**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCACION BASICA REGULAR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 093 EFRAIN ARCAYA ZEVALLOS DEL DISTRITO DE ZARUMILLA - PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES"**

**MEMORIA DESCRIPTIVA EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

La presente Memoria Descriptiva se refiere a detallar acciones de seguridad, teniendo como premisa inicial salvaguardar de las vidas humanas, de sus ocupantes y ocasionales usuarios, tendiente a minimizar y anular aquellos efectos perjudiciales provenientes de alguna ocurrencia o en un siniestro ocasional, es así que la presente memoria detalla acciones de seguridad a:

* PREVENIR
* PROTEGER
* ORGANIZAR
* AYUDAR
* MITIGAR

1. **GENERALIDADES**

La presente memoria se refiere a la especialidad de Señalética y Evacuación del proyecto denominado ***“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO BASICA REGULAR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N°093 EFRAIN ARCAYA ZEVALLOS DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE ZARUMILLA, REGION TUMBES”,*** se encuentra ubicado en la Calle 28 de Julio S/N, Zarumilla, con capacidad 2,640 alumnos beneficiarios turnos mañana y tarde. Esta memoria se complementa con la documentación y planos del proyecto.

1. **NORMATIVIDAD**

- Norma A.040-RNE

- Norma A.120-RNE

- Norma A.130-RNE

Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa – Lima, 2018 (Resolución de Secretaría General N°239-2018-MINEDU de fecha 03 de octubre del 2018)

- Norma técnica de criterios de diseño para locales educativos de Primaria y Secundaria – Lima, 2019 (Resolución Viceministerial N°084-2019-MINEDU de fecha 12 de abril del 2019)

- NTP 350.043-1

- NTP 399.010-1

- Norma Técnica de la National Fire Protection Association (NFPA)

1. **DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA**
   1. **Tipo de edificación/uso**

De acuerdo a la norma A.040 del Reglamento Nacional de Edificaciones en su art. 3 nos menciona que la edificación es un *(EBR) Educación Básica Regular de Educación Primaria y Secundaria.*

* 1. **Solución arquitectónica**

El proyecto cuenta con rutas de evacuación con tiempos menores a 3.00 metros, que dirigen a puntos de reunión en zonas seguras para evitar accidentes y riesgos en caso de emergencias.

De igual manera los ambientes que se encuentran en un segundo nivel se acceden y evacuan mediante escaleras reglamentadas con un ancho de 1.80 metros lineales libres entre pasamanos. Asimismo los corredores o pasadizos del segundo, tercer y cuarto nivel son amplios con un ancho de 2.40 mínimo y 2.60 máximo y no existen puertas que impidan la libre circulación, estos conducen a las escaleras directamente.

**Consideraciones estructurales:**

Tendrá un sistema estructural constructivo de vigas, columnas de concreto con losa aligerada. Las columnas racionalmente distribuidas para lograr un sistema estructural sismo resistente óptimo.

La edificación será una construcción dentro de las clasificaciones adecuadas para resistir siniestros como: sismos y posibles incendios al ser de 4 pisos, según la ***norma A.130 sub capitulo II art. 14*** tendrá una resistencia al fuego de 4 horas.

***EVACUACIÓN***

1. **CÁLCULO DEL AFORO**

El cálculo de aforo de la Institución Educativa se ha establecido en base al Art. 9 de la Norma A.040, del RNE; que establece el número de ocupantes de un aula de clase, cuya resultante es la siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| Principales Ambientes | Coeficiente de ocupantes |
| Auditorios | Según el número de asientos |
| Salas de Usos Múltiples | 1.0 m2 por persona |
| Aulas | 1.5 m2 por persona |
| Talleres y Laboratorios | 3.0 m2 por persona |
| Bibliotecas | 2.0 m2 por persona |
| Oficinas | 9.5m2 por persona |
| Cocina | 9.3m2 por persona |

El cálculo de aforo en Tribunas deportivas se ha establecido en base al Art. 19 de la Norma A.100, del RNE; que establece el ancho mínimo de espectador será de 0.60m.

Y al Art. 11 de la Norma técnica de criterios de diseño para locales educativos de Primaria y Secundaria – Lima, 2019 (Resolución Viceministerial N°084-2019-MINEDU de fecha 12 de abril del 2019); que establece un Índice Ocupacional (I.O) siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| Principales Ambientes | I.O. |
| Aulas | 2.00m2, (30 estudiantes) |
| Biblioteca Escolar (tipo 1) | 2.5m2, (30 estudiantes)  75m2+aprox25% deposito |
| AIP | 3.00m2, (30 estudiantes)  90m2 inc. Deposito aprox 15% |
| Laboratorio de Ciencia y Tecnología | 3.00m2, (30 estudiantes)  90m2 inc. Deposito aprox 15% |
| Taller creativo o de arte | 3.00m2, (30 estudiantes)  90m2 inc. Deposito aprox 15% |
| Taller de educación para el trabajo | 3.50m2, (30 estudiantes)  105m2 inc. Deposito aprox 15% |
| SUM | 1.00m2, (estudiante) |

El I.O. para determinar el dimensionamiento del aula es de 2.00m2 por estudiante, el cual contempla que dos de sus lados cuenten con mobiliario perimetral para el escenario y/o exhibición de materiales educativo.

***AFORO TOTAL DE ACUERDO AL N° DE PERSONAS EVACUANTES***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AMBIENTE** | **ALUMNOS** | **PERSONAL** | **AFORO** |
| Aula 01 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 02 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 03 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 04 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 05 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 06 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 07 Primaria, exist | 30 | 2 | 32 |
| Aula 08 Primaria, exist | 30 | 2 | 32 |
| Aula 09 Primaria, exist | 30 | 2 | 32 |
| Aula 10 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 11 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 12 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 13 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 14 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 15 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 16 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 17 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 18 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 19 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 20 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 21 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 22 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 23 Primaria | 30 | 2 | 32 |
| \*AIP P1 | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*AIP P2 | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*Taller de Arte 1 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*Taller de Arte 2 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \* Sala de Usos Múltiples | 181(\*) | 2(\*) | 183 (\*) |
| Cocina + despensa + dep | - | 3 | 3 |
| \*(3) S.H. Hombres Primaria | 27(\*) | - | 27 (\*) |
| \*(3) S.H. Mujeres Primaria | 27(\*) | - | 27 (\*) |
| \*(3) S.H. Discap. Primaria | 3(\*) | - | 3 (\*) |
|  |  |  |  |
| Aula 01 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 02 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 03 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 04 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 05 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 06 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 07 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 08 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 09 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 10 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 11 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 12 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 13 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 14 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 15 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 16 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 17 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 18 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 19 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 20 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| Aula 21 Secundaria | 30 | 2 | 32 |
| \*AIP P1 | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*AIP P2 | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*AIP P3 | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*Taller de Arte 1 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*Taller de Arte 2 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*Taller de EpT 1 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*Taller de EpT 2 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \* Sala de Usos Múltiples | 104(\*) | 2(\*) | 106 (\*) |
| \*Laboratorio 1 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*Laboratorio 2 + Dep | 30(\*) | 2(\*) | 32 (\*) |
| \*(3) S.H. Hombres Secundaria | 27(\*) | - | 27 (\*) |
| \*(3) S.H. Mujeres Secundaria | 27(\*) | - | 27 (\*) |
| \*(3) S.H. Discap. Secundaria | 3(\*) | - | 3 (\*) |
|  |  |  |  |
| \*Tribuna deportiva (4 pers. discap) | 891(\*) | | 891 (\*) |
| \*S.H. Mujeres Tribuna | 8(\*) | - | 8(\*) |
| \*S.H. Hombres Tribuna | 12(\*) | - | 12(\*) |
| \*S.H. Discapacitados | 1(\*) | - | 1(\*) |
| Oficina de Educ. Física | - | 1(\*) | 1(\*) |
| Dirección | - | 1 | 1 |
| \*Sala de Reuniones | - | 10(\*) | 10 (\*) |
| Coordinación Pedagógica JEC | - | 2 | 2 |
| Modulo de acomp. y consejería | - | 1 | 1 |
| Coordinación de Tutoría JEC | - | 1 | 1 |
| Coordinación administrativa JEC | - | 1 | 1 |
| Secretaría-Sala de Espera | - | 2 | 2 |
| Psicología | - | 1 | 1 |
| Enfermería/ Tópico | - | 1 | 1 |
| Tópico | - | 1 | 1 |
| Secretaria-Sala espera | - | 2 | 2 |
| \*S.H. Hombres administrativo | - | 6(\*) | 6 (\*) |
| \*S.H. Mujeres administrativo | - | 6(\*) | 6 (\*) |
| Sala de Docentes |  | 26(\*) | 26 (\*) |
| \*S.H. Hombres Docentes | - | 6(\*) | 6 (\*) |
| \*S.H. Mujeres Docentes | - | 4(\*) | 4 (\*) |
| Vigilancia 1 | - | 1 | 1 |
| S.H. Hombres Visitas | - | 1 | 1 |
| S.H. Mujeres Visitas | - | 1 | 1 |
| Vigilancia 2 | - | 1 | 1 |
| S.H. vigilancia 2 | - | 1(\*) | 1(\*) |
| **AFORO TOTAL** | **1,320 (1 turno)** | **104** | **1,424** |

*\* En la suma del Aforo Total, no está considerado el aforo de los ambientes marcados, porque son las mismas personas que ocupan las aulas.*

***CONSIDERACIONES DE DISEÑO DE EVACUACIÓN***

* Las puertas de acceso a las aulas tienen un mínimo de 1.00 m. de ancho entre muros. El ancho cumple con la norma del RNE para un aforo por aula de 32 personas.
* La Institución Educativa cuenta con 02 accesos, siendo el principal Frente a la Av. El Ejercito. El diseño de la portada de ingreso Principal se ha mantenido como un espacio de antesala al Centro Educativo, el cual se compone de cuatro rejas que abren hacia afuera, de medidas: 1.75 m de ancho c/u (7.00m. ancho total) y 2.50m de alto. El segundo acceso por la Avenida 28 de Julio, de dos hojas cada una de 0.90m (1.80m. ancho total), para acceso peatonal y 6.00m. de un portón corredizo para acceso vehicular.
* Conforme lo establece el ***artículo 22 de la Norma A.130*** para determinar el ancho libre de los componentes de evacuación del Centro Educativo se ha considerado 1,424 personas X 0.005m.=7. 12m.ancho, necesitando un mínimo de medio de evacuación total de 7.20m. El cual están propuestas en dos salidas principal de 7ml y secundaria de 1.8ml, haciendo un total de 8.80ml.
* Las escaleras según el ***art. 23*** no podrán tener un ancho mínimo de 1.20, es por esto que las escaleras del equipamiento cuentan con un ancho de 1.80m.

1. **CÁLCULO DE CAPACIDAD DE MEDIOS DE EVACUACIÓN**

Los accesos y medios de evacuación (Pasadizos y anchos de puertas), para personas con o sin algún impedimento físico, se han calculado en base a lo establecido en las Normas A.120 y A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones y a la Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa – Lima, 2018 (Resolución de Secretaría General N°239-2018-MINEDU de fecha 03 de octubre del 2018) y la Norma técnica de criterios de diseño para locales educativos de Primaria y Secundaria – Lima, 2019 (Resolución Viceministerial N°084-2019-MINEDU de fecha 12 de abril del 2019, El proyecto contempla la construcción de la edificación con módulos de 1, 3 y 4 niveles .

* **Ancho Libre de Puertas y Rampas Peatonales**. La norma indica que el ancho mínimo del vano de puerta de ambientes pedagógicos con una hoja será de 1.00m, así mismo indica que el ancho libre mínimo de una rampa será de 1.20m, *según la Normas A.120 considerando el ancho de descansos y giros es de 1.50m., sin perjuicio a la Norma N°084-2019-MINEDU que recomienda 1.50 respectivamente.*

**Por lo tanto, el proyecto contempla:**

* En Aulas. - Una puerta de acceso y salida con un ancho de 1.00m, puerta en zona de servicios, higiénicos 1.00m. Puertas en Servicios higiénicos para personas con algún impedimento físico 1.20m.
* Zona Administrativa. - Puertas doble hoja de acceso a zona 1.80m., Puerta de acceso a oficinas internas 0.90m, puerta a batería de servicios higiénicos 0.90m.
* **Ancho Libre de Pasajes de Circulación. -**Para determinar el ancho libre de los pasadizos de circulación, se ha tomado en cuenta los criterios señalados en las Normas para el Diseño de Locales de Educación básica Regular Primaria y secundaria resaltando en su edición 2009 un ancho referencial de 2.10m dimensión acorde con el número de aulas teniendo en cuenta que la modulación por persona es de 0.60m. haciendo un flujo de 3.5 personas en 2.10m., Por lo que se ha considerado un flujo en corredor de 4 personas en 2.40m.

1. **CÁLCULO DE TIEMPOS DE EVACUACION**

Conforme lo establece el ***artículo 25 de la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones***, el cálculo del tiempo de evacuación es referencial, no constituyendo patrón o indicadores de evacuación dentro de la edificación.

Así mismo en el ***artículo 27 de la normar A.130*** nos menciona que Para calcular la distancia de recorrido del evacuante deberá ser medida desde el punto más alejado del recinto hasta el ingreso a un medio seguro de evacuación. (Puerta, pasillo, o escalera de evacuación protegidos contra fuego y humos).

Se ha calculado el tiempo de evacuación de la edificación en base a las distancias más lejanas en cada pabellón de la edificación (***primaria, secundaria y área de tribunas)***, teniendo como resultado lo siguiente:

-***Pabellón de secundaria***

1. Ruta 6: desde Dirección, Sala de reuniones hasta zona segura = 41.33m.
2. Ruta 5: Desde cocineta, sala de usos múltiples secundaria hasta zona segura =14.23m.

-***Pabellón de Primaria***

1. Ruta 5: desde Sala de usos múltiples primaria, deposito, cocina hasta zona segura =35.31m.
2. Ruta 11: desde servicios higiénicos mujeres administración, servicios higiénicos varones administración, Tutoría, psicología, enfermería hasta zona segura = 39.26m.

-***Área de tribunas***

1. Ruta 2: desde duchas hombres primaria hasta zona segura = 43.97m.

Dentro de la infraestructura educativa, la **Ruta Crítica** vendría a ser la Ruta 2 del área de tribunas la cual corresponde a la evacuación de las duchas y vestuarios de los hombres del sector primaria las mismas que evacúan por medio de la circulación del patio.

De ello se desprende que la distancia máxima de evacuación hacia una zona segura es de 43.97m. Equivalente a 2min. Correspondiente a la zona de duchas de hombres primaria.

***SEÑALIZACION***

1. **INSTALACIONES DE SEGURIDAD**

Conforme a lo establecido en la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, la edificación cuenta con las siguientes características de Protección contra incendio:

* ***SEÑALÉTICA***

Las rutas de evacuación a seguir en casos de emergencia han sido debidamente señalizadas en sentido y dirección hacia puerta de salida más próxima a su ubicación. Esta señalética está ubicada a una altura medida desde piso a 1.80ml (flechas de color blanco con fondo verde con la palabra SALIDA, según norma de INDECOPI).

* ***ALARMA CONTRA INCENDIO***

El proyecto contempla sistema de alarma contra incendios, los mismos que se encuentran detallados en los planos de instalaciones eléctricas, en el sector primaria junto al aula 6, en el sector secundaria en el corredor junto a una zona administrativa. Según el art 62 de la Norma A130, nos menciona que Los dispositivos de detección de incendios deberán ser instalados de acuerdo a las indicaciones del fabricante y las buenas prácticas de ingeniería. Las estaciones manuales de alarma de incendios deberán ser instaladas en las paredes a no menos de 1.10 m ni a más de 1.40 m.

* ***ILUMINACIÓN DE RUTA DE EVACUACIÓN***

El proyecto contempla sistema de luces de emergencia ubicados en zonas y áreas estratégicas, las que se presentan detalladas y desarrolladas en el plano de instalaciones eléctricas (IEG-01) y en el plano de señalización (SE-02). Se colocaron obligatoriamente unidades de Lámparas de Emergencia teniendo en consideración que no existirá grupo electrógeno permanente. Las mismas indican el recorrido de la ruta de evacuación. Las lámparas cuentan con una capacidad autónoma para 90 minutos como mínimo.

* ***SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS***

Distribuido según los pabellones de prima y secundaria cada módulo de aulas cuenta con un extintor para fuego ABC de 15lb, siendo caso especial el extintor para fuego tipo K de 6lts, ubicado en la cocina y en los laboratorios. El plano (SE-02) indica los extintores a considerar en el proyecto.

Se cuenta con extintores portátiles adecuados al uso, distribuidos en cantidad, tipo y capacidad según las recomendaciones de la NORMA TECNICA PERUANA 350.043-1

* **SEÑALIZACION DE SEGURIDAD**
* Toda la edificación cuenta con señalización ubicada en lugares estratégicos, los utilizados en el presente proyecto son:





 

* La ubicación de las señales de seguridad y evacuación dentro del proyecto se ha realizado conforme lo señala el ***Artículo 39 de la Norma A.130, del Reglamento Nacional de Edificaciones.***

Así mismo se tienen las zonas de seguridad externa en caso de sismos, las cuales tienen un diámetro de 4m. Cada círculo alberga 30 alumnos, un profesor y un auxiliar. (Ver Plano SE-01).