><u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p><u>ITEM:</u> 5,3</p>		<p>Unidad: ml</p>		
<p>Capa aisladora horizontal de 20cm</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	2,2	\$ 163,60	\$ 359,93
Hidrofugo	Litro	0,1	\$ 1.460,85	\$ 146,09
Pintura Asfáltica	Litro	0,2	\$ 4.177,64	\$ 835,53
Membrana Aislante s/Al. 4 mm	m2	0,2	\$ 6.749,10	\$ 1.349,82
Arena Limpia (0-4)	m3	0,006	\$ 6.771,56	\$ 40,63
Costo total de los materiales por unidad				\$ 2.731,99
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,2	\$ 1.609,50	\$ 321,90
Hormigonera	hs	0,2	\$ 668,55	\$ 133,71
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 976,12
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 976,12
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,4	\$ 5.512,90	\$ 2.205,16
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,2	\$ 4.667,19	\$ 933,44
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 3.138,60
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 3.138,60
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 6.846,70


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 5,4</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Revoque grueso exterior con azotado impermeable</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	3,6	\$ 163,60	\$ 588,97
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,024	\$ 6.771,56	\$ 162,52
Cal Viva	Kg	2,1	\$ 338,04	\$ 709,88
Costo total de los materiales por unidad				\$ 1.461,37
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,6	\$ 1.609,50	\$ 965,70
Hormigonera	hs	0,6	\$ 668,55	\$ 401,13
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 1.887,34
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 1.887,34
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	1,0	\$ 5.512,90	\$ 5.512,90
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,6	\$ 4.667,19	\$ 2.800,31
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 8.313,21
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 8.313,21
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 11.661,92

<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 5.5</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Revoque fino cementiceo impermeable</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	7	\$ 163,60	\$ 1.145,22
Hidrofugo	Litro	0,05	\$ 1.460,85	\$ 73,04
Arena Fina (Lodo)	m ³	0,005	\$ 19.876,03	\$ 99,38
<p>Costo total de los materiales por unidad</p>				\$ 1.317,64
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,02	\$ 26.025,41	\$ 520,51
Herramientas Menores en Gral	hs	0,3	\$ 1.609,50	\$ 482,85
Hormigonera	hs	0,3	\$ 668,55	\$ 200,57
<p>Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem</p>				\$ 1.203,92
<p>Costo del Equipo Por unidad de ítem</p>				\$ 1.203,92
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,6	\$ 5.512,90	\$ 3.307,74
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,3	\$ 4.667,19	\$ 1.400,16
<p>Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem</p>				\$ 4.707,90
<p>Costo de mano de obra por unidad de ítem</p>				\$ 4.707,90
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 7.229,46


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1</p> <p>"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p><u>ALUMNO:</u></p> <p>AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024</p> <p><u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL</p> <p><u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p><u>ITEM:</u> 6.1</p>		<p>Unidad: Gbl</p>		
<p>Base sanitaria completa (Incluye: sistema primario, sistema secundario, cámaras de inspección, etc)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
AW CODO C/BASE A 90° DE 110	Un.	7	\$ 7.095,74	\$ 49.670,21
AW RAMAL Y SIMPLE A 45° M-H DE 110X63	Un.	6	\$ 2.969,65	\$ 17.817,92
AW PILETA PATIO 110 4 ENTRADAS	Un.	4	\$ 10.405,14	\$ 41.620,56
AW PILETA PATIO 110 7 ENTRADAS	Un.	1	\$ 16.671,11	\$ 16.671,11
AW CODO A 45° H-H DE 63	Un.	3	\$ 2.296,59	\$ 6.889,77
AW CODO A 45° H-H DE 110	Un.	9	\$ 4.457,76	\$ 40.119,84
CAMARA DE INSPECCION PREFABRICADA 0.6 X 0.6 X 0.4	Un.	9	\$ 25.995,88	\$ 233.962,90
MARCO Y TAPA PARA CAMARA DE INSPECCION 0.6 X0.6	Un.	9	\$ 13.997,78	\$ 125.980,02
AW TUBO AWADUCT 110 X 4.00	Un.	22	\$ 9.383,63	\$ 206.439,82
AW TUBO AWADUCT 063 X 4.00	Un.	3	\$ 7.965,40	\$ 23.896,19
AW TUBO AWADUCT 050 X 4.00	Un.	1	\$ 6.592,12	\$ 6.592,12
AW TUBO AWADUCT 040 X 4.00	Un.	3	\$ 5.400,47	\$ 16.201,41
Boca de acceso c/tapa hermetica 63 X 50	Un.	1	\$ 4.201,49	\$ 4.201,49
AW CODO A 90° H-H DE 50	Un.	2	\$ 2.075,38	\$ 4.150,76
AW CODO A 90° H-H DE 63	Un.	8	\$ 1.957,48	\$ 15.659,84
LUBRICANTE EN AEROSOL 230G	Un.	15	\$ 4.383,12	\$ 65.746,86
TAPA M/H AW PARA TUBO 110 - 50	Un.	25	\$ 3.552,00	\$ 88.800,00
Costo total de los materiales por unidad				\$ 964.420,81
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	5	\$ 26.025,41	\$ 130.127,06
Herramientas Menores en Gral	hs	10	\$ 1.609,50	\$ 16.095,00
Hormigonera	hs	10	\$ 668,55	\$ 6.685,54
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 152.907,60
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 152.907,60
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	80	\$ 5.512,90	\$ 441.031,90
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	100	\$ 4.667,19	\$ 466.718,63
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 907.750,53
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 907.750,53
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:			\$	2.025.078,94


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1</p> <p>"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA</p>		
<p><u>ALUMNO:</u></p> <p>AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u></p> <p>15/4/2024</p>	<p><u>Cátedra:</u></p> <p>PROYECTO FINAL</p>	
		<p><u>Carrera:</u></p> <p>INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p><u>ITEM: 7.1</u></p>		<p>Unidad:</p> <p>Gbl</p>		
<p>Instalación completa del sistema de desagües pluviales (Incluye cámaras, embudos, canal, etc)</p>		<p>Rendimiento:</p> <p>1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
AW CODO A 90° M-H DE 110	Un.	12	\$ 3.929,90	\$ 47.158,74
CAMARA DE INSPECCION PREFABRICADA 0.6 X 0.6 X 0.4	Un.	2	\$ 25.995,88	\$ 51.991,76
MARCO Y TAPA PARA CAMARA DE INSPECCION 0.6 X 0.6	Un.	2	\$ 13.997,78	\$ 27.995,56
AW TUBO AWADUCT 110 X 4.00	Un.	16	\$ 9.383,63	\$ 150.138,05
LUBRICANTE EN AEROSOL 230G	Un.	15	\$ 4.383,12	\$ 65.746,86
TAPA M/H AW PARA TUBO 110 - 50	Un.	10	\$ 3.552,00	\$ 35.520,00
Boca desagüe	Un.	5	\$ 14.607,18	\$ 73.035,89
Rejilla c/marco de H° F° p/Boca de desagüe 20 x 20	Un.	5	\$ 4.548,87	\$ 22.744,36
Acero	kg.	126,26	\$ 2.016,67	\$ 254.620,40
Cemento	Kg.	930	\$ 163,60	\$ 152.150,78
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	2,633	\$ 6.798,15	\$ 17.899,54
Clavos	Kg.	1,7	\$ 7.432,39	\$ 12.635,07
Madera	m2	1,7	\$ 11.601,38	\$ 19.722,35
Arena Limpia (0-4)	m3	2,1063	\$ 6.771,56	\$ 14.262,94
Arena Fina (Lodo)	m3	2,052	\$ 19.876,03	\$ 40.785,62
EMBUDO CON REJILLA HORIZONTAL AW 30 X 30 CON REJA FUN	Un.	2	\$ 51.427,41	\$ 102.854,82
EMBUDO CON REJILLA HORIZONTAL AW 20 x 20	Un.	5	\$ 15.527,79	\$ 77.638,95
CAMARA OVCAM 40 X 40	Un.	2	\$ 42.710,58	\$ 85.421,16
Costo total de los materiales por unidad				\$ 1.252.322,85
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	10	\$ 26.025,41	\$ 260.254,11
Herramientas Menores en Gral	hs	20	\$ 1.609,50	\$ 32.190,00
Hormigonera	hs	40	\$ 668,55	\$ 26.742,16
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 319.186,27
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 319.186,27
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	90	\$ 5.512,90	\$ 496.160,89
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	140	\$ 4.667,19	\$ 653.406,08
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 1.149.566,97
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 1.149.566,97
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 2.721.076,09


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha:	15/4/2024		
		Cátedra:	PROYECTO FINAL		
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 8.1		Unidad:	Gbl		
		Rendimiento:	1		
Instalación completa del cableado, canalizaciones, cajas hexagonales, ortogonales y tableros					
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Caja de 10 x 5 chapa	Un.	50	\$ 915,49	\$ 45.774,66	
Caja de chapa octogonal	Un.	68	\$ 825,61	\$ 56.141,52	
CABLE SINTENAX 4X6 mm	m	60	\$ 11.471,09	\$ 688.265,59	
Cable Unipolar 1 x 2,5 mm Antill. Tipo Pirelli- CERT. IRAM Rollo 100	Un.	12,9	\$ 118.612,38	\$ 1.530.242,04	
Cable Unipolar 1 x 4 mm Antill. Tipo Pirelli - CERT. IRAM Rollo 100 M	Un.	2,7	\$ 207.726,64	\$ 556.416,57	
Cable Unipolar 1 x 6 mm antill. Tipo Pirelli - CERT. IRAM Rollo 100 M	Un.	0,4	\$ 257.198,10	\$ 111.469,66	
Caño Plastico Corrugado 3/4"	Un.	5	\$ 364,61	\$ 1.823,05	
Caño H°G° x 3 Mts	Un.	1	\$ 64.005,93	\$ 64.005,93	
Caja p/Medidor	Un.	1	\$ 49.249,16	\$ 49.249,16	
CAJA PLASTICA TABLERO ELECTRICO p/termica de 6 bocas	Un.	3	\$ 19.127,46	\$ 57.382,37	
Caño corrugado PVC BLANCO 1 1/4"	Un.	60	\$ 908,91	\$ 54.534,61	
Pilar de Hormigón	Un.	1	\$ 208.168,14	\$ 208.168,14	
TERMINALES X 10MM	Un.	150	\$ 241,39	\$ 36.208,29	
TERMINALES X 6MM	Un.	150	\$ 138,55	\$ 20.782,16	
JABALINA DE COBRE	Un.	1	\$ 32.105,56	\$ 32.105,56	
DISYUNTOR GENERAL Dy 2 x 25 Amp	Un.	3	\$ 32.135,10	\$ 96.405,29	
Llave termica de 16 A/21 A	Un.	3	\$ 8.141,12	\$ 24.423,35	
Llave termica de 25 A/32 A	Un.	6	\$ 8.208,15	\$ 49.248,91	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 3.682.646,85	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo	
Camioneta	hs	10	\$ 26.025,41	\$ 260.254,11	
Herramientas Menores en Gral	hs	50	\$ 1.609,50	\$ 80.475,00	
Hormigonera	hs	20	\$ 668,55	\$ 13.371,08	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 354.100,19	
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 354.100,19	
C-MANO DE OBRA					
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -	
Oficial	hs	120	\$ 5.512,90	\$ 661.547,85	
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	270	\$ 4.667,19	\$ 1.260.140,30	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 1.921.688,15	
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 1.921.688,15	
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 5.968.435,19	

<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 8.2</p>		<p>Unidad: Gbl</p>		
<p>Colocación de interruptores, tomacorrientes, fotocélulas y artefactos de iluminación</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Toma corriente	Un.	50	\$ 2.373,66	\$ 118.682,85
Llave de 1 punto/2 puntos/3 puntos	Un.	68	\$ 2.630,54	\$ 178.876,68
Panel plafon LED aplicar Cuadrado 18W	Un.	28	\$ 5.686,53	\$ 159.222,84
Fotocontrol KALOP FOTOCELULA 1200w UNIVERSAL	Un.	2	\$ 6.204,90	\$ 12.409,80
Luminaria de Aplicar Pared exterior Bidireccional con dos luminarias L	Un.	8	\$ 34.974,99	\$ 279.799,92
Costo total de los materiales por unidad				\$ 748.992,09
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	4	\$ 26.025,41	\$ 104.101,64
Herramientas Menores en Gral	hs	10	\$ 1.609,50	\$ 16.095,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 120.196,64
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 120.196,64
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	20	\$ 5.512,90	\$ 110.257,98
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	50	\$ 4.667,19	\$ 233.359,31
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 343.617,29
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 343.617,29
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 1.212.806,03


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO:</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>		


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1</p> <p>"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA</p>		
<p>ALUMNO:</p> <p>AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p> <p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p> <p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 9,1</p>		<p>Unidad: Gbl</p> <p>Rendimiento: 1</p>		
<p>Instalación completa de la red de cañerías de distribución de agua potable (Agua fría y caliente)</p>				
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
PP TUBO H3 VERDE 1"	m	28,74	\$ 5.908,69	\$ 169.815,63
PP TUBO H3 VERDE 3/4	m	45,82	\$ 3.898,30	\$ 178.620,18
PP TUBO H3 VERDE 1/2	m	10	\$ 3.736,85	\$ 37.368,47
FU.VALVULA A ESFE.H3 FF DE 1	Un.	2	\$ 21.947,73	\$ 43.895,45
FU.VALVULA A ESFE.H3 FF DE 3/4	Un.	5	\$ 13.341,10	\$ 66.705,50
FU.VALVULA A ESFE.H3 FF DE 1/2	Un.	2	\$ 7.097,75	\$ 14.195,51
CUPLA FF 1" a 1/2"	Un	24	\$ 3.506,49	\$ 84.483,03
FU.CODO 90º FF 1" y 1 1/2 "	Un	8	\$ 853,67	\$ 6.829,37
FU.CODO 90º FF 3/4	Un	23	\$ 524,83	\$ 12.071,05
FU.CODO 90º FF 1/2	Un.	40	\$ 323,62	\$ 12.944,99
FU.CODO 90º F.ROS.MET.H 1/2	Un.	35	\$ 1.601,47	\$ 56.051,56
BUJE REDUCCION 1-3/4	Un.	2	\$ 1.597,41	\$ 3.194,82
BUJE REDUCCION 3/4-1/2 FF	Un.	8	\$ 222,59	\$ 1.780,70
FF PP. TÉ FF 1" a 1/2"	Un.	7	\$ 1.665,00	\$ 11.655,00
Costo total de los materiales por unidad				\$ 699.611,25
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	5	\$ 26.025,41	\$ 130.127,06
Herramientas Menores en Gral	hs	10	\$ 1.609,50	\$ 16.095,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 146.222,06
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 146.222,06
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	80	\$ 5.512,90	\$ 441.031,90
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	100	\$ 4.667,19	\$ 466.718,63
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 907.750,53
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 907.750,53
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 1.753.583,84


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 10.1</p>		<p>Unidad: Un.</p>		
<p>Puerta doble aluminio 160cm x 200cm M519 Vidrio vertical (Incluye colocación)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Puerta doble aluminio 160cm x 200cm M519 Vidrio vertical (Incluye colocación)	Un.	1	\$ 716.876,07	\$ 716.876,07
Cemento	Kg.	1	\$ 163,60	\$ 163,60
Arena Limpia (0-4)	m3	0,05	\$ 6.771,56	\$ 338,58
Costo total de los materiales por unidad				\$ 717.378,25
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,10	\$ 26.025,41	\$ 2.602,54
Herramientas Menores en Gral	hs	1,5	\$ 1.609,50	\$ 2.414,25
Hormigonera	hs	1,5	\$ 668,55	\$ 1.002,83
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 6.019,62
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 6.019,62
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,5	\$ 4.667,19	\$ 7.000,78
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 20.783,03
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 20.783,03
<p>CÓSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>			<p>\$ 744.180,90</p>	


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 10.2</p>		<p>Unidad: Un.</p>		
<p>Puerta de aluminio blanco 1/4 Vidrio 70cm x 200cm (BANOS) (Incluye colocación)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Puerta de aluminio blanco 1/4 Vidrio 70cm x 200cm (BANOS) (Incluye	Un.	1	\$ 236.310,74	\$ 236.310,74
Cemento	Kg.	1	\$ 163,60	\$ 163,60
Arena Limpia (0-4)	m3	0,05	\$ 6.771,56	\$ 338,58
Costo total de los materiales por unidad				\$ 236.812,92
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,10	\$ 26.025,41	\$ 2.602,54
Herramientas Menores en Gral	hs	1,5	\$ 1.609,50	\$ 2.414,25
Hormigonera	hs	1,5	\$ 668,55	\$ 1.002,83
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 6.019,62
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 6.019,62
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,5	\$ 4.667,19	\$ 7.000,78
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 20.783,03
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 20.783,03
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>			<p>\$ 263.615,57</p>	


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: 15/4/2024	Cátedra: PROYECTO FINAL
		Carrera: INGENIERÍA CIVIL	
ANÁLISIS DE PRECIOS			
ITEM: 10.3		Unidad: Un.	
Puerta de aluminio blanco 1/2 Vidrio 80cm x 200cm (COCINA) (Incluye colocación)		Rendimiento:	1
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS			
Material	Unid.	Cantidad	Costo
Puerta de aluminio blanco 1/2 Vidrio 80cm x 200cm (COCINA) (Incluye colocación)	Un.	1	\$ 227.871,07
Cemento	Kg.	1	\$ 163,60
Arena Limpia (0-4)	m3	0,05	\$ 6.771,56
Costo total de los materiales por unidad			\$ 228.373,26
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION			
Designacion	Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	0,10	\$ 26.025,41	\$ 2.602,54
Herramientas Menores en Gral	1,5	\$ 1.609,50	\$ 2.414,25
Hormigonera	1,5	\$ 668,55	\$ 1.002,83
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item			\$ 6.019,62
Costo del Equipo Por unidad de item			\$ 6.019,62
C-MANO DE OBRA			
Categoría	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	0,0	\$ 6.470,42	-
Oficial	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	0,0	\$ 5.082,88	-
Ayudante	1,5	\$ 4.667,19	\$ 7.000,78
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item			\$ 20.783,03
Costo de mano de obra por unidad de item			\$ 20.783,03
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:			\$ 255.175,90


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha:	15/4/2024		
		Cátedra:	PROYECTO FINAL		
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 10.4		Unidad:	Un.		
		Rendimiento:	1		
Ventana corrediza de aluminio 150cm x 110cm (Incluye colocación)					
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Ventana corrediza de aluminio 150cm x 110cm (Incluye colocación)	Un.	1	\$ 127.834,62	\$ 127.834,62	
Cemento	Kg.	1	\$ 163,60	\$ 163,60	
Arena Limpia (0-4)	m3	0,05	\$ 6.771,56	\$ 338,58	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 128.336,80	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo	
Camioneta	hs	0,10	\$ 26.025,41	\$ 2.602,54	
Herramientas Menores en Gral	hs	1,5	\$ 1.609,50	\$ 2.414,25	
Hormigonera	hs	1,5	\$ 668,55	\$ 1.002,83	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 6.019,62	
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 6.019,62	
C-MANO DE OBRA					
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -	
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25	
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	1,5	\$ 4.667,19	\$ 7.000,78	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 20.783,03	
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 20.783,03	
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 155.139,45	


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 10.5</p>		<p>Unidad: Un.</p>		
<p>Ventana corrediza de aluminio 150cm x 40cm (Incluye colocación)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Ventana corrediza de aluminio 150cm x 40cm (Incluye colocación)	Un.	1	\$ 64.794,51	\$ 64.794,51
Cemento	Kg.	1	\$ 163,60	\$ 163,60
Arena Limpia (0-4)	m3	0,05	\$ 6.771,56	\$ 338,58
Costo total de los materiales por unidad				\$ 65.296,69
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,10	\$ 26.025,41	\$ 2.602,54
Herramientas Menores en Gral	hs	1,5	\$ 1.609,50	\$ 2.414,25
Hormigonera	hs	1,5	\$ 668,55	\$ 1.002,83
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 6.019,62
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 6.019,62
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,5	\$ 5.512,90	\$ 13.782,25
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,5	\$ 4.667,19	\$ 7.000,78
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 20.783,03
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 20.783,03
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 92.099,34


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>	
ANÁLISIS DE PRECIOS			
<p>ITEM: 11.1</p>		<p>Unidad: ml</p>	
<p>Correas de perfiles "C" 80x40x15x1,6 (separación entre correas de 1m)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>	
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS			
Material	Unid.	Cantidad	Costo
Perfil C 80 x 40 x 15 x 1,6mm	Un.	0,088	\$ 116.889,42
Cemento	Kg.	0,083	\$ 163,60
Arena Limpia (0-4)	m3	0,004	\$ 6.771,56
Costo total de los materiales por unidad			\$ 10.367,08
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION			
Designacion		Cantidad	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41
Herramientas Menores en Gral	hs	0,1	\$ 1.609,50
Hormigonera	hs	0,1	\$ 668,55
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem			\$ 515,16
Costo del Equipo Por unidad de ítem			\$ 515,16
C-MANO DE OBRA			
Categoría		Cantidad	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42
Oficial	hs	0,04	\$ 5.512,90
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88
Ayudante	hs	0,08	\$ 4.667,19
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem			\$ 618,64
Costo de mano de obra por unidad de ítem			\$ 618,64
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:			\$ 11.500,87


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>	
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>			
<p>ITEM: 11.2</p>		<p>Unidad: Un.</p>	
<p>Cabriada de perfiles "C" 80x40x15x1,6 TIPO "CB"</p>		<p>Rendimiento: 1</p>	
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>			
Material	Unid.	Cantidad	Costo
Perfil C 80 x 40 x 15 x 1,6mm	Un.	3,80	\$ 116.889,42 \$ 443.984,99
Cemento	Kg.	1,000	\$ 163,60 \$ 163,60
Arena Limpia (0-4)	m3	0,050	\$ 6.771,56 \$ 338,58
Costo total de los materiales por unidad			\$ 444.487,17
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>			
Designacion		Cantidad	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41 \$ 325,32
Herramientas Menores en Gral	hs	4,0	\$ 1.609,50 \$ 6.438,00
Hormigonera	hs	4,0	\$ 668,55 \$ 2.674,22
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem			\$ 9.437,53
Costo del Equipo Por unidad de ítem			\$ 9.437,53
<p>C-MANO DE OBRA</p>			
Categoría		Cantidad	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42 \$ -
Oficial	hs	20,0	\$ 5.512,90 \$ 110.257,98
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88 \$ -
Ayudante	hs	4,0	\$ 4.667,19 \$ 18.668,75
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem			\$ 128.926,72
Costo de mano de obra por unidad de ítem			\$ 128.926,72
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>			<p>\$ 582.851,42</p>


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 11.3</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Colocación de chapa acanalada galvanizada N25 de ancho 1,10m</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Chapa T101 Calibre 25 x metro lineal	Un.	1,03	\$ 19.184,42	\$ 19.759,96
Selladores de poliuretano ZIKA x 280cc	Un.	0,010	\$ 20.044,21	\$ 200,44
Tornillos autoperforantes tipo T2 con arandela de goma de 3/4" para c	Un.	10	\$ 87,03	\$ 870,29
Costo total de los materiales por unidad				\$ 20.830,69
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 260,25
Herramientas Menores en Gral	hs	0,4	\$ 1.609,50	\$ 643,80
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 904,05
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 904,05
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,25	\$ 5.512,90	\$ 1.378,22
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,4	\$ 4.667,19	\$ 1.866,87
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 3.245,10
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 3.245,10
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				<p>\$ 24.979,84</p>


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p><u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024</p>	<p><u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL</p>	
		<p><u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p><u>ITEM:</u> 11.4</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Colocación de chapa acanalada galvanizada N25 de ancho 1,10m sobre cenefa vertical (INCLUYE:</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Chapa T101 Calibre 25 x metro lineal	Un.	1,25	\$ 19.184,42	\$ 23.980,53
Selladores de poliuretano ZIKA x 280cc	Un.	0,010	\$ 20.044,21	\$ 200,44
Tornillos autoperforantes tipo T2 con arandela de goma de 3/4" para c	Un.	10	\$ 87,03	\$ 870,29
Costo total de los materiales por unidad				\$ 25.051,26
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 260,25
Herramientas Menores en Gral	hs	0,3	\$ 1.609,50	\$ 482,85
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 743,10
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 743,10
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,25	\$ 5.512,90	\$ 1.378,22
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,3	\$ 4.667,19	\$ 1.400,16
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 2.778,38
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 2.778,38
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 28.572,74


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p><u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024</p>	<p><u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL</p>	
		<p><u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p><u>ITEM:</u> 11.5</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Colocación de aislante térmico de lana de vidrio esp.50mm</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Rollos de aislación térmica de 2" alma de papel (LANA DE VIDRIO)	Rollo	0,05	\$ 148.868,17	\$ 7.261,86
Malla de sostén	m ²	1,250	\$ 579,91	\$ 724,89
Costo total de los materiales por unidad				\$ 7.986,75
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 260,25
Herramientas Menores en Gral	hs	0,1	\$ 1.609,50	\$ 160,95
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 421,20
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 421,20
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,05	\$ 5.512,90	\$ 275,64
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,1	\$ 4.667,19	\$ 466,72
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 742,36
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 742,36
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 9.150,32


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."				
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha:	15/4/2024	
		Cátedra:	PROYECTO FINAL	
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	
ANÁLISIS DE PRECIOS				
ITEM: 12.1		Unidad:	m ²	
		Rendimiento:	1	
Aplicación de Emulsión asfáltica sobre muros de cumbrera y cenefa				
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Pintura Asfáltica	Litro	1,00	\$ 4.177,64	\$ 4.177,64
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,014	\$ 6.771,56	\$ 92,34
Cemento	Kg.	0,22	\$ 163,60	\$ 35,99
Hidrofugo	Litro	0,500	\$ 1.460,85	\$ 730,43
Costo total de los materiales por unidad				\$ 5.036,40
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 260,25
Herramientas Menores en Gral	hs	1,0	\$ 1.609,50	\$ 1.609,50
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 1.869,75
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 1.869,75
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	2,00	\$ 5.512,90	\$ 11.025,80
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,0	\$ 4.667,19	\$ 4.667,19
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 15.692,98
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 15.692,98
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 22.599,13


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha:	15/4/2024		
		Cátedra:	PROYECTO FINAL		
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 12.2		Unidad:	ml		
Colocación de membrana asfáltica sobre muros de cenefa		Rendimiento:	1		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Rollos de aislación térmica de 2" alma de papel (LANA DE VIDRIO)	Rollo	0,006	\$ 148.868,17	\$ 871,42	
Selladores de poliuretano ZIKA x 280cc	Un.	0,050	\$ 20.044,21	\$ 1.002,21	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 1.873,63	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo	
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 260,25	
Herramientas Menores en Gral	hs	0,1	\$ 1.609,50	\$ 160,95	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 421,20	
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 421,20	
C-MANO DE OBRA					
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -	
Oficial	hs	0,05	\$ 5.512,90	\$ 275,64	
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	0,1	\$ 4.667,19	\$ 466,72	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 742,36	
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 742,36	
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 3.037,20	


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha:	15/4/2024		
		Cátedra:	PROYECTO FINAL		
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 12.3		Unidad:	m ²		
		Rendimiento:	1		
Colocación de babeta sobre muros de cumbrera de chapa galvanizada TIPO L 20cm x 20cm					
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Chapa galvanizada de 1,22 x 2,44 m para ZINGUERÍA CALIBRE 25	Un.	0,12	\$ 41.507,35	\$ 4.980,88	
Selladores de poliuretano ZIKA x 280cc	Un.	0,150	\$ 20.044,21	\$ 3.006,63	
Tornillos AUTOPERFORANTES tipo T2 con arandela de goma de 2" p	Un.	10,000	\$ 140,47	\$ 1.404,68	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 9.392,19	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo	
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 260,25	
Herramientas Menores en Gral	hs	0,5	\$ 1.609,50	\$ 804,75	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 1.065,00	
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 1.065,00	
C-MANO DE OBRA					
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -	
Oficial	hs	0,75	\$ 5.512,90	\$ 4.134,67	
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	0,5	\$ 4.667,19	\$ 2.333,59	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 6.468,27	
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 6.468,27	
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 16.925,46	


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>	
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>			
<p>ITEM: 13.1</p>		<p>Unidad: ml</p>	
<p>Correas de perfiles "C" 80x40x15x1,6 (separación entre correas de 0,5m)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>	
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>			
Material	Unid.	Cantidad	Costo
Perfil C 80 x 40 x 15 x 1,6mm	Un.	0,088	\$ 116.889,42 \$ 10.325,23
Cemento	Kg.	0,083	\$ 163,60 \$ 13,63
Arena Limpia (0-4)	m3	0,004	\$ 6.771,56 \$ 28,21
Costo total de los materiales por unidad			\$ 10.367,08
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>			
Designacion		Cantidad	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41 \$ 325,32
Herramientas Menores en Gral	hs	0,1	\$ 1.609,50 \$ 134,13
Hormigonera	hs	0,1	\$ 668,55 \$ 55,71
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem			\$ 515,16
Costo del Equipo Por unidad de ítem			\$ 515,16
<p>C-MANO DE OBRA</p>			
Categoría		Cantidad	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42 \$ -
Oficial	hs	0,04	\$ 5.512,90 \$ 229,70
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88 \$ -
Ayudante	hs	0,08	\$ 4.667,19 \$ 388,93
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem			\$ 618,64
Costo de mano de obra por unidad de ítem			\$ 618,64
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>			<p>\$ 11.500,87</p>


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
<p><u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024</p>	<p><u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL</p>
		<p><u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>	
ANÁLISIS DE PRECIOS			
<p><u>ITEM:</u> 13.2</p>		<p>Unidad: m²</p>	
<p>Colocación de machimbre de pino 1/4 x 4 sobre correas para conformación del entrepiso</p>		<p>Rendimiento: 1</p>	
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS			
Material	Unid.	Cantidad	Costo
Machimbre Pino Elliotis Media Por Cuatro Tabla De 3.05 Mts	m ²	1,0	\$ 10.900,20
Selladores de poliuretano ZIKA x 280cc	Un.	0,2	\$ 3.006,63
Tomillos AUTOPERFORANTES tipo T1 cabeza de tanque de 3/4" par	Un.	20,0	\$ 398,77
Costo total de los materiales por unidad			\$ 14.305,61
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION			
Designación		Cantidad	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 260,25
Herramientas Menores en Gral	hs	0,3	\$ 482,85
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem			\$ 743,10
Costo del Equipo Por unidad de ítem			\$ 743,10
C-MANO DE OBRA			
Categoría		Cantidad	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ -
Oficial	hs	0,25	\$ 1.378,22
Medio oficial	hs	0,0	\$ -
Ayudante	hs	0,3	\$ 1.400,16
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem			\$ 2.778,38
Costo de mano de obra por unidad de ítem			\$ 2.778,38
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>			<p>\$ 17.827,09</p>


<p align="center">PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p align="center">ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p align="center">ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p align="center">ITEM: 13.3</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p align="center">Instalación completa de tanques de reserva y de bombeo de polietileno tricapa de 1100 litros (INCLUYE)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
PP TUBO H3 VERDE 1 1/2"	m	0,05	\$ 7.480,89	\$ 364,92
PP TUBO H3 VERDE 1"	m	1,250	\$ 5.908,69	\$ 7.385,86
FU.VALVULA A ESFE.H3 FF DE 1 1/4 "	Un.	13	\$ 39.364,73	\$ 511.741,47
FU.VALVULA A ESFE.H3 FF DE 1	Un.	10	\$ 21.947,73	\$ 219.477,27
FF PP. TÉ FF 1 1/2" a 1"	Un.	3	\$ 2.331,00	\$ 6.993,00
BUJE REDUCCION 1-3/4	Un.	3	\$ 1.597,41	\$ 4.792,23
FF PP. TÉ FF 1" a 1/2"	Un.	15	\$ 1.665,00	\$ 24.975,00
CUPLA FF 1" a 1/2"	Un	10,216	\$ 3.506,49	\$ 35.823,93
Tanque de agua Waterplast Patagónico Tricapa vertical polietileno 10	Un.	5	\$ 233.988,78	\$ 1.169.943,90
Tanque De Agua Waterplast Tricapa 1500 Litros + Flotante Color Cref	Un.	1	\$ 303.510,56	\$ 303.510,56
Bomba Centrífuga Elevadora Czerweny Z 1 0.50 Hp. Trifasica Color V	Un.	2	\$ 250.290,00	\$ 500.580,00
FU.CODO 90º FF 1" y 1 1/2 "	Un	36	\$ 853,67	\$ 30.732,15
CANILLA DE SERVICIO DE BRONCE CROMADO	Un.	7	\$ 17.341,69	\$ 121.391,80
Conexión de agua completa (INCLUYE MEDIDOR, LLAVE MAESTRA	Un.	1	\$ 345.664,82	\$ 345.664,82
Costo total de los materiales por unidad				\$ 3.283.376,90
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	5	\$ 26.025,41	\$ 130.127,06
Herramientas Menores en Gral	hs	10	\$ 1.609,50	\$ 16.095,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 146.222,06
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 146.222,06
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	120	\$ 5.512,90	\$ 661.547,85
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	120	\$ 4.667,19	\$ 560.062,35
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 1.221.610,21
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 1.221.610,21
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 4.651.209,16


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 14.1</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Muro de placas de cartón yeso de 12,5mm de tipo anti-humedad (COCINA)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Placa de durlock 13mm VERDE	m ²	1,050	\$ 8.792,76	\$ 9.232,40
Solera 70mm	Un.	0,080	\$ 4.740,98	\$ 379,28
Montante 69mm	Un.	0,380	\$ 5.582,84	\$ 2.121,48
Tornillos T1 (Ensamble de perfiles)	Un.	16,000	\$ 17,03	\$ 272,48
Tornillos T2 (Fijación de perfiles)	Un.	16,000	\$ 14,99	\$ 239,90
Cinta de papel	m	1,200	\$ 105,52	\$ 126,63
Cinta tramada	m	0,830	\$ 102,58	\$ 85,14
Masilla DURLOCK	kg	0,900	\$ 1.696,33	\$ 1.526,70
Tornillo + Taco FISHER N°8	Un.	8,000	\$ 142,16	\$ 1.137,25
Costo total de los materiales por unidad				\$ 15.121,26
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 325,32
Herramientas Menores en Gral	hs	0,3	\$ 1.609,50	\$ 482,85
Hormigonera	hs	0,3	\$ 668,55	\$ 200,57
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 1.008,73
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 1.008,73
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,60	\$ 5.512,90	\$ 3.307,74
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,30	\$ 4.667,19	\$ 1.400,16
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 4.707,90
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 4.707,90
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 20.837,89


PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: 15/4/2024 Cátedra: PROYECTO FINAL Carrera: INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
ITEM: 14.2		Unidad: m ² Rendimiento: 1		
Cielorraso de placas de carton yeso de 9,5mm				
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Placa de durlock 9mm CIELORRASO	m ²	1,050	\$ 4.247,40	\$ 4.459,77
Solera 70mm	Un.	0,080	\$ 4.740,98	\$ 379,28
Montante 69mm	Un.	0,380	\$ 5.582,84	\$ 2.121,48
Tornillos T1 (Ensamble de perfiles)	Un.	16,000	\$ 17,03	\$ 272,48
Tornillos T2 (Fijación de perfiles)	Un.	16,000	\$ 14,99	\$ 239,90
Cinta de papel	m	1,200	\$ 105,52	\$ 126,63
Cinta tramada	m	0,830	\$ 102,58	\$ 85,14
Masilla DURLOCK	kg	0,900	\$ 1.696,33	\$ 1.526,70
Tornillo + Taco FISHER N°8	Un.	8,000	\$ 142,16	\$ 1.137,25
Costo total de los materiales por unidad				\$ 10.348,62
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 325,32
Herramientas Menores en Gral	hs	0,3	\$ 1.609,50	\$ 482,85
Hormigonera	hs	0,3	\$ 668,55	\$ 200,57
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 1.008,73
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 1.008,73
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,60	\$ 5.512,90	\$ 3.307,74
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,30	\$ 4.667,19	\$ 1.400,16
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 4.707,90
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 4.707,90
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 16.065,25


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
<u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO		<u>Fecha:</u>	15/4/2024		
		<u>Cátedra:</u>	PROYECTO FINAL		
		<u>Carrera:</u>	INGENIERÍA CIVIL		
ANÁLISIS DE PRECIOS					
<u>ITEM:</u> 14.3		<u>Unidad:</u>	m ²		
		<u>Rendimiento:</u>	1		
Colocación de revestimiento cerámico y zocalos sobre placas de carton yeso (COCINA)					
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Pastina	kg	0,200	\$ 1.824,29	\$ 364,86	
Cerámica Alberdi California Beige 51x51	m ²	1,100	\$ 7.374,16	\$ 8.111,58	
Pegamento PLAC-AK para placas de ceramica sobre muros de DURL	kg	0,003	\$ 4.229,62	\$ 14,10	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 8.490,53	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo	
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 325,32	
Herramientas Menores en Gral	hs	0,8	\$ 1.609,50	\$ 1.287,60	
Hormigonera	hs	0,8	\$ 668,55	\$ 534,84	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 2.147,76	
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 2.147,76	
C-MANO DE OBRA					
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -	
Oficial	hs	1,50	\$ 5.512,90	\$ 8.269,35	
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	0,80	\$ 4.667,19	\$ 3.733,75	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 12.003,10	
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 12.003,10	
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 22.641,39	


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANALISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 15.1</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Carpeta niveladora de 2,5cm de espesor</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cal Viva	Kg	0,010	\$ 338,04	\$ 3,52
Arena Limpia (0-4)	m ³	0,028	\$ 6.771,56	\$ 189,60
<p>Costo total de los materiales por unidad</p>				<p>\$ 193,12</p>
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 325,32
Herramientas Menores en Gral	hs	0,4	\$ 1.609,50	\$ 643,80
Hormigonera	hs	0,4	\$ 668,55	\$ 267,42
<p>Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item</p>				<p>\$ 1.236,54</p>
<p>Costo del Equipo Por unidad de item</p>				<p>\$ 1.236,54</p>
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	0,50	\$ 5.512,90	\$ 2.756,45
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,40	\$ 4.667,19	\$ 1.866,87
<p>Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item</p>				<p>\$ 4.623,32</p>
<p>Costo de mano de obra por unidad de item</p>				<p>\$ 4.623,32</p>
<p>COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				<p>\$ 6.052,98</p>


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 15.2</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Colocacion de piso ceramico esmaltado</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Pegamento para ceramica	kg	0,008	\$ 269,70	\$ 2,25
Cerámica Alberdi California Beige 51x51	m ²	1,050	\$ 7.374,16	\$ 7.742,87
Pastina	kg	0,500	\$ 1.824,29	\$ 912,14
<p>Costo total de los materiales por unidad</p>				<p>\$ 8.657,26</p>
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 325,32
Herramientas Menores en Gral	hs	1,0	\$ 1.609,50	\$ 1.609,50
Hormigonera	hs	1,0	\$ 668,55	\$ 668,55
<p>Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item</p>				<p>\$ 2.603,37</p>
<p>Costo del Equipo Por unidad de item</p>				<p>\$ 2.603,37</p>
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	1,20	\$ 5.512,90	\$ 6.615,48
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	1,00	\$ 4.667,19	\$ 4.667,19
<p>Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item</p>				<p>\$ 11.282,66</p>
<p>Costo de mano de obra por unidad de item</p>				<p>\$ 11.282,66</p>
<p>COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				<p>\$ 22.543,30</p>


PROYECTO FINAL - ETAPA 1		"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: 15/4/2024		Cátedra: PROYECTO FINAL	
		Carrera: INGENIERÍA CIVIL			
ANÁLISIS DE PRECIOS					
ITEM: 15.3				Unidad: m	
Zocalo comun ceramico esmaltado 7,5 x 30cm				Rendimiento: 1	
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS					
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Pegamento para ceramica	kg	0,0007	\$ 269,70	\$ 0,18	
Cerámica Alberdi California Beige 51x51	m2	0,083	\$ 7.374,16	\$ 612,06	
Pastina	kg	0,050	\$ 1.824,29	\$ 91,21	
Costo total de los materiales por unidad				\$ 703,45	
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION					
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo	
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 325,32	
Herramientas Menores en Gral	hs	0,2	\$ 1.609,50	\$ 321,90	
Hormigonera	hs	0,2	\$ 668,55	\$ 133,71	
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 780,93	
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 780,93	
C-MANO DE OBRA					
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -	
Oficial	hs	0,30	\$ 5.512,90	\$ 1.653,87	
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -	
Ayudante	hs	0,20	\$ 4.667,19	\$ 933,44	
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 2.587,31	
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 2.587,31	
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 4.071,68	


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>		
		<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>		
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 15.4</p>		<p>Unidad: m²</p>		
<p>Colocación de revestimiento cerámico esmaltado (BANOS y COCINA)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Pegamento para cerámica	kg	0,003	\$ 269,70	\$ 0,90
Cerámica Alberdi California Beige 51x51	m ²	1,050	\$ 7.374,16	\$ 7.742,87
Pastina	kg	0,200	\$ 1.824,29	\$ 364,86
Costo total de los materiales por unidad				\$ 8.108,63
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	0,01	\$ 26.025,41	\$ 325,32
Herramientas Menores en Gral	hs	0,8	\$ 1.609,50	\$ 1.287,60
Hormigonera	hs	0,8	\$ 668,55	\$ 534,84
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 2.147,76
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 2.147,76
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	1,50	\$ 5.512,90	\$ 8.269,35
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	0,80	\$ 4.667,19	\$ 3.733,75
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 12.003,10
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 12.003,10
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 22.269,48


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1</p> <p>"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA</p>		
<p>ALUMNO:</p> <p>AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p> <p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p> <p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 16.1</p>		<p>Unidad: Gbl</p> <p>Rendimiento: 1</p>		
<p>Pintura completa Interior + Exterior (INCLUYE: LIJADO, REPARACIÓN DE REVOQUES, DOS MANOS DE</p>				
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Látex Interior/Exterior 20 L SINTEPLAST ANTIHONGO	Litro	364	\$ 3.112,92	\$ 1.133.294,39
Fijador Sellador Al Agua Sellaplast Sintepplast Color Incoloro	Litro	112	\$ 2.637,29	\$ 295.124,28
Lija	Un.	45	\$ 268,38	\$ 12.013,22
Rodillo + Pincel N°25	Un.	6	\$ 8.519,42	\$ 47.668,02
Frentes Recuplast Blanco Mate 20 Lts	Litro	195	\$ 8.666,49	\$ 1.693.951,26
Poximix Para Exterior Repara Grietas Y Fisuras	Kg	430	\$ 3.690,03	\$ 1.588.195,37
Costo total de los materiales por unidad				\$ 4.770.246,54
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	20	\$ 26.025,41	\$ 520.508,22
Herramientas Menores en Gral	hs	100	\$ 1.609,50	\$ 160.950,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 681.458,22
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 681.458,22
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	40	\$ 5.512,90	\$ 220.515,95
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	160	\$ 4.667,19	\$ 746.749,81
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 967.265,76
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 967.265,76
<p>COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 6.418.970,52


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 16.2</p>		<p>Unidad: Gbl</p>		
<p>Instalación complementarias de baño para discapacitados, de Timbre y matafuegos</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Matafuego ABC 5kg	Un.	3	\$ 130.676,36	\$ 392.029,07
Gabinete metálico p/matafuego ABC 5kg	Un.	3	\$ 54.095,53	\$ 162.286,59
ARTEFACTO "T" TIMBRE DE EMERGENCIA PARA DISCAPACIDAD	UN.	1	\$ 44.033,06	\$ 44.033,06
ARTEFACTO "T 1" TIMBRE	Un.	1	\$ 42.051,57	\$ 42.051,57
ARTEFACTO "SH" SENSORES DETECTORES DE HUMOS	Un.	2	\$ 14.663,93	\$ 29.327,85
Costo total de los materiales por unidad				\$ 669.728,13
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	2	\$ 26.025,41	\$ 52.050,82
Herramientas Menores en Gral	hs	10	\$ 1.609,50	\$ 16.095,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 68.145,82
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 68.145,82
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0,0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	10	\$ 5.512,90	\$ 55.128,99
Medio oficial	hs	0,0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	20	\$ 4.667,19	\$ 93.343,73
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 148.472,71
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 148.472,71
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 886.346,67


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
ANÁLISIS DE PRECIOS				
<p>ITEM: 17.1</p>		<p>Unidad: Gbl</p>		
<p>Instalación completa de artefactos sanitarios de baños (INCLUYE: GRIFERÍA, INODORO, DUCHAS,</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Flexible de agua fría/caliente Mallado 1/2 Pulg	Un.	19	\$ 5.696,78	\$ 108.238,76
MINGITORIO TRIA DE LOZA BLANCA	Un.	2	\$ 83.386,69	\$ 166.773,37
LAVATORIO PARA DISCAPACITADOS	Un.	1	\$ 445.274,21	\$ 445.274,21
INODORO PARA DISCAPACITADOS DE LOZA BLANCA	Un.	1	\$ 208.147,02	\$ 208.147,02
MOCHILA DE LOZA BLANCA PARA DISCAPACITADO	Un.	1	\$ 265.248,72	\$ 265.248,72
MOCHILA DE LOZA BLANCA	Un.	6	\$ 45.481,11	\$ 272.886,67
Inodoro corto con mochila, asiento y tapa	Un.	6	\$ 101.840,85	\$ 611.045,09
BARRA REBATIBLE DE CAÑO DE ACERO - 60 cm DE LARGO.	Un.	1	\$ 22.933,88	\$ 22.933,88
BARRA DE CAÑO DE ACERO EPOXI EN "L" DE 70 x 35 cm.	Un.	1	\$ 24.216,35	\$ 24.216,35
PERCHERO SIMPLE	Un.	16	\$ 788,93	\$ 12.622,81
PORTARROLLO	Un.	7	\$ 13.091,58	\$ 91.641,05
JABONERA	Un.	5	\$ 10.278,97	\$ 51.394,83
GRIFERIA DE APERTURA MANUAL Y CIERRE AUTOMATICO PARA	Un.	1	\$ 291.595,17	\$ 291.595,17
GRIFERIA DE APERTURA MANUAL Y CIERRE AUTOMATICO.	Un.	4	\$ 43.206,68	\$ 172.826,71
GRIFERIA DE APERTURA MANUAL Y CIERRE AUTOMATICO MING	Un.	2	\$ 116.118,84	\$ 232.237,69
GRIFERIA DE PICO MOVIL ALTO CON VOLANTE TIPO fv 0425-20 F	Un.	1	\$ 85.858,96	\$ 85.858,96
CANILLA DE SERVICIO DE BRONCE CROMADO	Un.	2	\$ 17.341,69	\$ 34.683,37
Conjunto Bacha Doble 57x37x15 Cm + Mesada granito (70cm x 50cm	Un.	1	\$ 179.697,90	\$ 179.697,90
ARMARIO METALICO	Un.	4	\$ 475.575,37	\$ 1.902.301,49
ESPEJO CLARO DE 6mm DE ESPESOR	m2	4	\$ 68.771,17	\$ 275.084,70
Costo total de los materiales por unidad				\$ 5.454.708,74
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	6	\$ 26.025,41	\$ 156.152,47
Herramientas Menores en Gral	hs	40	\$ 1.609,50	\$ 64.380,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 220.532,47
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 220.532,47
C-MANO DE OBRA				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	80	\$ 5.512,90	\$ 441.031,90
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	120	\$ 4.667,19	\$ 560.062,35
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 1.001.094,26
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 1.001.094,26
COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 6.676.335,46


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024 Cátedra: PROYECTO FINAL Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 17.2</p>		<p>Unidad: Gbl</p>		
<p>Instalación completa de artefactos de cocina (INCLUYE: GRIFERÍA, BACHAS, COCINAS ELECTRICAS,</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Flexible de agua fría/caliente Mallado 1/2 Pulg	Un.	7	\$ 5.696,78	\$ 39.877,44
Cocina 6 hornallas c/horno	Un.	1	\$ 387.701,90	\$ 387.701,90
CAMPANA	Un.	1	\$ 191.237,40	\$ 191.237,40
Granito gris mara	m2	0,80	\$ 242.640,50	\$ 194.112,40
Mensula p/soporte de mesada	Un.	1	\$ 14.526,78	\$ 14.526,78
Heladera Bajo Mesada Philco Phbm070p 64 Litros Silver Color Platea	Un.	2	\$ 369.128,99	\$ 738.257,97
GRIFERIA DE PICO MOVIL ALTO CON VOLANTE TIPO fv 0425-20 F	Un.	1	\$ 85.858,96	\$ 85.858,96
CANILLA DE SERVICIO DE BRONCE CROMADO	Un.	4	\$ 17.341,69	\$ 69.366,74
ARMARIO METALICO	Un.	2	\$ 475.575,37	\$ 951.150,74
Conjunto Bacha Doble 57x37x15 Cm + Mesada granito (70cm x 50cm	Un.	1	\$ 179.697,90	\$ 179.697,90
Cesto Basurero Tacho Sanremo Redondo Con Tapa 17 Litros	Un.	3	\$ 9.979,91	\$ 29.939,73
Costo total de los materiales por unidad				\$ 2.881.727,97
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	4	\$ 26.025,41	\$ 104.101,64
Herramientas Menores en Gral	hs	10	\$ 1.609,50	\$ 16.095,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 120.196,64
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 120.196,64
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	40	\$ 5.512,90	\$ 220.515,95
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	100	\$ 4.667,19	\$ 466.718,63
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 687.234,58
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 687.234,58
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 3.689.159,19


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1</p> <p>"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA</p>																																					
<p>ALUMNO:</p> <p>AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p> <p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p> <p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>																																					
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>																																							
<p>ITEM: 17.3</p>		<p>Unidad: Gbl</p>																																					
<p>Instalación de termotanques eléctricos (COCINA)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>																																					
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Unid.</th> <th>Cantidad</th> <th>Costo Unitario</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flexible de agua fría/caliente Mallado 1/2 Pulg</td> <td>Un.</td> <td>2</td> <td>\$ 5.696,78</td> <td>\$ 11.393,55</td> </tr> <tr> <td>Termotanque Eléctrico 95 Litros Señorial Zafiro</td> <td>Un.</td> <td>2</td> <td>\$ 270.069,42</td> <td>\$ 540.138,84</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costo total de los materiales por unidad</td> <td>\$ 551.532,40</td> </tr> </tbody> </table>					Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo	Flexible de agua fría/caliente Mallado 1/2 Pulg	Un.	2	\$ 5.696,78	\$ 11.393,55	Termotanque Eléctrico 95 Litros Señorial Zafiro	Un.	2	\$ 270.069,42	\$ 540.138,84	Costo total de los materiales por unidad				\$ 551.532,40															
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo																																			
Flexible de agua fría/caliente Mallado 1/2 Pulg	Un.	2	\$ 5.696,78	\$ 11.393,55																																			
Termotanque Eléctrico 95 Litros Señorial Zafiro	Un.	2	\$ 270.069,42	\$ 540.138,84																																			
Costo total de los materiales por unidad				\$ 551.532,40																																			
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Designación</th> <th></th> <th>Cantidad</th> <th>Costo Horario</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camioneta</td> <td>hs</td> <td>0,50</td> <td>\$ 26.025,41</td> <td>\$ 13.012,71</td> </tr> <tr> <td>Herramientas Menores en Gral</td> <td>hs</td> <td>4</td> <td>\$ 1.609,50</td> <td>\$ 6.438,00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem</td> <td>\$ 19.450,71</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costo del Equipo Por unidad de ítem</td> <td>\$ 19.450,71</td> </tr> </tbody> </table>					Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo	Camioneta	hs	0,50	\$ 26.025,41	\$ 13.012,71	Herramientas Menores en Gral	hs	4	\$ 1.609,50	\$ 6.438,00	Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 19.450,71	Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 19.450,71										
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo																																			
Camioneta	hs	0,50	\$ 26.025,41	\$ 13.012,71																																			
Herramientas Menores en Gral	hs	4	\$ 1.609,50	\$ 6.438,00																																			
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 19.450,71																																			
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 19.450,71																																			
<p>C-MANO DE OBRA</p>																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th></th> <th>Cantidad</th> <th>Costo Unitario</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oficial especializado</td> <td>hs</td> <td>0</td> <td>\$ 6.470,42</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>Oficial</td> <td>hs</td> <td>4</td> <td>\$ 5.512,90</td> <td>\$ 22.051,60</td> </tr> <tr> <td>Medio oficial</td> <td>hs</td> <td>0</td> <td>\$ 5.082,88</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>hs</td> <td>4</td> <td>\$ 4.667,19</td> <td>\$ 18.668,75</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem</td> <td>\$ 40.720,34</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costo de mano de obra por unidad de ítem</td> <td>\$ 40.720,34</td> </tr> </tbody> </table>					Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo	Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -	Oficial	hs	4	\$ 5.512,90	\$ 22.051,60	Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -	Ayudante	hs	4	\$ 4.667,19	\$ 18.668,75	Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 40.720,34	Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 40.720,34
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo																																			
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -																																			
Oficial	hs	4	\$ 5.512,90	\$ 22.051,60																																			
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -																																			
Ayudante	hs	4	\$ 4.667,19	\$ 18.668,75																																			
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 40.720,34																																			
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 40.720,34																																			
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				<p>\$ 611.703,44</p>																																			


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>		
		<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>		
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 18.1</p>		<p>Unidad: Gbl</p>		
		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>Mobiliario completo de oficina de administración (INCLUYE: ESCRITORIO, TIMBRE, ARMARIO, BASURERO,</p>				
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
ARMARIO METALICO	Un.	1	\$ 475.575,37	\$ 475.575,37
PIZARRON PARA FIBRA	Un.	1	\$ 83.724,27	\$ 83.724,27
BIBLIOTECA (500 L)	Un.	1	\$ 365.108,41	\$ 365.108,41
CONJUNTO ESCRITORIO Y SILLA	Un.	1	\$ 208.799,26	\$ 208.799,26
CONJUNTO ADMINISTRACIÓN TRES SILLAS TAPIZADAS	Un.	1	\$ 245.355,87	\$ 245.355,87
Cesto Basurero Tacho Sanremo Redondo Con Tapa 17 Litros	Un.	1	\$ 9.979,91	\$ 9.979,91
<p>Costo total de los materiales por unidad</p>				<p>\$ 1.388.543,08</p>
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	1,00	\$ 26.025,41	\$ 26.025,41
Herramientas Menores en Gral	hs	4	\$ 1.609,50	\$ 6.438,00
<p>Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem</p>				<p>\$ 32.463,41</p>
<p>Costo del Equipo Por unidad de ítem</p>				<p>\$ 32.463,41</p>
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	4	\$ 5.512,90	\$ 22.051,60
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	4	\$ 4.667,19	\$ 18.668,75
<p>Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem</p>				<p>\$ 40.720,34</p>
<p>Costo de mano de obra por unidad de ítem</p>				<p>\$ 40.720,34</p>
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				<p>\$ 1.461.726,83</p>

<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1</p> <p>"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO:</p> <p>AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p> <p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p> <p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 18.2</p>		<p>Unidad: Gbl</p> <p>Rendimiento: 1</p>		
<p>Mobiliario completo sala de reuniones (INCLUYE: MESAS, AIRES ACONDICIONADOS, TELEVISORES, ETC)</p>				
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
CONJUNTO ADMINISTRACIÓN TRES SILLAS TAPIZADAS	Un.	6	\$ 245.355,87	\$ 1.472.135,20
PIZARRON PARA FIBRA	Un.	6	\$ 83.724,27	\$ 502.345,64
Combo Mesa De Cocina Chica Sin Tornillos + 2 Sillas Mite	Un.	4	\$ 273.444,23	\$ 1.093.776,94
Mesa De Reuniones Ejecutiva Oficina Coworking Directorio	Un.	2	\$ 410.179,54	\$ 820.359,08
Aire Acondicionado Comfee Split Frio/calor 4420 Frigorias	Un.	4	\$ 807.042,33	\$ 3.228.169,33
Smart Tv Philco Pld40fs23ch Led Full Hd 40 Android Tv	Un.	4	\$ 359.739,85	\$ 1.438.959,42
Cesto Basurero Tacho Sanremo Redondo Con Tapa 17 Litros	Un.	3	\$ 9.979,91	\$ 29.939,73
Costo total de los materiales por unidad				\$ 8.585.685,33
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	1,00	\$ 26.025,41	\$ 26.025,41
Herramientas Menores en Gral	hs	4	\$ 1.609,50	\$ 6.438,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item				\$ 32.463,41
Costo del Equipo Por unidad de item				\$ 32.463,41
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	12	\$ 5.512,90	\$ 66.154,79
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	4	\$ 4.667,19	\$ 18.668,75
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item				\$ 84.823,53
Costo de mano de obra por unidad de item				\$ 84.823,53
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:				\$ 8.702.972,27


<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	
		<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>	
ANÁLISIS DE PRECIOS			
<p>ITEM: 18.3</p>		<p>Unidad: Gbl</p>	
<p>Mobiliario completo GIMNASIO</p>		<p>Rendimiento: 1</p>	
A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS			
Material	Unid.	Cantidad	Costo
Aire Acondicionado Comfee Split Frio/calor 4420 Frigorias	Un.	2	\$ 807.042,33 \$ 1.614.084,67
CONJUNTO ADMINISTRACIÓN TRES SILLAS TAPIZADAS	Un.	2	\$ 245.355,87 \$ 490.711,73
Combo Mesa De Cocina Chica Sin Tornillos + 2 Sillas Mite	Un.	1	\$ 273.444,23 \$ 273.444,23
Multigimnasio 1000r1 C/barra + Discos + Bco Scott Worldfitne Color d	Un.	2	\$ 263.738,61 \$ 527.477,23
Multigimnasio Multigym Randers Arg-63120 Reforzado 45 Kg Color de	Un.	1	\$ 532.982,00 \$ 532.982,00
Cesto Basurero Tacho Sanremo Redondo Con Tapa 17 Litros	Un.	3	\$ 9.979,91 \$ 29.939,73
Costo total de los materiales por unidad			\$ 3.468.639,80
B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION			
Designacion		Cantidad	Costo
Camioneta	hs	1	\$ 26.025,41 \$ 26.025,41
Herramientas Menores en Gral	hs	4	\$ 1.609,50 \$ 6.438,00
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el item			\$ 32.463,41
Costo del Equipo Por unidad de item			\$ 32.463,41
C-MANO DE OBRA			
Categoría		Cantidad	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42 \$ -
Oficial	hs	8	\$ 5.512,90 \$ 44.103,19
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88 \$ -
Ayudante	hs	4	\$ 4.667,19 \$ 18.668,75
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el item			\$ 62.771,94
Costo de mano de obra por unidad de item			\$ 62.771,94
COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:			\$ 3.563.874,94

<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p>Fecha: 15/4/2024</p>	<p>Cátedra: PROYECTO FINAL</p>	
		<p>Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p>ITEM: 19.1</p>		<p>Unidad: Gbl</p>		
<p>Reacondicionamiento y reparación completa de la pileta existente (INCLUYE: SISTEMA DE CANERIAS)</p>		<p>Rendimiento: 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Arena Fina (Lodo)	m3	1,51	\$ 19.876,03	\$ 29.913,43
Clavos	Kg.	4	\$ 7.432,39	\$ 29.729,58
Madera	m2	0,42	\$ 11.601,38	\$ 4.914,34
Hormigón elaborado H-13	m3	6,74	\$ 74.292,52	\$ 500.805,88
Cemento	Kg.	500	\$ 163,60	\$ 81.801,50
Hidroflujo	Litro	2,4	\$ 1.460,85	\$ 3.559,88
Suelo p/terraplen	m3	10	\$ 6.463,25	\$ 63.772,91
Cano Pvc Piscina/riego Soldab Gris Tigre Clase 10 50mm X 6 M	Un.	12	\$ 23.884,26	\$ 283.386,80
Curva Pvc 50 Mm 90° H H Soldable Gris Tigre Piscina Riego	Un.	10	\$ 6.308,65	\$ 63.086,53
Te Soldable Hid A 90° De 50 Mm Tigre	Un.	4	\$ 5.000,29	\$ 20.001,17
Kit Completo Pileta Hormigón Vulcano Skimmer 38cm + Acces.	Un.	1	\$ 137.144,63	\$ 137.144,63
Kit Vulcano Pileta Hormigón: Toma Fondo + Retornos + Acces.	Un.	1	\$ 67.516,30	\$ 67.516,30
Limpiador Pre Impermeabilización Sintoplast Color Gris	Litro (Rinde 1m2)	72	\$ 6.337,14	\$ 454.472,45
Sika Monotop 107 Mortero Cementicio Impermeabilizante	Kg	287	\$ 1.406,05	\$ 403.343,36
Poximix Para Exterior Repara Grietas Y Fisuras	Kg	28	\$ 3.690,03	\$ 101.782,14
Sintoplast Piscinas Pintura Piletas Base Caucho	Litro	12	\$ 12.832,52	\$ 153.382,25
Toma Industrial Sica De Exterior - 2 Polos + Tierra - 16a Color Azul	Un.	1	\$ 10.239,43	\$ 10.239,43
Manguera flotante 1 1/2" - bicolor x 10 metros, 1 Limpiafondo de aluminio prof	Un.	1	\$ 124.747,81	\$ 124.747,81
Luminaria Luz Led De Pileta Cree Cob Rgb Para Aplicar 9w	Un.	1	\$ 54.938,03	\$ 54.938,03
SINTENAX DE 2X4 mm2	rollo x10	4	\$ 40.493,90	\$ 161.975,60
Malla de Hierro ADN Ø6 15cm x 15cm 14,4m2	Un.	3	\$ 79.920,00	\$ 244.200,00
Costo total de los materiales por unidad				\$ 2.994.714,01
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	20	\$ 26.025,41	\$ 520.508,22
Herramientas Menores en Gral	hs	40	\$ 1.609,50	\$ 64.380,00
Compactadores Manuales	hs	4	\$ 2.071,10	\$ 8.284,41
Herramientas Menores p/Desag.	hs	10	\$ 1.395,73	\$ 13.957,30
Hormigonera	hs	20	\$ 668,55	\$ 13.371,08
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 620.501,01
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 620.501,01
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	92	\$ 5.512,90	\$ 507.186,69
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	240	\$ 4.667,19	\$ 1.120.124,71
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 1.627.311,40
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 1.627.311,40
<p>COSTO TOTAL DEL ITEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 5.242.526,42

<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p><u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024 <u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL <u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p><u>ITEM:</u> 19.2</p>		<p><u>Unidad:</u> Gbl <u>Rendimiento:</u> 1</p>		
<p>Instalación completa de bomba filtrante con autolavado y reacondicionado casilla existente</p>				
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Arena Fina (Lodo)	m3	0,1	\$ 19.876,03	\$ 1.116,24
Clavos	Kg.	4	\$ 7.432,39	\$ 29.729,58
Madera	m2	0,11	\$ 11.601,38	\$ 1.303,07
Cemento	Kg.	104	\$ 163,60	\$ 17.089,58
Hidrofugo	Litro	0,7	\$ 1.460,85	\$ 950,87
1 BOMBA DE PILETA AUTOCEBANTE PEARL MINI POOL 75M 70.0	Un.	1	\$ 301.431,23	\$ 301.431,23
Arena Limpia (0-4)	m3	0,16	\$ 6.771,56	\$ 1.073,16
Suelo p/terraplen	m3	0,36	\$ 6.463,25	\$ 2.337,53
Cal Viva	Kg	24	\$ 338,04	\$ 7.973,34
Costo total de los materiales por unidad				\$ 363.004,60
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designación		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	2	\$ 26.025,41	\$ 52.050,82
Herramientas Menores en Gral	hs	6	\$ 1.609,50	\$ 9.657,00
Hormigonera	hs	6	\$ 668,55	\$ 4.011,32
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 65.719,15
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 65.719,15
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	20	\$ 5.512,90	\$ 110.257,98
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	40	\$ 4.667,19	\$ 186.687,45
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 296.945,43
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 296.945,43
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 725.669,17

<p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p>		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA		
<p><u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO</p>		<p><u>Fecha:</u> 15/4/2024 <u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL <u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL</p>		
<p>ANÁLISIS DE PRECIOS</p>				
<p><u>ITEM:</u> 20.1</p>		<p><u>Unidad:</u> Gbl</p>		
<p>Cierre perimetral con alambre tejido romboidal y postes olímpicos (H: 3,15 Mts)</p>		<p><u>Hendimiento:</u> 1</p>		
<p>A- MATERIALES A INCORPORAR EN LA OBRA E INSUMOS</p>				
Material	Unid.	Cantidad	Costo Unitario	Costo
Cemento	Kg.	3309	\$ 163,60	\$ 541.347,98
Arena Limpia (0-4)	m3	12	\$ 6.771,56	\$ 80.386,22
AL. TEJIDO ROMB.	m	409	\$ 5.494,50	\$ 2.249.173,58
ALAMBRE GALVANIZADO	Kg	4	\$ 6.075,99	\$ 27.111,74
POSTE OLIMPICO	Un.	65	\$ 25.246,54	\$ 1.652.079,11
TORNIQUETA MINI TV GALVANIZADA	Un.	41	\$ 2.293,39	\$ 93.879,86
GANCHO EST.AL.GALV	Un.	246	\$ 871,49	\$ 214.046,07
ESPARRAGO P/POSTE	Un.	123	\$ 1.591,74	\$ 195.473,83
Madera	m2	244	\$ 11.601,38	\$ 2.833.585,00
Alambre de Atar o encofrar	Kg.	4	\$ 6.798,15	\$ 27.192,61
Clavos	Kg.	3	\$ 7.432,39	\$ 25.353,76
Costo total de los materiales por unidad				\$ 7.939.629,57
<p>B-EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION</p>				
Designacion		Cantidad	Costo Horario	Costo
Camioneta	hs	6	\$ 26.025,41	\$ 156.152,47
Herramientas Menores en Gral	hs	80	\$ 1.609,50	\$ 128.760,00
Hormigonera	hs	40	\$ 668,55	\$ 26.742,16
Costo Total horario de los equipos a utilizar para el ítem				\$ 311.654,63
Costo del Equipo Por unidad de ítem				\$ 311.654,63
<p>C-MANO DE OBRA</p>				
Categoría		Cantidad	Costo Unitario	Costo
Oficial especializado	hs	0	\$ 6.470,42	\$ -
Oficial	hs	66	\$ 5.512,90	\$ 363.851,32
Medio oficial	hs	0	\$ 5.082,88	\$ -
Ayudante	hs	160	\$ 4.667,19	\$ 746.749,81
Costo Total horario de la mano de obra a utilizar para el ítem				\$ 1.110.601,13
Costo de mano de obra por unidad de ítem				\$ 1.110.601,13
<p>COSTO TOTAL DEL ÍTEM POR UNIDAD A EJECUTAR:</p>				\$ 9.361.885,32

2.2.8. PRECIOS DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y EQUIPOS COMPUTADOS

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."			
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: Cátedra: Carrera:	15/4/2024 PROYECTO FINAL INGENIERÍA CIVIL
LISTA DE PRECIOS - MATERIALES - ACTUALIZADO AL 06/04/24			
N°	MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO
1	Arena Limpia (0-4)	m3	\$ 6.771,56
2	Hormigón elaborada H-17	m3	\$ 84.087,39
3	Arena Lavada (0-4)	m3	\$ 10.417,79
4	Hormigón elaborada H-13	m3	\$ 74.292,52
5	Cable Ø 110 x 3,2 -JE	Un.	\$ 22.415,08
6	Cable 110 A 45° Mh Linea 110 Pvc Gk	Un.	\$ 2.288,69
7	Ladrillo común	Un.	\$ 35,37
7	Cal Aerea Milagra (No Hidratada)	kg	\$ 290,66
8	Cal Aerea Milagra (No Hidratada)	kg	\$ 290,66
9	Rejillas de desagües	m	\$ 166.678,33
10	Marcos y anclaje p/rejas	Un.	\$ 21.604,00
11	TIERRA FERTIL PARA ACONDICIONAR SUELO	m3	\$ 28.033,45
12	CAÑO PVC CL 6 - 250 X 7.3 MM 6M JEI - IRAM	m	\$ 28.443,60
13	CAÑO PVC CL 6 - 200 X 5.9 MM 6M JEI - IRAM	m	\$ 22.526,78
14	CAÑO PVC CL 6 - 160 X 4.7 MM 6M JEI - IRAM	m	\$ 14.504,27
15	CAÑO PVC CL 6 - 110 X 3.2 MM 6M JEI - IRAM	m	\$ 5.433,42
16	Suelo p/terraplen	m3	\$ 6.463,25
17	Cemento	Kg.	\$ 163,60
18	Arena Zarandeada	m3	\$ 9.694,88
19	Reda Geotextil 2-3	m3	\$ 14.070,97
20	Acero	kg.	\$ 2.016,67
21	Hormigón elaborada H-21	m3	\$ 182.994,82
22	Hormigón elaborada H-25	m3	\$ 194.239,57
23	Madera	m2	\$ 11.601,38
24	Alambre de Alar o enroscar	Kg.	\$ 6.798,15
25	Clavos	Kg.	\$ 7.432,39
26	Puntales	m	\$ 2.627,55
27	Ladrillo Común	Un.	\$ 274,29
28	Cemento de albañilería	Kg	\$ 162,86
29	Ladrillo Cerámico no PORT. 18X19X33	Un.	\$ 860,85
30	Cal Viva	Kg	\$ 338,04
31	Pintura Asfáltica	Litro	\$ 4.177,64
32	Membrana Aislante s/AL 4 mm	m2	\$ 6.749,10
33	Hidrofugo	Litro	\$ 1.460,85
34	Arena Fino (Lodo)	m3	\$ 19.876,03
35	Pastilla	kg	\$ 1.824,29
36	Pegamento para cerámico	kg	\$ 269,70
37	Cerámico Albarde California Belge 51x51	m2	\$ 7.374,16
38	Granito gris mara	m2	\$ 242.640,50
39	Mensula p/soporte de masada	Un.	\$ 14.526,78
40	Pegamento Silicada 280 cc	Un.	\$ 6.539,69
41	Heladera Bajo Mesada Filica Fibra070p 64 Litros Silver Color Plateado	Un.	\$ 369.128,99
42	CHAPA PREPINTADA BLANCA/NEGRA	m2	\$ 24.791,53
43	CHAPA PREPINTADA CALIBRE 25	m2	\$ 18.589,43
44	Termotanque Eléctrico 95 Litros Señorial Zafiro	Un.	\$ 270.069,42
45	Lana de vidrio	m2	\$ 6.892,05
46	ESPEJO CLARO DE 6mm DE ESPESOR	m2	\$ 68.771,17
47	Pipeta de Baquelita	Un.	\$ 4.617,55
48	Cable H'G ² x 3 Mts	Un.	\$ 64.005,93

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."


ALUMNO:
 AGOST CARREÑO MAURICIO

Fecha:
 15/4/2024
 Cátedra:
 PROYECTO FINAL
 Carrera:
 INGENIERÍA CIVIL

LISTA DE PRECIOS - MATERIALES - ACTUALIZADO AL 06/04/24



N°	MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO
49	Caja Plástica Corrugada 1/4"	Un.	\$ 364,61
50	Caja p/Medidor	Un.	\$ 49.249,16
51	CAJA PLASTICA TABLERO ELECTRICO p/termita de 6 bocas	Un.	\$ 19.127,46
52	Cable corrugado PVC BLANCO 1 1/4"	Un.	\$ 908,91
53	Pilar de Hormigón	Un.	\$ 208.168,14
54	Cesto Basurero Tacho Sastre Redondo Con Tapa 17 Litros	Un.	\$ 9.979,91
55	CAÑOS DE HIERRO SEMIPESADO DE 7/8"	m2	\$ 6.157,44
56	CABLE DE COBRE CON AISLACION DE P.V.C. DE 6 mm.	m2	\$ 1.869,39
57	BORNERA TRIFASICA X 100A	Un.	\$ 24.554,16
58	TERMINALES X 10MM	Un.	\$ 241,39
59	TERMINALES X 6MM	Un.	\$ 138,55
60	CONECTORES DE ACERO ZINCADO DE 7/8"	Un.	\$ 1.195,69
61	JABALINA DE COBRE	Un.	\$ 32.105,56
62	BORNERA PARA FUSIBLE	m	\$ 4.161,81
63	DISYUNTOR GENERAL Dy 2 x 25 Amp	Un.	\$ 32.135,10
64	SECCIONADOR COMPLETO CON FUSIBLES	Un.	\$ 51.943,53
65	Llave termita de 16 A/21 A	Un.	\$ 8.141,12
66	Llave termita de 25 A/32 A	Un.	\$ 8.208,15
67	Caja de 10 x 5 chapa	Un.	\$ 915,49
68	Caja de chapa octagonal	Un.	\$ 825,61
69	CAÑOS DE HIERRO SEMIPESADO DE 3/4"	Un.	\$ 3.097,36
70	Luminaria de Aplicar Pared exterior Bidireccional con dos luminarias LED	Un.	\$ 34.974,99
71	Reflector LED 30 W LUMINARIA EXTERIOR SOLAR CON FOTOCELULA Y SENSOR	Un.	\$ 44.388,90
72	Panel plafon LED aplicar Cuadrado 18W	Un.	\$ 5.686,53
73	Fotocontrol KALOP FOTOCELULA 1200w UNIVERSAL	Un.	\$ 6.204,90
74	Toma corriente	Un.	\$ 2.373,66
75	Llave de 1 punto/2 puntos/3 puntos	Un.	\$ 2.630,54
76	Cable Unipolar 1 x 6 mm antil. Tipo Pirelli - CERT. IRAM Rollo 100 Mts	Un.	\$ 257.198,10
77	Cable Unipolar 1 x 2,5 mm Antil. Tipo Pirelli- CERT. IRAM Rollo 100 mts	Un.	\$ 118.612,38
78	Cable Unipolar 1 x 4 mm Antil. Tipo Pirelli - CERT. IRAM Rollo 100 Mts	Un.	\$ 207.726,64
79	CABLE SINTENAX 4X6 mm	m	\$ 11.471,09
80	Cable PVC Ø 110 x 3,2 x 4,00 m	m	\$ 20.469,89
81	CABLE SINTENAX 4X10 mm	Un.	\$ 13.840,00
82	Cocina 6 hornallas c/horno	Un.	\$ 387.701,90
83	CAMPANA	Un.	\$ 191.237,40
84	ARTEFACTO "T" TIMBRE DE EMERGENCIA PARA DISCAPACITADO	Un.	\$ 44.033,06
85	ARTEFACTO "T 1" TIMBRE	Un.	\$ 42.051,57
86	ARTEFACTO "SH" SENSORES DETECTORES DE HUMOS	Un.	\$ 14.663,93
87	SISTEMA AUTOMÁTICO DE BOMBEO	Un.	\$ 728.163,79
88	AW CODO A 90° H-H DE 40	Un.	\$ 1.407,22
89	LUBRICANTE EN AEROSOL 230G	Un.	\$ 4.383,12
90	AW CODO A 45° H-H DE 110	Un.	\$ 4.457,76
91	AW CODO A 90° H-H DE 50	Un.	\$ 2.075,38
92	AW CODO A 45° H-H DE 50	Un.	\$ 2.075,38
93	AW RAMAL SIMPLE A 90° DE 110X110	Un.	\$ 4.422,57
94	AW CODO A 90° H-H DE 63	Un.	\$ 1.957,48
95	AW CODO A 45° H-H DE 63	Un.	\$ 2.296,59
96	AW CODO C/BASE A 90° DE 110	Un.	\$ 7.095,74
97	AW CODO A 90° M-H DE 110	Un.	\$ 3.929,90
98	AW RAMAL Y SIMPLE A 45° M-H DE 110X63	Un.	\$ 2.969,65

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."			
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: Cátedra: Carrera:	15/4/2024 PROYECTO FINAL INGENIERÍA CIVIL
LISTA DE PRECIOS - MATERIALES - ACTUALIZADO AL 06/04/24			
Nº	MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO
99	AW RAMAL Y SIMPLE A 45º M-H DE 110X110	Un.	\$ 4.134,92
100	AW PILETA PATIO 110 7 ENTRADAS	Un.	\$ 16.671,11
101	Boca de acceso c/tapa hermética 63 X 50	Un.	\$ 4.201,49
102	AW TUBO AWADUCT 110 X 4.00	Un.	\$ 9.383,63
103	AW TUBO AWADUCT 063 X 4.00	Un.	\$ 7.965,40
104	AW TUBO AWADUCT 050 X 4.00	Un.	\$ 6.592,12
105	AW TUBO AWADUCT 040 X 4.00	Un.	\$ 5.400,47
106	CAMARA DE INSPECCION PREFABRICADA 0.6 X 0.6 X 0.4	Un.	\$ 25.995,88
107	MARCO Y TAPA PARA CAMARA DE INSPECCION 0.6 X 0.6	Un.	\$ 13.997,78
108	AW PILETA PATIO 110 4 ENTRADAS	Un.	\$ 10.405,14
109	TAPA M/H AW PARA TUBO 110 - 50	Un.	\$ 3.552,00
110	FF PP. TÉ FF 1 1/2" ø 1"	Un.	\$ 2.331,00
111	PP TUBO H3 VERDE 1 1/2"	m	\$ 7.480,89
112	Bomba Centrífuga Elevadora Cserway Z 1 0.50 Hp. Trifásica Color Verde Frecuencia 50	Un.	\$ 250.290,00
113	FF PP. TÉ FF 1" ø 1/2"	Un.	\$ 1.665,00
114	PP TUBO H3 VERDE 1"	m	\$ 5.908,69
115	PP TUBO H3 VERDE 3/4"	m	\$ 3.898,30
116	PP TUBO H3 VERDE 1/2"	m	\$ 3.736,85
117	FU.VALVULA A ESPE.H3 FF DE 1"	Un.	\$ 21.947,73
118	FU.VALVULA A ESPE.H3 FF DE 3/4"	Un.	\$ 13.341,10
119	FU.VALVULA A ESPE.H3 FF DE 1/2"	Un.	\$ 7.097,75
120	CUPLA FF 1" ø 1/2"	Un.	\$ 3.506,49
121	FU.CODO 90º FF 1" y 1 1/2"	Un.	\$ 853,67
122	FU.CODO 90º FF 3/4"	Un.	\$ 524,83
123	FU.CODO 90º FF 1/2"	Un.	\$ 323,62
124	FU.CODO 90º F.ROS.MET.H 1/2"	Un.	\$ 1.601,47
125	BUJE REDUCCION 1-3/4"	Un.	\$ 1.597,41
126	BUJE REDUCCION 3/4-1/2 FF	Un.	\$ 222,59
127	Inodoro corto con manija, asiento y tapa	Un.	\$ 101.840,85
128	DEPOSITO DE INODORO DE HIERRO FUNDIDO	Un.	\$ 122.273,37
129	MOCHILA DE LOZA BLANCA	Un.	\$ 45.481,11
130	MOCHILA DE LOZA BLANCA PARA DISCAPACITADO	Un.	\$ 265.248,72
131	INODORO PARA DISCAPACITADOS DE LOZA BLANCA	Un.	\$ 208.147,02
132	LAVATORIO PARA DISCAPACITADOS	Un.	\$ 445.274,21
133	BARRA REBATIBLE DE CAÑO DE ACERO - 60 cm DE LARGO.	Un.	\$ 22.933,88
134	BARRA DE CAÑO DE ACERO EPOXI EN "L" DE 70 x 35 cm.	Un.	\$ 24.216,35
135	PERCHERO SIMPLE	Un.	\$ 788,93
136	PORTARROLLO	Un.	\$ 13.091,58
137	JABONERA	Un.	\$ 10.278,97
138	BEBEDEROS SEGÚN DETALLE CON GRIFERIA	Un.	\$ 487.547,39
139	GRIFERIA DE APERTURA MANUAL Y CIERRE AUTOMATICO PARA DISCAPACITADO.	Un.	\$ 291.595,17
140	GRIFERIA DE APERTURA MANUAL Y CIERRE AUTOMATICO.	Un.	\$ 43.206,68
141	GRIFERIA DE APERTURA MANUAL Y CIERRE AUTOMATICO MINGITORIOS	Un.	\$ 116.118,84
142	GRIFERIA DE PICO MÓVIL ALTO CON VOLANTE TIPO Fv 0425-20 PLUS	Un.	\$ 85.858,96
143	GRIFERIA MEZCLADORA MONOCOMANDO DE BRONCE CROMADO	Un.	\$ 21.099,17
144	CANAleta DE SERVICIO DE BRONCE CROMADO	Un.	\$ 17.341,69
145	CANAleta COLECTORA DE CHAPA GALVANIZADA CALIBRE 24	m	\$ 10.085,93
146	CHAPA PLEGADA	Un.	\$ 18.050,67
147	Boca desague	Un.	\$ 14.607,18
148	Rejilla c/marco de H' P' p/Boca de desague 20 x 20	Un.	\$ 4.548,87

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."

ALUMNO:
 AGOST CARREÑO MAURICIO


Fecha: 15/4/2024
Cálculo: PROYECTO FINAL
Carrera: INGENIERÍA CIVIL


LISTA DE PRECIOS - MATERIALES - ACTUALIZADO AL 06/04/24



N°	MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO
149	Latex Interior/Exterior 20 L SINTEPLAST ANTHONGO	Litro	\$ 3.112,92
150	Fijador Sellador Al Agua Selloplast Sinteplast Color Incoloro	Litro	\$ 2.637,29
151	Lija	Un.	\$ 268,38
152	Rodillo + Pincel N°25	Un.	\$ 8.519,42
153	Frontes Recuplast Blanco Mate 20 Lts	Litro	\$ 8.666,49
154	Esmalte sintético 3 en 1	Un.	\$ 7.107,42
155	Aguarras	Un.	\$ 1.851,01
156	Tinter	Un.	\$ 2.714,91
157	Matafuego ABC 5kg	Un.	\$ 130.676,36
158	Gabinete metálico p/matafuego ABC 5kg	Un.	\$ 54.095,53
159	Matafuego K 6kg	UN.	\$ 334.834,71
160	AL TEJIDO ROMB.	m	\$ 5.494,50
161	ALAMBRE GALVANIZADO	Kg	\$ 6.075,99
162	POSTE OLÍMPICO	Un.	\$ 25.246,54
163	TOBNIQUETA MINI TV GALVANIZADA	Un.	\$ 2.293,39
164	GANCHO EST.AL.GALV	Un.	\$ 871,49
165	ESPARRAGO P/POSTE	Un.	\$ 1.591,74
166	Hormigón elaborada H-13	m3	\$ 113.076,22
167	RJ.VALVULA A ESPEJOS FF DE 1 1/4"	Un.	\$ 39.364,73
168	VALLA DE CONTENCIÓN	m	\$ 70.485,93
169	Caja de 10 x 5 chapa p/exterior	Un.	\$ 915,49
170	Caja de 7 x 7 chapa octogonal	Un.	\$ 825,61
171	SINTENAX DE 2X4 mm2	rollo x10	\$ 40.493,90
172	Puerta doble aluminio 160cm x 200cm M519 Vidrio vertical (Incluye colocación)	Un.	\$ 716.876,07
173	Puerta de aluminio blanco 1/4 Vidrio 70cm x 200cm (BAÑOS) (Incluye colocación)	Un.	\$ 236.310,74
174	Puerta de aluminio blanco 1/2 Vidrio 80cm x 200cm (COCINA) (Incluye colocación)	Un.	\$ 227.871,07
175	Ventana corrediza de aluminio 150cm x 110cm (Incluye colocación)	Un.	\$ 127.834,62
176	Ventana corrediza de aluminio 150cm x 40cm (Incluye colocación)	Un.	\$ 64.794,51
177	CONJUNTO ESCRITORIO Y SILLA	Un.	\$ 208.799,26
178	CONJUNTO ADMINISTRACIÓN TRES SILLAS TAPIZADAS	Un.	\$ 245.355,87
179	ARMARIO METALICO	Un.	\$ 475.575,37
180	PIZARRON PARA FIBRA	Un.	\$ 83.724,27
181	BIBLIOTECA (500 L)	Un.	\$ 365.108,41
182	PERGOLAS CONFORME A DETALLE	Un.	\$ 1.405.368,82
183	Flexible de agua fría/caliente Mallado 1/2 Pulg	Un.	\$ 5.696,78
184	MINGITORIO TRIA DE LOZA BLANCA	Un.	\$ 83.386,69
185	Perfil C 80 x 40 x 15 x 1,6mm	Un.	\$ 116.889,42
186	Perfil C 100 x 40 x 15 x 2mm	Un.	\$ 199.492,69
187	Conjunto Bacia Doble 57x37x15 Cm + Mesada granito (70cm x 50cm)	Un.	\$ 179.697,90
188	Chapa T101 Calibre 25 de 13m cada una	Un.	\$ 249.397,51
189	Chapa T101 Calibre 25 x metro lineal	Un.	\$ 19.184,42
190	Chapa T101 Calibre 25 de 9,5m cada una	Un.	\$ 182.252,02
191	Bollos de estibación térmica de 2" cima de papel (LANA DE VIDRIO)	Rollo	\$ 148.868,17
192	Angulas de hierro de 2 1/8 x 3mm	Un.	\$ 42.391,40
193	Angulas de hierro de 2 3/16 x 5mm para tornapuntas de SUM	Un.	\$ 83.236,24
194	Hierro redondo ADN de 10mm hilo	Un.	\$ 21.781,73
195	Planchuelas de 3"x3mm para placas de rudo	Un.	\$ 50.743,51
196	Antioxid Blanco 3 en 1	Lts	\$ 7.107,42
197	Aguarras o nafta	Lts	\$ 3.898,07
198	Chapa galvanizada de 1,22 x 2,44 m para ZINGUERÍA CALIBRE 25	Un.	\$ 41.507,35

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."			
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: Cálculo: Cálculo:	15/4/2024 PROYECTO FINAL INGENIERÍA CIVIL
LISTA DE PRECIOS - MATERIALES - ACTUALIZADO AL 06/04/24			
N°	MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO
199	Selladores de poliuretano ZIKA x 280cc	Un.	\$ 20.044,21
200	Malla de sótán	m2	\$ 579,91
201	Tornillos AUTOPERFORANTES tipo T2 con arandela de goma de 2" para chapa	Un.	\$ 140,47
202	Gas carbónica, material de aparte y fungibles, discos de corte PARA CUBIERTA	Un.	\$ 2.948.609,50
203	Machimbre Pino Elliott Medio Por Cuatro Tabla De 3.05 Mts	m2	\$ 10.900,20
204	tanque de agua Waterplast Patagónica Tricapa vertical polietileno 1000L de 78 cm x 153 c	Un.	\$ 233.988,78
205	Tanque De Agua Waterplast Tricapa 1500 Litros + Flotante Color Crema	Un.	\$ 303.510,56
206	Conexión de agua completa (INCLUYE MEDIDOR, LLAVE MAESTRA, MANGUERA, ETC)	Un.	\$ 345.664,82
207	Chapa prepintada Color Blanco CALIBRE 25 de 1,22 x 2,44 m	Un.	\$ 52.162,06
208	Cable estructural de 40 x 40 x 1,6mm	Un.	\$ 49.055,58
209	Tornillos autoperforantes tipo T2 con arandela de goma de 3/4" para chapa	Un.	\$ 87,03
210	Tornillos AUTOPERFORANTES tipo T1 cabeza de tanque de 3/4" para chapa	Un.	\$ 19,94
211	Gas carbónica, material de aparte y fungibles, discos de corte PARA CIELORRASO	Un.	\$ 929.946,07
212	Bloque de hormigón visto 20cmx20cmx40cm tipo CORBLOCK 2 Caras vistas	Un.	\$ 1.516,82
213	Gravilla	m3	\$ 11.828,56
214	Malla de Hierro ADN diá 13cm x 13cm 34,4m2	Un.	\$ 79.920,00
215	Ladrillo cerámico hueco para lasa de viguetas pretensadas 12,5cm x 25cm x 42cm	Un.	\$ 1.874,05
216	Vigüeta pretensada 2,2 m	Un.	\$ 9.227,43
217	EMBUDO CON REJILLA HORIZONTAL A'W 30 X 30 CON REJA FUNDICION	Un.	\$ 51.427,41
218	EMBUDO CON REJILLA HORIZONTAL A'W 20 x 20	Un.	\$ 15.527,79
219	CAMARA OVCAM 40 X 40	Un.	\$ 42.710,58
220	Placa de durlock 13mm VERDE	m2	\$ 8.792,76
221	Placa de durlock 9mm CIELORRASO	m2	\$ 4.247,40
222	Solera 70mm	Un.	\$ 4.740,98
223	Montante 69mm	Un.	\$ 5.582,84
224	Tornillos T1 (Ensamble de perfiles)	Un.	\$ 17,03
225	Tornillos T2 (Fijación de perfiles)	Un.	\$ 14,99
226	Cinta de papel	m	\$ 105,52
227	Cinta tramada	m	\$ 102,58
228	Martillo DURLOCK	kg	\$ 1.696,33
229	Tornillo + Tapa FISHER N°8	Un.	\$ 142,16
230	Pegamento PLAC-AK para placas de ceramitas sobre muros de DURLOCK	kg	\$ 4.229,62
231	Aire Acondicionado Comfee Split Frio/color 4420 Frigorías	Un.	\$ 807.042,33
232	Smart Tv Philips Pld40h23ch Led Full Hd 40 Android Tv	Un.	\$ 359.739,85
233	Mesa De Reuniones Ejecutiva Oficina Coworking Directorio	Un.	\$ 410.179,54
234	Combo Mesa De Cocina Chica Sin Tornillos + 2 Sillas Mita	Un.	\$ 273.444,23
235	Multiplexado 1000x1 C/borra + Discos + Bez Scott WorldFitte Color de la estructura Negro	Un.	\$ 263.738,61
236	Multiplexado Multigym Randers Arg-63120 Reforzado 45 Kg Color de la estructura Negro	Un.	\$ 532.982,00
237	1 BOMBA DE PILETA AUTOCEBANTE PEARL MINI POOL 75M 70.000 LTS 0.75 + 1 FILTRO LACUS ELEKTRIM FL 40.	Un.	\$ 301.431,23
238	Cable Pvc Pistón/riego Soldab Gris Tigre Clase 10 50mm X 6 M	Un.	\$ 23.884,26
239	Curva Pvc 50 Mm 90° H H Soldable Gris Tigre Pistón Riego	Un.	\$ 6.308,65
240	Te Soldable Hid A 90° De 50 Mm Tigre	Un.	\$ 5.000,29
241	Kit Completo Pileta Hormigón Volcano Skimmer 38cm + Acces.	Un.	\$ 137.144,63
242	Kit Volcano Pileta Hormigón: Toma Fondo + Retornos + Acces.	Un.	\$ 67.516,30
243	Impulsador Pre Impermeabilización Sisteplast Color Gris	Litro (Rinde 1m2)	\$ 6.337,14
244	Sika Monotop 107 Mortero Cementicio Impermeabilizante	Kg	\$ 1.406,05
245	Parchete Para Exterior Repara Grietas Y Fisuras	Kg	\$ 3.690,03
246	Sisteplast Pistón Pistura Piletas Base Caucho	Litro	\$ 12.832,52
247	Toma Industrial Sica De Exterior - 2 Palos + Tierra - 16a Color Azul	Un.	\$ 10.239,43


PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."			
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: 15/4/2024	Cátedra: PROYECTO FINAL
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL
LISTA DE PRECIOS - MATERIALES - ACTUALIZADO AL 06/04/24			
N°	MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO
248	Manguera Rotante 1 1/2" - bicolor x 10 metros, 1 Unplafondo de aluminio profesional, 1 Acople, 1 Esponja, 1 Sacabijas y 1 Boya.	Un.	\$ 124.747,81
249	Luminaria Led De Piletta Creei Cob Rgb Para Aplicar 9w	Un.	\$ 54.938,03

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."			
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: 15/4/2024	Cátedra: PROYECTO FINAL
		Carrera:	INGENIERÍA CIVIL
LISTA DE PRECIOS - MANO DE OBRA - ACTUALIZADO AL 06/04/24			
N°	CATEGORIA	UNIDAD	COSTO UNITARIO
1	Oficial especializado	hs	\$ 6.470,42
2	Oficial	hs	\$ 5.512,90
3	Medio oficial	hs	\$ 5.082,88
4	Ayudante	hs	\$ 4.667,19

PROYECTO FINAL - ETAPA 1

"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."

ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO	Fecha: 15/4/2024 Cátedra: PROYECTO FINAL Carrera: INGENIERÍA CIVIL
-----------------------------------	--

<h3>LISTA DE PRECIOS - EQUIPOS - ACTUALIZADO AL 06/04/24</h3>	 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA
---	---

N°	MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO
1	Cargadora Frontal Cat 938	hs	\$ 79.371,50
2	Bateas c/Carro Tractor 25m3	hs	\$ 87.989,77
3	Camion volcador 6m3	hs	\$ 53.643,05
4	Retro Pala John Deere 310j	hs	\$ 46.133,66
5	Camioneta	hs	\$ 26.025,41
6	Compactadores Manuales	hs	\$ 2.071,10
7	Motoniveladora Cat140	hs	\$ 111.532,06
8	Rodillo Neumatico	hs	\$ 56.859,11
9	Carro	hs	\$ 804,01
10	Tractor	hs	\$ 16.096,08
11	Retroexcavadora komatsu	hs	\$ 109.409,08
12	Herramientas Menores p/Desag.	hs	\$ 1.395,73
13	Herramientas Menores en Gral	hs	\$ 1.609,50
14	Aserradora de Pavimento	hs	\$ 4.266,35
15	Llaneadoras mecanicas	hs	\$ 1.572,81
16	Grúa Montacarga	hs	\$ 54.286,26
17	Compactador tipo canguro	hs	\$ 1.556,53
18	Camión doble diferencial 18m3	hs	\$ 99.245,97
19	Minicargadora c/ Accesorios	hs	\$ 27.035,51
20	Hormigonera	hs	\$ 668,55
21	Cortadora de Mosaicos	hs	\$ 268,80

2.2.9. COMPUTO Y PRESUPUESTO DE COSTOS DE OBRA

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

Nº		Designación del Rubro y de los ítems	Un.	Cantidad	C. Unitario	C. Total	INCIDENCIA
						\$ 6.866.035,14	3,44%
						\$ 730.961,54	0,37%
						\$ 3.415.344,11	1,71%
						\$ 2.719.729,49	1,36%
						\$ 8.718.168,02	4,37%
						\$ 1.748.278,23	0,88%
						\$ 5.955.974,26	2,99%
						\$ 1.013.913,54	0,51%
						\$ 16.280.824,05	8,16%
						\$ 438.767,71	0,22%
						\$ 1.248.370,11	0,63%
						\$ 484.075,17	0,24%
						\$ 2.264.522,27	1,14%
						\$ 2.341.541,39	1,17%
						\$ 5.774.298,50	2,89%
						\$ 1.890.113,45	0,95%
						\$ 1.839.135,45	0,92%
						\$ 28.589.473,45	14,33%
						\$ 28.589.473,45	14,33%
						\$ 21.188.737,97	10,42%
						\$ 3.471.189,87	1,74%
						\$ 801.892,61	0,40%
						\$ 669.128,39	0,34%
						\$ 10.029.248,57	5,03%
						\$ 6.217.338,53	3,12%
						\$ 2.025.078,94	1,02%
						\$ 2.025.078,94	1,02%

PROYECTO FINAL - ETAPA 1
"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."




ALUMNO:
 AGOST CARREÑO MAURICIO


Fecha: 15/4/2024
 Categoría: PROYECTO FINAL
 Carrera: INGENIERÍA CIVIL

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO DE COSTOS DE OBRA

Nº	Designación del Rubro y de los ítems	Un.	Cantidad	C. Unitario	C. Total	INCIDENCIA
1	Tareas preliminares				\$ 6.866.035,14	3,44%
1.1	Limpieza del terreno	Gbl	1,00	\$ 730.961,54	\$ 730.961,54	0,37%
1.2	Demolición de preexistencias en zona de obra	m3	77,62	\$ 44.000,83	\$ 3.415.344,11	1,71%
1.3	Relleno, nivelación y compactación del suelo	m3	126,35	\$ 21.525,36	\$ 2.719.729,49	1,36%
2	Fundaciones				\$ 8.718.168,02	4,37%
2.1	Zapata corrida excéntrica tipo "1" 60cm de ancho por 20cm de altura	ml	36,36	\$ 48.082,46	\$ 1.748.278,23	0,88%
2.2	Zapata corrida centrada tipo "2" 60cm de ancho por 20cm de altura	ml	123,87	\$ 48.082,46	\$ 5.955.974,26	2,99%
2.3	Zapata corrida excéntrica tipo "3" 70cm de ancho por 20cm de altura	ml	20,40	\$ 49.701,74	\$ 1.013.913,54	0,51%
3	Hormigón estructural				\$ 16.280.824,05	8,16%
3.1	Columna de Carga Nº1 40cm x 20cm	ml	10,60	\$ 41.393,18	\$ 438.767,71	0,22%
3.2	Columna de Carga Nº2 20cm x 20cm	ml	32,20	\$ 38.769,26	\$ 1.248.370,11	0,63%
3.3	Viga de Carga Nº1 20cm x 30cm	ml	12,55	\$ 38.571,73	\$ 484.075,17	0,24%
3.4	Viga Dintel 20cm x 20cm	ml	70,92	\$ 31.930,66	\$ 2.264.522,27	1,14%
3.5	Viga de encadenado	ml	96,09	\$ 24.367,70	\$ 2.341.541,39	1,17%
3.6	Columna de encadenado	ml	220,40	\$ 26.199,18	\$ 5.774.298,50	2,89%
3.7	Losa de viguetas prefabricadas de 2,20m de longitud "1,10" y "1,102" (Canaleta)	m2	27,15	\$ 69.622,82	\$ 1.890.113,45	0,95%
3.8	Caneta H"A" 10 x 30cm Hleiro diam. 4,2mm c/20cm (Festimejo de canaleta)	ml	139,01	\$ 13.230,24	\$ 1.839.135,45	0,92%
4	Mampostería				\$ 28.589.473,45	14,33%
4.1	Mampostería de bloques de hormigón visto TIPO "CORBLOCK" Junta tomada 20 x 20 x 40 cm	m2	542,00	\$ 52.748,11	\$ 28.589.473,45	14,33%
5	Albanelería				\$ 21.188.737,97	10,42%
5.1	Contrapiso interior sobre terreno natural de 10 cm de espesor	m2	294,00	\$ 11.806,77	\$ 3.471.189,87	1,74%
5.2	Vereda perimetral	m2	88,96	\$ 9.013,30	\$ 801.892,61	0,40%
5.3	Capa aisladora horizontal de 20cm	ml	97,73	\$ 6.846,70	\$ 669.128,39	0,34%
5.4	Revoque grueso exterior con azafado Impermeable	m2	860,00	\$ 11.661,92	\$ 10.029.248,57	5,03%
5.5	Revoque fino cementicio Impermeable	m2	860,00	\$ 7.229,46	\$ 6.217.338,53	3,12%
6	Desagüe cloacal				\$ 2.025.078,94	1,02%
6.1	Base sanitaria completa (Incluye: sistema primario, sistema secundario, cámaras de inspección, etc)	Gbl	1,00	\$ 2.025.078,94	\$ 2.025.078,94	1,02%

Nº		Designación del Rubro y de los Items	Un.	Cantidad	C. Unitario	C. Total	INCIDENCIA
ALUMNO:							
AGOST CARREÑO MAURICIO							
Fecha: 15/04/2024							
Carrera: PROYECTO FINAL							
Carrera: INGENIERÍA CIVIL							
CÓMPUTO Y PRESUPUESTO DE COSTOS DE OBRA							
7		Desague pluvial				\$ 2.721.076,09	1,36%
7.1		Instalación completa del sistema de desagües pluviales (incluye cámaras, embudos, canal, etc)	Gbl	1,00	\$ 2.721.076,09	\$ 2.721.076,09	1,36%
8		Electricidad				\$ 8.924.823,06	4,47%
8.1		Instalación completa del cableado, canalizaciones, cajas hexagonales, ortogonales y tableros	Gbl	1,00	\$ 5.928.433,19	\$ 5.928.433,19	2,92%
8.2		Colocación de interruptores, tomacorrientes, fotocélulas y artefactos de iluminación	Gbl	1,00	\$ 1.212.806,03	\$ 1.212.806,03	0,61%
8.3		Instalación completa de arriolajes de iluminación con energía solar	Gbl	1,00	\$ 1.753.583,84	\$ 1.753.583,84	0,86%
9		Provisión de agua potable				\$ 1.753.583,84	0,86%
9.1		Instalación completa de la red de cañerías de distribución de agua potable (Agua fría y caliente)	Gbl	1,00	\$ 1.753.583,84	\$ 1.753.583,84	0,86%
10		Carpintería				\$ 10.190.673,89	5,11%
10.1		Puerta doble aluminio 160cm x 200cm M319 Vidrio vertical (incluye colocación)	Un.	9,00	\$ 744.180,90	\$ 6.697.628,10	3,26%
10.2		Puerta de aluminio blanco 1/4 Vidrio 70cm x 200cm (BANCOS) (incluye colocación)	Un.	5,00	\$ 263.615,57	\$ 1.318.077,87	0,64%
10.3		Puerta de aluminio blanco 1/2 Vidrio 80cm x 200cm (COCINA) (incluye colocación)	Un.	1,00	\$ 233.173,90	\$ 233.173,90	0,12%
10.4		Ventana corrediza de aluminio 130cm x 110cm (incluye colocación)	Un.	10,00	\$ 153.139,45	\$ 1.531.394,47	0,75%
10.5		Ventana corrediza de aluminio 130cm x 40cm (incluye colocación)	Un.	4,00	\$ 92.099,34	\$ 368.397,33	0,18%
11		Cubierta metálica				\$ 20.729.884,11	10,39%
11.1		Correas de perfiles "C" 80x40x15x1,6 (separación entre correas de 1m)	m	317,70	\$ 11.500,87	\$ 3.653.827,17	1,83%
11.2		Cubierta de perfiles "C" 80x40x15x1,6 TIPO "CB"	Un.	5,00	\$ 582.851,42	\$ 2.914.257,11	1,45%
11.3		Colocación de chapa acanalada galvanizada N25 de ancho 1,10m	m2	320,00	\$ 24.979,84	\$ 7.993.548,76	4,01%
11.4		Colocación de chapa acanalada galvanizada N25 de ancho 1,10m sobre cenefia vertical (INCLUYE: BARETAS, ESQUINEROS, ETC)	m2	113,40	\$ 28.572,74	\$ 3.240.149,23	1,62%
11.5		Colocación de aislante térmico de lana de vidrio esp. 50mm	m2	320,00	\$ 9.150,32	\$ 2.928.101,84	1,47%
12		Ingeniería e impermeabilizaciones				\$ 3.790.987,19	1,90%
12.1		Aplicación de Emulsión asfáltica sobre muros de cubierta y cenefia	m2	66,21	\$ 22.599,13	\$ 1.496.223,09	0,73%
12.2		Colocación de membrana asfáltica sobre muros de cenefia	m2	66,21	\$ 3.037,20	\$ 201.084,33	0,10%
12.3		Colocación de Bobeta sobre muros de cubierta de chapa galvanizada TIPO L 20cm x 20cm	m	123,70	\$ 1.6925,46	\$ 2.093.679,77	1,03%


Nº		Designación del Rubro y de los ítems	Un.	Cantidad	C. Unitario		C. Total	INCIDENCIA
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PROYECTO FINAL - ETAPA 1</p> <p>"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO</p> <p>Fecha: 15/4/2024 Cátedra: PROYECTO FINAL Carrera: INGENIERÍA CIVIL</p> </div> </div>								
CÓMPUTO Y PRESUPUESTO DE COSTOS DE OBRA								
13		Tanques de reserva					\$ 5.479.288,76	2,75%
13.1		Correas de perfiles "C" 80x40x1301 A (reparación entre correas de 0.3m)	m	41,00		\$ 11.500,87	\$ 471.535,77	0,24%
13.2		Colocación de machimbre de pino 1/4 x 4 sobre correas para conformación del entriesto	m ²	20,00		\$ 17.827,09	\$ 356.541,83	0,18%
13.3		Instalación completa de tanques de reserva y de bombeo de polietileno fúscapo de 1100 litros (INCLUYE COLECTOR, SISTEMA DE BOMBEO Y ALIMENTACIÓN AL TANQUE)	qda	1,00		\$ 4.631.209,16	\$ 4.631.209,16	2,33%
14		Construcción en seco					\$ 5.394.208,65	2,70%
14.1		Muro de placas de cartón yeso de 12,5mm de tipo anti-humedad (COCINA)	m ²	22,82		\$ 20.837,89	\$ 473.416,38	0,24%
14.2		Cielosos de placas de cartón yeso de 9,5mm	m ²	294,00		\$ 16.065,23	\$ 4.723.184,23	2,37%
14.3		Colocación de revestimiento cerámico y zoclos sobre placas de cartón yeso (COCINA)	m ²	8,64		\$ 22.641,39	\$ 193.608,04	0,10%
15		Pisos y revestimientos					\$ 9.477.635,96	4,73%
15.1		Carpeta niveladora de 2,3cm de espesor	m ²	294,00		\$ 6.032,98	\$ 1.779.576,85	0,89%
15.2		Colocación de piso cerámico esmaltado	m ²	294,00		\$ 22.543,30	\$ 6.627.739,29	3,32%
15.3		Zocalo común cerámico esmaltado 7,5 x 30cm	m	236,65		\$ 4.071,68	\$ 922.847,38	0,46%
15.4		Colocación de revestimiento cerámico esmaltado (BAÑOS Y COCINA)	m ²	6,63		\$ 22.259,48	\$ 147.482,44	0,07%
16		Pintura e instalaciones complementarias y contra incendios					\$ 7.305.317,19	3,66%
16.1		Pintura completa Interior + Exterior (INCLUYE: LIJADO, REPARACIÓN DE REVOQUES, DOS MANOS DE PINTURA Y LIMPIEZA FINAL DE TODO EL SALÓN Y EXTERIORES)	qda	1,00		\$ 6.418.970,52	\$ 6.418.970,52	3,22%
16.2		Instalación complementaria de baño para discapacitados, de timbre y malabuegos	qda	1,00		\$ 886.346,67	\$ 886.346,67	0,44%
17		Artefactos sanitarios, de cocina y grifería					\$ 10.972.198,10	5,50%
17.1		Instalación completa de artefactos sanitarios de baños (INCLUYE: GRIFERÍA, INODORO, DUCHAS, ACCESORIOS, ESPEJOS, ENTRE OTROS)	qda	1,00		\$ 6.676.335,46	\$ 6.676.335,46	3,33%
17.2		Instalación completa de artefactos de cocina (INCLUYE: GRIFERÍA, BACHAS, COCINAS ELECTRICAS, MESA DE GRANÍTICA, TERMOTANQUES, HELADERA, ENTRE OTROS)	qda	1,00		\$ 3.689.159,19	\$ 3.689.159,19	1,85%
17.3		Instalación de termotanques eléctricos (COCINA)	qda	1,00		\$ 611.703,44	\$ 611.703,44	0,31%

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA				
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO		Fecha: 15/4/2024	PROYECTO FINAL			
		Cátedra: INGENIERÍA CIVIL	CARRERA: INGENIERÍA CIVIL			
CÓMPUTO Y PRESUPUESTO DE COSTOS DE OBRA						
Nº	Designación del ítem y de los ítems	Un.	Cantidad	C. Unitario	C. Total	INCIDENCIA
18	Mobiliario, artefactos de iluminación y timbre				\$ 13.728.374,05	4,88%
18.1	Mobiliario completo de oficina de administración (INCLUYE: ESCRITORIO, TIMBRE, ARMARIO, BASURERO, ETC)	gab	1,00	\$ 1.461.726,83	\$ 1.461.726,83	0,73%
18.2	Mobiliario completo sala de reuniones (INCLUYE: MESAS, AIRES ACONDICIONADOS, TELEVISORES, ETC)	gab	1,00	\$ 8.702.972,27	\$ 8.702.972,27	4,36%
18.3	Mobiliario completo GIMNASIO	gab	1,00	\$ 3.563.874,94	\$ 3.563.874,94	1,79%
19	Reparación de pileta				\$ 5.968.195,99	2,99%
19.1	Reacondicionamiento y reparación completa de la pileta existente (INCLUYE: SISTEMA DE CANTERIAS)	gab	1,00	\$ 5.242.526,42	\$ 5.242.526,42	2,63%
19.2	Instalación completa de bomba filtrante con automatizado y reacondicionado casilla existente	gab	1,00	\$ 725.669,17	\$ 725.669,17	0,36%
20	Cierre perimetral con alambre tejido romboidal				\$ 9.361.885,32	4,67%
20.1	Cierre perimetral con alambre tejido romboidal y postes olímpicos (R: 3.15 Mts)	m2	1,00	\$ 9.361.885,32	\$ 9.361.885,32	4,67%
TOTAL DE OBRA					\$ 199.471.469,15	100%

2.2.10


CALCULO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

PROYECTO FINAL - ETAPA 1			
"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."		UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
<u>ALUMNO:</u> AGOST CARREÑO MAURICIO			
CALCULO DE COEFICIENTE RESUMEN			
<u>Fecha:</u> 24/1/2024			
<u>Cátedra:</u> PROYECTO FINAL			
<u>Carrera:</u> INGENIERÍA CIVIL			
El cálculo se desarrollará de acuerdo al siguiente esquema:			
I) COSTO NETO TOTAL:			1,000
II) GASTOS GENERALES: (% de I)	10,00%		0,100
III) BENEFICIO: (% de I)	10,00%		0,100
IV) SUB TOTAL: $V = (I + II + III)$			
			1,200
V) COSTO FINANCIERO (2 x TASA INT. B.N. %)	14,10%		0,169
VI) IVA (% de IV)	21,00%		0,252
VII) I.B + CHEQUE (VI)	3,70%		0,044
VII) TOTAL: (V + IV)			1,666
VIII) COEFICIENTE RESUMEN:			1,666

2.2.11

PLAN DE AVANCE POR RUBROS EN PORCENTAJE

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."				 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL LA RIOJA	
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO			Fecha: 15/04/2024		
COEFICIENTE RESUMEN: 1,666			Cátedra: PROYECTO FINAL		
			Carrera: INGENIERÍA CIVIL		
CUADRO RESUMEN					
Nº	DESCRIPCION DEL RUBRO	COSTO TOTAL	INCIDENCIA %	PLAZO DE EJECUCIÓN	
1	Tareas preliminares	\$ 6.866.035,14	3,44%	2 SEMANAS	
2	Fundaciones	\$ 8.718.168,02	4,37%	3 SEMANAS	
3	Hormigón estructural	\$ 16.280.824,05	8,16%	4 SEMANAS	
4	Mampostería	\$ 28.589.473,45	14,33%	8 SEMANAS	
5	Albañilería	\$ 21.188.757,97	10,62%	8 SEMANAS	
6	Desagüe cloacal	\$ 2.025.078,94	1,02%	2 SEMANAS	
7	Desagüe pluvial	\$ 2.721.076,09	1,36%	2 SEMANAS	
8	Electricidad	\$ 8.924.825,06	4,47%	3 SEMANAS	
9	Provisión de agua potable	\$ 1.753.583,84	0,88%	2 SEMANAS	
10	Carpintería	\$ 10.190.673,69	5,11%	2 SEMANAS	
11	Cubierta metálica	\$ 20.729.884,11	10,39%	3 SEMANAS	
12	Zinguería e Impermeabilizaciones	\$ 3.790.987,19	1,90%	1 SEMANA	
13	Tanques de reserva	\$ 5.479.286,76	2,75%	2 SEMANAS	
14	Construcción en seco	\$ 5.394.208,65	2,70%	3 SEMANAS	
15	Pisos y revestimientos	\$ 9.477.635,96	4,75%	3 SEMANAS	
16	Pintura e Instalaciones complementarias y contra incendios	\$ 7.305.317,19	3,66%	2 SEMANAS	
17	Artefactos sanitarios, de cocina y grifería	\$ 10.977.198,10	5,50%	2 SEMANAS	
18	Mobiliario, artefactos de iluminación y timbre	\$ 13.728.574,05	6,88%	1 SEMANA	
19	Reparación de pileta	\$ 5.968.195,59	2,99%	2 SEMANAS	
20	Cierre perimetral con alambre tejido romboidal	\$ 9.361.885,32	4,69%	2 SEMANAS	
SUB TOTAL 1 COSTO - COSTO		\$ 199.471.669,15	100,00%		
II)	GASTOS GENERALES	10,00%	\$ 19.947.166,92		
III)	BENEFICIOS	10,00%	\$ 19.947.166,92		
SUB TOTAL 2		\$ 239.366.002,98			
V)	COSTO FINANCIERO (2 x TASA INT. B.N. %)	14,10%	\$ 33.760.181,06		
VI)	IMPUESTOS (IVA)	21,00%	\$ 50.266.860,63		
VIII)	INGRESOS BRUTOS	3,70%	\$ 8.856.542,11		
PRECIO TOTAL OBRA		\$ 332.249.586,78			
El presente presupuesto asciende a la suma de pesos TRESCIENTOS TREINTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS CON 78/100 CENTAVOS					

PLAN DE AVANCE MENSUAL POR RUBROS CON INCIDENCIA													
Nº	Designación del ítem	Incidencia	Plazo de ejecución	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
1	Tareas preliminares	3,4%	2 SEMANAS	3,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2	Fundaciones	4,4%	3 SEMANAS	2,9%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3	Hormigón estructural	8,2%	4 SEMANAS	0,0%	6,1%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4	Mampostería	14,3%	8 SEMANAS	0,0%	0,0%	7,2%	5,4%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
5	Albañilería	10,6%	8 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%	4,0%	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
6	Desagüe cloacal	1,0%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
7	Desagüe pluvial	1,4%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%
8	Electricidad	4,5%	3 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
9	Provisión de agua potable	0,9%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%
10	Carpintería	5,1%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
11	Cubierta metálica	10,4%	3 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	7,8%	0,0%	0,0%	0,0%
12	Zinguería e Impermeabilizaciones	1,9%	1 SEMANA	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%
13	Tanques de reserva	2,7%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	0,0%	0,0%
14	Construcción en seco	2,7%	3 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	2,0%	0,0%
15	Pisos y revestimientos	4,8%	3 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	0,0%	0,0%
16	Pintura e Instalaciones complementarias y contra incendios	3,7%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%
17	Artefactos sanitarios, de cocina y grifería	5,5%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	2,8%
18	Mobiliario, artefactos de iluminación y timbre	6,9%	1 SEMANA	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,9%
19	Reparación de pileta	3,0%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	1,5%	0,0%
20	Cierre perimetral con alambre tejido romboidal	4,7%	2 SEMANAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,7%	0,0%
TOTALES				6,4%	7,6%	9,2%	9,4%	11,3%	11,0%	10,4%	10,5%	11,0%	13,3%

2.2.12.

DIAGRAMA DE GANTT

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

2.2.13. PRESUPUESTO EN PRECIO, PLAN DE AVANCE Y CURVA DE INVERSIONES

Nº		Designación del Rubro y de los ítems	Un.	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	INCIDENCIA
CÓMPUTO Y PRESUPUESTO DE COSTOS DE OBRA							
<p>1 Tareas preliminares</p> <p>1.1 Limpieza del terreno</p> <p>1.2 Demolición de preexistencias en zona de obra</p> <p>1.3 Relleno, nivelación y compactación del suelo</p> <p>2 Fundaciones</p> <p>2.1 Zapata corrida excéntrica tipo "Z1" 60cm de ancho por 20cm de altura</p> <p>2.2 Zapata corrida centrada tipo "Z2" 60cm de ancho por 20cm de altura</p> <p>2.3 Zapata corrida excéntrica tipo "Z3" 70cm de ancho por 20cm de altura</p> <p>3 Hormigón estructural</p> <p>3.1 Columna de Carga N°1 40cm x 20cm</p> <p>3.2 Columna de Carga N°2 20cm x 20cm</p> <p>3.3 Viga de Carga N°1 20cm x 30cm</p> <p>3.4 Viga Dintel 20cm x 20cm</p> <p>3.5 Viga de encadenado</p> <p>3.6 Columna de encadenado</p> <p>3.7 Losa de viguetas pretensadas de 2,20m de longitud "L101" y "L102" (Canaleta)</p> <p>3.8 Cenefa Hªª 10 x 30cm hierro diam. 4,2mm c/20cm (Perímetro de canaleta)</p> <p>4 Mampostería</p> <p>4.1 Mampostería de bloques de hormigón visto TIPO "CORBLOCK" junta tomada 20 x 20 x 40 cm</p> <p>5 Albañilería</p> <p>5.1 Contrapiso interior sobre terreno natural de 10 cm de espesor</p> <p>5.2 Vereda perimetral</p> <p>5.3 Capa aisladora horizontal de 20cm</p> <p>5.4 Revoque grueso exterior con azotado impermeable</p> <p>5.5 Revoque fino cementicio impermeable</p> <p>6 Desagüe cloacal</p> <p>6.1 Base sanitaria completa (Incluye: sistema primario, sistema secundario, cámaras de inspección, etc)</p>							
						\$ 11.436.397,70	3,44%
			Gbl	1,00	\$ 1.217.524,63	\$ 1.217.524,63	0,37%
			m3	77,62	\$ 73.289,89	\$ 5.688.761,08	1,71%
			m3	126,35	\$ 35.853,68	\$ 4.530.111,99	1,36%
						\$ 14.521.399,13	4,37%
			ml	36,36	\$ 80.088,45	\$ 2.912.016,13	0,88%
			ml	123,87	\$ 80.088,45	\$ 9.920.556,61	2,99%
			ml	20,40	\$ 82.785,61	\$ 1.688.826,39	0,51%
						\$ 27.118.122,02	8,16%
			ml	10,60	\$ 68.946,47	\$ 730.832,57	0,22%
			ml	32,20	\$ 64.575,94	\$ 2.079.345,18	0,63%
			ml	12,55	\$ 64.246,92	\$ 806.298,85	0,24%
			ml	70,92	\$ 53.185,24	\$ 3.771.896,99	1,14%
			ml	96,09	\$ 40.588,02	\$ 3.900.183,72	1,17%
			ml	220,40	\$ 43.638,61	\$ 9.617.948,74	2,89%
			m2	27,15	\$ 115.967,12	\$ 3.148.263,69	0,95%
			ml	139,01	\$ 22.036,92	\$ 3.063.352,29	0,92%
						\$ 47.619.999,27	14,33%
			m2	542,00	\$ 87.859,78	\$ 47.619.999,27	14,33%
						\$ 35.293.012,33	10,62%
			m2	294,00	\$ 19.665,92	\$ 5.781.780,47	1,74%
			m2	88,96	\$ 15.012,98	\$ 1.335.604,19	0,40%
			ml	97,73	\$ 11.404,20	\$ 1.114.532,36	0,34%
			m2	860,00	\$ 19.424,65	\$ 16.705.197,82	5,03%
			m2	860,00	\$ 12.041,74	\$ 10.355.897,49	3,12%
						\$ 3.373.068,69	1,02%
			Gbl	1,00	\$ 3.373.068,69	\$ 3.373.068,69	1,02%

PROYECTO FINAL - ETAPA 1

"SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
 FACULTAD REGIONAL LA RIOJA

ALUMNO:
 AGOST CARREÑO MAURICIO

Fecha: 15/4/2024
 Cátedra: PROYECTO FINAL
 Carrera: INGENIERÍA CIVIL

7	Desagüe pluvial					\$ 4.532.354,95	1,36%
7.1	Instalación completa del sistema de desagües pluviales (Incluye cámaras, embudos, canal, etc)	Gbl	1,00	\$ 4.532.354,95		\$ 4.532.354,95	1,36%
8	Electricidad					\$ 14.865.617,01	4,47%
8.1	Instalación completa del cableado, canalizaciones, cajas hexagonales, ortogonales y tableros	Gbl	1,00	\$ 9.924.655,66		\$ 9.924.655,66	2,99%
8.2	Colocación de interruptores, tomacorrientes, fotocélulas y artefactos de iluminación	Gbl	1,00	\$ 2.020.107,94		\$ 2.020.107,94	0,61%
8.3	Instalación completa de artefactos de iluminación con energía solar	Gbl	1,00	\$ 2.920.853,41		\$ 2.920.853,41	0,88%
9	Provisión de agua potable					\$ 2.920.853,41	0,88%
9.1	Instalación completa de la red de cañerías de distribución de agua potable (Agua fría y caliente)	Gbl	1,00	\$ 2.920.853,41		\$ 2.920.853,41	0,88%
10	Carpintería					\$ 16.974.075,25	5,11%
10.1	Puerta doble aluminio 160cm x 200cm M.519 Vidrio vertical (Incluye colocación)	Un.	9,00	\$ 1.239.543,43		\$ 11.155.890,85	3,36%
10.2	Puerta de aluminio blanco 1/4 Vidrio 70cm x 200cm (BAÑOS) (Incluye colocación)	Un.	5,00	\$ 439.090,75		\$ 2.195.453,76	0,66%
10.3	Puerta de aluminio blanco 1/2 Vidrio 80cm x 200cm (COCINA) (Incluye colocación)	Un.	1,00	\$ 425.033,23		\$ 425.033,23	0,13%
10.4	Ventana corredera de aluminio 150cm x 110cm (Incluye colocación)	Un.	10,00	\$ 258.407,71		\$ 2.584.077,10	0,78%
10.5	Ventana corredera de aluminio 150cm x 40cm (Incluye colocación)	Un.	4,00	\$ 153.405,08		\$ 613.620,30	0,18%
11	Cubierta metálica					\$ 34.528.690,00	10,39%
11.1	Correas de perfiles "C" 80x40x1,5x1,6 (separación entre correas de 1m)	m	317,70	\$ 19.156,41		\$ 6.085.989,92	1,83%
11.2	Cabrida de perfiles "C" 80x40x1,5x1,6 TIPO "C8"	Un.	5,00	\$ 970.825,31		\$ 4.854.126,53	1,46%
11.3	Colocación de chapa acanalada galvanizada N25 de ancho 1,10m	m2	320,00	\$ 41.607,62		\$ 13.314.438,51	4,01%
11.4	Colocación de chapa acanalada galvanizada N25 de ancho 1,10m sobre cenefa vertical (INCLUYE: BABETAS, ESQUINEROS, ETC)	m2	113,40	\$ 47.592,13		\$ 5.396.948,07	1,62%
11.5	Colocación de aislante termico de lana de vidrio esp.50mm	m2	320,00	\$ 15.241,21		\$ 4.877.186,97	1,47%
12	Zinguería e impermeabilizaciones					\$ 6.314.450,22	1,90%
12.1	Aplicación de Emulsión asfáltica sobre muros de cumbrera y cenefa	m2	66,21	\$ 37.642,20		\$ 2.492.181,00	0,75%
12.2	Colocación de membrana asfáltica sobre muros de cenefa	m2	66,21	\$ 5.058,91		\$ 334.935,71	0,10%
12.3	Colocación de babeta sobre muros de cumbrera de chapa galvanizada TIPO L 20cm x 20cm	ml	123,70	\$ 28.191,86		\$ 3.487.333,52	1,05%

13	Tanques de reserva				\$	9.126.563,03	2,75%	
13.1	Correas de perfiles "C" 80x40x15x1,6 (separación entre correas de 0,5m)	m	41,00	\$	19.156,41	\$	785.412,61	0,24%
13.2	Colocación de machimbre de pino 1/4 x 4 sobre correas para conformación del entripiso	m2	20,00	\$	29.693,66	\$	593.873,18	0,18%
13.3	Instalación completa de tanques de reserva y de bombeo de polietileno tricapas de 1100 litros (INCLUYE COLECTOR, SISTEMA DE BOMBEO Y ALIMENTACIÓN AL TANQUE)	gbl	1,00	\$	7.747.277,24	\$	7.747.277,24	2,33%
14	Construcción en seco					\$	8.984.852,85	2,70%
14.1	Muro de placas de carton yeso de 12,5mm de tipo anti-humedad (COCINA)	m2	22,82	\$	34.708,58	\$	791.876,35	0,24%
14.2	Cieloraso de placas de carton yeso de 9,5mm	m2	294,00	\$	26.759,06	\$	7.867.162,36	2,37%
14.3	Colocación de revestimiento cerámico y zocalos sobre placas de carton yeso (COCINA)	m2	8,64	\$	37.712,59	\$	325.814,14	0,10%
15	Pisos y revestimientos					\$	15.786.405,38	4,75%
15.1	Carpeta niveladora de 2,5cm de espesor	m2	294,00	\$	10.082,14	\$	2.964.148,62	0,89%
15.2	Colocación de piso cerámico esmaltado	m2	294,00	\$	37.549,20	\$	11.039.464,04	3,32%
15.3	Zocalo comun cerámico esmaltado 7,5 x 30cm	m	226,65	\$	6.781,99	\$	1.537.138,89	0,46%
15.4	Colocación de revestimiento cerámico esmaltado (BAÑOS y COCINA)	m2	6,63	\$	37.076,46	\$	245.653,82	0,07%
16	Pintura e instalaciones complementarias y contra incendios					\$	12.168.086,96	3,66%
16.1	Pintura completa Interior + Exterior (INCLUYE: LIJADO, REPARACIÓN DE REVOQUES, DOS MANOS DE PINTURA Y LIMPIEZA FINAL DE TODO EL SALÓN Y EXTERIORES)	gbl	1,00	\$	10.691.745,41	\$	10.691.745,41	3,22%
16.2	Instalación complementarias de baño para discapacitados, de Timbre y matafuegos	gbl	1,00	\$	1.476.341,55	\$	1.476.341,55	0,44%
17	Artefactos sanitarios, de cocina y grifería					\$	18.284.148,05	5,50%
17.1	Instalación completa de artefactos sanitarios de baños (INCLUYE: GRIFERÍA, INODORO, DUCHAS, ACCESORIOS, ESPEJOS, ENTRE OTROS)	gbl	1,00	\$	11.120.424,81	\$	11.120.424,81	3,35%
17.2	Instalación completa de artefactos de cocina (INCLUYE: GRIFERÍA, BACHAS, COCINAS ELECTRICAS, MESADA GRANÍTICA, TERMOTANQUES, HELADERA, ENTRE OTROS)	gbl	1,00	\$	6.144.840,63	\$	6.144.840,63	1,85%
17.3	Instalación de termotanques eléctricos (COCINA)	gbl	1,00	\$	1.018.882,62	\$	1.018.882,62	0,31%

18	Mobiliario, artefactos de iluminación y timbre					\$ 22.866.971,91	6,88%
18.1	Mobiliario completo de oficina de administración (INCLUYE: ESCRITORIO, TIMBRE, ARMARIO, BASURERO, ETC)	gbl	1,00	\$ 2.434.722,38		\$ 2.434.722,38	0,73%
18.2	Mobiliario completo sala de reuniones (INCLUYE: MESAS, AIRES ACONDICIONADOS, TELEVISORES, ETC)	gbl	1,00	\$ 14.496.088,36		\$ 14.496.088,36	4,36%
18.3	Mobiliario completo GIMNASIO	gbl	1,00	\$ 5.936.161,17		\$ 5.936.161,17	1,79%
19	Reparación de pileta					\$ 9.940.913,05	2,99%
19.1	Reacondicionamiento y reparación completa de la pileta existente (INCLUYE: SISTEMA DE CAÑERÍAS)	gbl	1,00	\$ 8.732.203,64		\$ 8.732.203,64	2,63%
19.2	Instalación completa de bomba filtrante con autolavado y reacondicionado casilla existente	gbl	1,00	\$ 1.208.709,40		\$ 1.208.709,40	0,36%
20	Cierre perimetral con alambre tejido romboidal					\$ 15.593.605,57	4,69%
20.1	Cierre perimetral con alambre tejido romboidal y postes olímpicos (H: 3,15 Mts)	m2	1,00	\$ 15.593.605,57		\$ 15.593.605,57	4,69%
TOTAL DE OBRA						\$ 332.249.586,78	100%

PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."
ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO - AÑO: 2024 - CARRERA: INGENIERÍA CIVIL



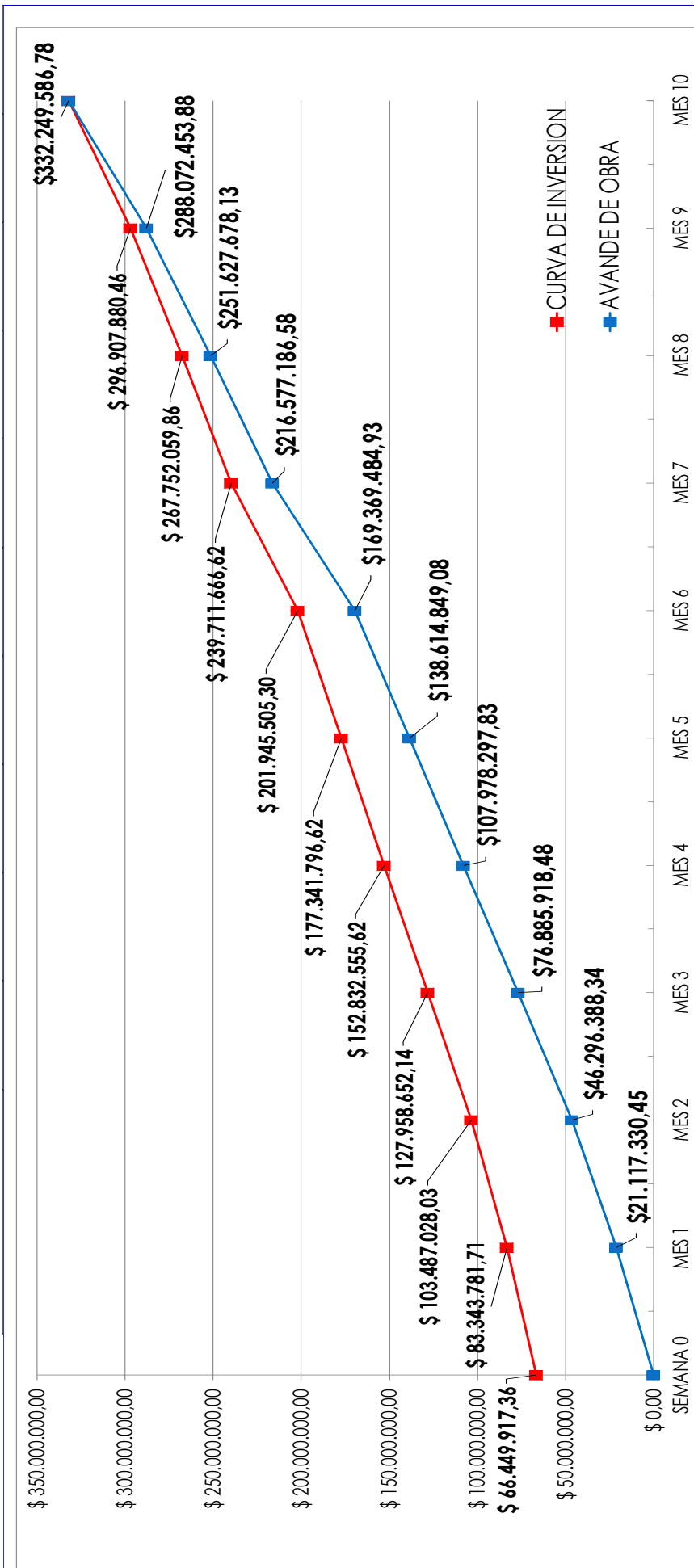
PROYECTO FINAL - ETAPA 1 "SALÓN DE USOS MÚLTIPLES NO DOCENTES UTN F.R.L.R."



ALUMNO: AGOST CARREÑO MAURICIO				Fecha: 15/4/2024										
PLAN DE AVANCE Y CURVA DE INVERSIÓN				Cátedra: PROYECTO FINAL										
				Carrera: INGENIERÍA CIVIL										
ITEM	Descripcion	Precio Total	% INCID.	MESES										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Tareas preliminares	\$ 11.436.397,70	3,44%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				3,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2	Fundaciones	\$ 14.521.399,13	4,37%	66,67%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				2,91%	1,46%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3	Hormigón estructural	\$ 27.118.122,02	8,16%	0,00%	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	6,12%	2,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4	Mampostería	\$ 47.619.999,27	14,33%	0,00%	0,00%	50,00%	37,50%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	7,17%	5,37%	1,79%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
5	Albañilería	\$ 35.293.012,33	10,62%	0,00%	0,00%	0,00%	37,50%	37,50%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	3,98%	3,98%	2,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
6	Desagüe cloacal	\$ 3.373.068,69	1,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,76%	0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
7	Desagüe pluvial	\$ 4.532.354,95	1,36%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,68%	0,68%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
8	Electricidad	\$ 14.865.617,01	4,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	60,00%	40,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,68%	1,79%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
9	Provisión de agua potable	\$ 2.920.853,41	0,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,88%	0,00%	0,00%	0,00%
10	Carpintería	\$ 16.974.075,25	5,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,28%	3,83%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
11	Cubierta metálica	\$ 34.528.690,00	10,39%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,60%	7,79%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12	Zinguería e Impermeabilizaciones	\$ 6.314.450,22	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
13	Tanques de reserva	\$ 9.126.563,03	2,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,75%	0,00%	0,00%	0,00%
14	Construcción en seco	\$ 8.984.852,85	2,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	75,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,68%	2,03%	0,00%	0,00%
15	Pisos y revestimientos	\$ 15.786.405,38	4,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,75%	0,00%	0,00%	0,00%
16	Pintura e Instalaciones complementarias y contra incendios	\$ 12.168.086,96	3,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,66%
17	Artefactos sanitarios, de cocina y grifería	\$ 18.284.148,05	5,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,75%	2,75%
18	Mobiliario, artefactos de iluminación y timbre	\$ 22.866.971,91	6,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,88%
19	Reparación de pileta	\$ 9.940.913,05	2,99%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,50%	1,50%	0,00%	0,00%
20	Cierre perimetral con alambre tejido romboidal	\$ 15.593.605,57	4,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,69%	0,00%

TOTAL	\$ 332.249.586,78	100,00%
--------------	--------------------------	----------------

AVANCE MENSUAL	6,36%	7,58%	9,21%	9,36%	9,22%	9,26%	14,21%	10,55%	10,97%	13,30%
AVANCE ACUMULADO	6,36%	13,93%	23,14%	32,50%	41,72%	50,98%	65,19%	75,73%	86,70%	100,00%



	SEMANA 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
AVANCE MENSUAL	\$ 21.117.330,45	\$ 25.179.057,89	\$ 30.589.530,14	\$ 31.092.379,35	\$ 30.636.551,25	\$ 30.754.635,85	\$ 47.207.701,64	\$ 35.050.491,55	\$ 36.444.775,75	\$ 44.177.132,90	
AVANCE ACUMULADO	\$ -	\$ 21.117.330,45	\$ 46.296.388,34	\$ 76.885.918,48	\$ 107.978.297,83	\$ 138.614.849,08	\$ 169.369.484,93	\$ 216.577.186,58	\$ 251.627.678,13	\$ 288.072.453,88	\$ 332.249.586,78
INVERSION MENSUAL	\$ 66.449.917,36	\$ 21.117.330,45	\$ 25.179.057,89	\$ 30.589.530,14	\$ 31.092.379,35	\$ 30.754.635,85	\$ 47.207.701,64	\$ 35.050.491,55	\$ 36.444.775,75	\$ 44.177.132,90	
INVERSION ACUMULADA	\$ 66.449.917,36	\$ 83.343.781,71	\$ 103.487.028,03	\$ 127.958.652,14	\$ 152.832.555,62	\$ 177.341.796,62	\$ 201.945.505,30	\$ 239.711.666,62	\$ 267.752.059,86	\$ 296.907.880,46	\$ 332.249.586,78

2.3.1. PRESENTACIÓN FOTOGRAFÍA DEL MODELO TRIDIMENSIONAL TERMINADO

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

PRESENTACIÓN DE IMÁGENES DE COMO QUEDARÁ TERMINADO EL PROYECTO













3.1. CONCLUSIÓN

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

UN PROYECTO QUE JERARQUIZA FACULTADES

En conclusión, el proyecto desarrollado fue un trabajo extensivo de dos años que logró responder de la mejor manera posible la necesidad planteada en la problemática: Se logró generar un espacio amplio, inclusivo, de gran luminosidad, con amplios accesos que brindan una circulación uniforme, y con un sector de baños y vestidores de gran capacidad y con una calidad inmejorable que brindará sin dudas un estándar de calidad al trabajo del personal no docente.

Con proyectos como este, nuestra Facultad Regional no solamente se beneficia por mejorar la calidad y el bienestar laboral de sus empleados, sino que se jerarquiza y se posiciona como una de las mejores Facultades Regionales en cuanto a instalaciones y servicios brindados.



Construyendo el proyecto se logrará un beneficio que mejorara la experiencia de trabajo y de estudio de todos los grupos que integran la facultad.

Generaremos sin dudas un ambiente laboral más justo, inclusivo y saludable, al garantizar un estándar de calidad mínimo con un sector exclusivo para tareas de aseo personal, capacitaciones, cursos, reuniones, tareas recreativas y resguardo de herramientas, al fomentar el bienestar laboral, al mejorar la eficiencia y la coordinación entre el personal y al promover la identidad institucional de los no docentes en la facultad.



Finalmente, deseo que este proyecto sirva como un ejemplo para futuras ideas que puedan mejorar la calidad laboral del personal no docente en todas las facultades existentes a lo largo del país. No debemos tener duda de que invertir en un espacio exclusivo para ellos, es invertir en una Facultad mejor, más inclusiva y sin dudas más justa.

3.2.

AGRADECIMIENTOS

[BOTÓN RETORNO AL ÍNDICE](#)

¡MUCHAS GRACIAS POR TU ATENCIÓN!

Desarrollar este proyecto requirió de dos años de total dedicación y esmero académico. Días enteros buscando información, redactando y completando todo para lograr el resultado que pueden observar en este libro. Fue un camino arduo, que tuvo muchos inconvenientes, pero que sin dudas valió la pena recorrer. No tengo lugar a dudas de que todo el camino me capacitó aún más para llegar a ser el profesional que siempre soñé ser. Todo esto no hubiese sido posible sin la ayuda de todas estas personas que mencionaré a continuación.

Mis agradecimientos a especiales a González, Nahuel y Pastrana, Oscar. Con Nahuel iniciamos este camino y durante un año y medio desarrollamos arduamente el comienzo y el relevamiento de datos de esta tesis, el ante proyecto y todos los relevamientos de información. Sin él, nada de esto hubiese sido posible. Con Oscar, pude aprender todo lo necesario para desarrollar la parte final de mi tesis y los diseños para la presentación.

Mis agradecimientos a mi novia, Heredia Sabrina, quien me acompañó en esta última etapa tan difícil para mí, que requirió brindar un 110% cada día, al trabajar y estudiar conjuntamente. Todo este esfuerzo no hubiese sido posible sin su ayuda, compañía y cariño que nunca faltaron durante este tiempo.

Agradezco también a todas las personas que aportaron un granito de arena a que este proyecto sea lo que pueden leer hoy, entre las cuales menciono:

- Mis profesores, Ing. Barbeito, Javier, Ing. Whitaker, Federico, Ing. Andrade, Ariel, Ing. Reynoso, Matias, Ing. Diaz, Esteban, Ing. Quintero, Claudia, y todos los profesores a quienes alguna vez les consulte información. Son ellos quienes me aportaron numerosas ideas, información y correcciones que me hicieron aprender y mejorar todo lo necesario para esta presentación.
- Mis compañeros de trabajo, Ing. Santellan, Antonio, Téc. Lobato, Hernan, Téc. Pozo, Rodrigo y Arq. Torres, Fernanda, Téc. Quevedo, Leonardo, Ing. Vega, Roberto y Ing. Moreno, Horacio, quien me tuvieron presente y me aportaron innumerables enseñanzas que hicieron posible el proyecto que logré materializar.
- Un agradecimiento especial sin dudas a mi tío, Ing. Crovara, Carlos, quien también me enseñó desde pequeño lo que es ser ingeniero, y quien me aportó las bases para poder desarrollar una gran parte del proyecto que ustedes observan.
- Otro agradecimiento especial va para Luciana, a German, a Martin y a todos los integrantes del personal no docente y del área de gobierno de la facultad. Cada vez que necesité averiguar algo, ellos estuvieron para mí. Deseo que este proyecto cobre vida y les sirva para mejorar la hermosa Facultad para la cual trabajamos día a día.
- A mi madre, Lic. Publiesi Alicia Beatriz, y a mi padre, Q.E.P.D., Contador Agost Carreño, Oscar, quien sin dudas me aportaron valores muy importantes para mi desempeño de aquí en adelante como profesional.

Y, por último, pero no menos importante, a mis compañeros, colegas, amigos y toda aquella persona que me brindó información estos años. Los quiero un montón, y deseo que progresen y logren todo lo que se propongan en sus vidas.

3.3. FUENTES, BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVAS DE APLICACIÓN

[BOTÓN RETORNO AL INDICE](#)

FUENTES, BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVAS DE APLICACIÓN

FUENTES DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

- Biblioteca UTN FRLR
- Personal No docente UTN FRLR
- R.I.A. DATOS DE ALUMNOS FACULTAD AVELLANEDA AÑO 2018
- <https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/5012/BOSSIO%2c%20D.%2c%20et%20al.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- https://www.fra.utn.edu.ar/images/temporales/documento_trabajo_web_1.pdf
- RAFAELA
- <http://ww8.frra.utn.edu.ar/sitio/contenidos/ver/3876/el-ing-oscar-david-fue-electo-nuevamente-como-decano-en-la-utn.html>
- MAR DEL PLATA
- <https://mdp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2021/05/padrones2021-E.pdf>
- <https://mdp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2021/06/padrones2021-D.pdf>
- <https://mdp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2021/05/padrones2021-ND.pdf>
- CONCEPCION DEL URUGUAY
- <https://www.frcu.utn.edu.ar/images/recursos/gobierno/elecciones/PADRON-NO-DOCENTES-2021.pdf>
- <https://www.frcu.utn.edu.ar/images/recursos/gobierno/elecciones/PADRON-ALUMNOS-GENERAL-2021.pdf>
- <https://www.frcu.utn.edu.ar/images/recursos/gobierno/elecciones/PADRON-DOCENTE-GENERAL-2021.pdf>
- TUCUMAN
- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/alumnos/CIVIL%20DEFINITIVO%20CC.pdf>
- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/alumnos/ELECTRICA%20DEFINITIVO%20CC.pdf>
- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/alumnos/ISI%20DEFINITIVO%20CC.pdf>
- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/alumnos/MECANICA%20DEFINITIVO%20CC.pdf>
- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/alumnos/ISI%20DEFINITIVO%20AX.pdf>
- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/alumnos/MECANICA%20DEFINITIVO%20AX.pdf>
- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/alumnos/ELECTRONICA%20DEFINITIVO%20AX.pdf>

- <http://www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/elecciones/2021/Definitivos/docentes/PADRON%20GRAL%20DOCENTE%20DEFINITIVO.pdf>
- BAHIA BLANCA
- <https://www.frbb.utn.edu.ar/frbb/info/secretarias/legal/elecciones/general-nodocente.pdf>
- <https://www.frbb.utn.edu.ar/frbb/institucional/secretaria-legal-y-tecnica/elecciones-claustros>
- <https://www.frbb.utn.edu.ar/frbb/institucional/secretaria-legal-y-tecnica/elecciones-claustros>
- RECONQUISTA
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/reconquista>
- HAEDO
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/haedo>
- AVELLANEDA
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/avellaneda>
- CHUBUT
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/chubut>
- <https://electodasuten.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/chubut>
- NEUQUEN
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/neuquen>
- https://noticiasutnfrn.files.wordpress.com/2021/06/14-padron-docentes-general.jpg?force_download=true
- TIERRA DEL FUEGO
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/tierradelfuego>
- SAN RAFAEL
- <http://www.frsrc.utn.edu.ar/junta-electoral/>
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/sanrafael>
- VENADO TUERTO
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/venadotuerto>
- VILLA MARIA
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/villamaria>

- SAN FRANCISCO
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/sanfrancisco>

- PARANÁ
- <https://electo.utn.edu.ar/JuntaElectoral/public/parana>

- <https://www.frba.utn.edu.ar/los-trabajadores-no-docentes-protagonistas/>
- https://www.frgp.utn.edu.ar/la_facultad/polifuncional
- <https://frsnblog.blogspot.com/2019/10/se-inauguro-el-sum-del-personal-no.html>
- <https://www.aputn.org.ar/novedad/campana-de-difusion-acerca-de-los-beneficios-brindados-por-la-putn-545>
- <https://www4.frm.utn.edu.ar/gremio-putn-asamblea-nodocente-de-base-en-la-facultad-regional-mendoza/>
- Entre otras.

BIBLIOGRAFÍAS DE CONSULTA

- ESTRUCTURAS METÁLICAS. Tomo 1 y Tomo 2. GABRIEL R. TROGLIA. ESTRUCTURAS METÁLICAS
- Instalaciones Sanitarias, Nestor Quadri.
- Normas INPRES-CIRSOC. (CIRSOC 103, CIRSOC 201, CIRSOC 301, CIRSOC 302, CIRSOC 303, entre otros)
- Instalaciones Eléctricas, Nestor Quadri.
- REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES, ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA.
- Manuales y bibliografía de consulta de todas las materias nombradas, elaboradas y expresadas en la planificación de cada materia por los docentes de cada cátedra.
- Entre otros.

NORMATIVAS DE APLICACIÓN

- Normas INPRES-CIRSOC.
- Normas AEA.
- Normas IRAM.