



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## ANEXO 3.3

# MEMORIA DE PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

**Proyecto de Inversión:**

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LOS NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA IE 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"

2020

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



0 y 8/8

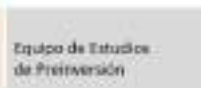
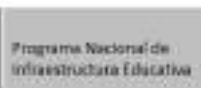
## ÍNDICE

1.	ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN.....	5
2.	MARCO NORMATIVO .....	6
3.	SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO .....	7
4.	IMPACTO AMBIENTAL.....	8
5.	PLAN DE CONTINGENCIA .....	12
6.	ESTRATEGIAS PROYECTUALES .....	21
7.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	22
7.1.	CATÁLOGO DE ESCUELAS MODULARES.....	23
7.2.	METODOLOGÍA DE DISEÑO .....	23
7.3.	CONDICIONANTES PARA EL PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO.....	25
a.	Accesibilidad.....	25
b.	Topografía.....	26
c.	Incompatibilidad de usos .....	26
7.4.	PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO.....	28
7.5.	ACABADOS GENERALES .....	42
7.6.	DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA .....	43
7.6.1.	DESCRIPCIÓN POR NIVEL EDUCATIVO .....	43
7.6.2.	DESCRIPCIÓN CONECTOR HORIZONTAL Y VERTICAL.....	49
7.6.3.	DESCRIPCIÓN PATIO CENTRAL Y LOSA DEPORTIVA .....	49
7.6.4.	DESCRIPCIÓN OTROS ESPACIOS EXTERIORES .....	50
7.7.	RESÚMENES DE AREAS GENERALES.....	51
8.	PROPUESTA DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO .....	53
8.1	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO OPTIMIZADO .....	53
9.	ANEXOS.....	56

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Datos generales de la I.E. N° 3091 .....	5
Cuadro 2:	Saneamiento físico legal de la I.E REPUBLICA DE COLOMBIA-INDEPENDENCIA.....	8
Cuadro 3:	Mitigación de Impacto Ambiental .....	9
Cuadro 4:	Impactos ambientales identificados y actos de mitigación .....	9
Cuadro 5:	Identificación de las Medidas de Reducción de Riesgo en el PI .....	10
Cuadro 6:	Medidas de reducción de riesgo que están incluidos en el proyecto de inversión.....	11
Cuadro 7:	Costo de Medida de Reducción de Riesgo del PI .....	11

2 y 8/8



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

Cuadro 8: Población Educativa - Demanda.....	13
Cuadro 9. Demanda de ambientes de la I.E. ....	14
Cuadro 10: Distribución de aulas (módulos prefabricados) para plan de contingencia: .....	14
Cuadro 11. Cuadro de incompatibilidades de uso según ubicación del terreno. ....	26
Cuadro 12. Programa arquitectónico - IE 3091 .....	30
Cuadro 13. Metrado Programa arquitectónico Nivel Primaria - IE 3091 .....	38
Cuadro 14. Acabados Generales.....	42
Cuadro 15. Metrado Obras exteriores Nivel Secundaria.....	50
Cuadro 16. Áreas huellas construidas del Nivel Secundaria. ....	51
Cuadro 17. Consolidado de Áreas totales.....	51
Cuadro 18. Análisis del Equipamiento – Diagnóstico .....	53
Cuadro 19. Análisis del Mobiliario – Diagnóstico .....	54
Cuadro 20. Resumen de Mobiliario y Equipamiento.....	55

## ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1: Ubicación de la Propuesta de la I.E. 3091 – Los Olivos .....	6
Plano 2: Ubicación de módulos de contingencia en la IE 2024.....	17
Plano 3. Plano Clave.....	31
Plano 4. Plantas generales primer nivel_ IE 3091 .....	32
Plano 5. Plantas generales segundo nivel_ IE 3091 .....	33
Plano 6. Plantas generales tercer nivel- IE 3091 .....	34
Plano 7. Plantas generales cuarto nivel_ IE 3091.....	35
Plano 8. Planta general de Techos_ IE 3091.....	36
Plano 9. Cortes y Elevaciones_ IE 3091 .....	37
Plano 10. Cortes y Elevaciones_ IE 3091 .....	37
Plano 11. Primer Nivel Bloque E01 .....	45
Plano 12. Segundo Nivel Bloque E01 .....	45
Plano 13. Tercer Nivel Bloque E01 .....	46
Plano 14. Cuarto Nivel Bloque E01 .....	46
Plano 15. Primer Nivel Bloques E02.....	47
Plano 16. Segundo Nivel Bloques E02.....	47
Plano 17. Tercer Nivel Bloques E02 .....	48
Plano 18. Cuarto Nivel Bloques E02.....	48



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

3 y

Plano 19. Conectores horizontales (azul) y verticales (rojo) .....	49
Plano 20. Patios por nivel educativo - Losa Deportiva tipo I .....	50

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Documento de compromiso para plan de contingencia: .....	17
Ilustración 2. Certificado de Parámetros .....	29
Ilustración 3. Vista del Ingreso .....	56
Ilustración 4. Vista de losa deportiva .....	56
Ilustración 5. Plaza de ingreso .....	57



# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

El presente informe tiene como objetivo fundamental presentar el informe de la Infraestructura propuesta en la especialidad de Arquitectura del Local perteneciente a la **Institución Educativa I.E. N° 3091**, ubicada en el Distrito de Los Olivos, Provincia y Departamento de Lima.

## 1. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

**Nombre del proyecto:**

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"**

**Cuadro 1: Datos generales de la I.E. N° 3091**

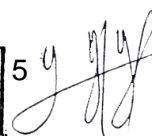
Datos generales I.E. N° 3091 de Los Olivos	
Nombre:	I.E. N° 3091
Código del Modular:	662726 (P) / 884585 (S)
Código de local:	311115
Jurisdicción:	UGEL 02 - Rímac
Nivel Educativo:	Primaria y Secundaria
Resolución:	Resolución Directoral N° 0510 Resolución Directoral N°1207
Fecha Creación I.E.:	30 de Marzo de 1971 (P) 12 de Diciembre 1989 (S)
Género:	Mixto
Características:	Polidocente completo
Turno:	Mañana y Tarde
Directora General:	Angelina Tucto Delgado (Telf. 969350141)
Carga educativa Primaria:	669 alumnos distribuidos en 20 secciones (turno mañana)
Carga educativa Secundaria:	657 alumnos distribuidos en 20 secciones (turno tarde)

Fuente: ESCALE MINEDU / Base de Datos de SIAGIE 2015-2019

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



5




## Plano 1: Ubicación de la Propuesta de la I.E. 3091 – Los Olivos



Fuente: Elaborado por equipo de Arquitectura

## 2. MARCO NORMATIVO

Para realizar la intervención del presente anteproyecto es necesario contar y conocer una serie de normas y disposiciones aprobadas por las diversas entidades que rigen tanto para el desarrollo de proyectos de infraestructura educativa como del ordenamiento territorial y urbano. Para ello, en este capítulo se enumeran las normativas en base a tres categorías: normas del sector educación, normas generales y la normativa de los gobiernos regionales y/o locales.

### Normas del sector:

- Norma técnica R.V.M. N° 084 y 208-2019 "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria".
- Norma técnica R.V.M. N° 104-2019 "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Nivel Educación Inicial.
- Norma técnica R.V.M. N° 208-2019; actualización de los "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria".
- Lineamientos para la organización y funcionamiento pedagógico de espacios educativos EBR\_RSG-172-2017-MINEDU.



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



6 y

- Norma Técnica de "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa" - Resolución de Secretaría General N° 239-2018-MINEDU.
- Currículo Nacional de la Educación Básica - Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU.
- Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente, directivo y jerárquico en las instituciones educativas públicas de Educación Básica y Técnico Productiva" - Resolución de Secretaría General N° 721-2018-MINEDU.

#### Normas Generales:

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Resolución Vice Ministerial N° 002-2013-ED. "Guía para la implementación de las cocinas escolares y sus almacenes en las instituciones educativas de los niveles de educación inicial y primaria en el Marco del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma".
- Resolución Ministerial N° 155-2008 MINEDU "Guía para el diseño, administración, funcionamiento y conducción y adjudicación de quioscos en Instituciones Educativas públicas".
- Ley General del Ambiente, establece que el SEIA es administrado por la Autoridad Nacional, el MINAM (Decreto Legislativo N° 1013).
- Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM.
- Resolución Directoral N° 005-2012-EF/63.01
- Metodología para el Reconocimiento, Medición y Registro de los Bienes de Propiedades, Planta y Equipo de las Entidades Gubernamentales, según la Directiva N° 005-2016-EF/51.01-MEF.
- Ficha Técnica Estándar para el Mejoramiento, Ampliación y/o Recuperación de los Servicios de Educación Inicial, Primaria y Secundaria del Sector Educación.

#### Normas de Gobiernos Regionales y/o Locales:

- Certificado de Parámetros N°101-2020-SGOPCGT -GDU-MDSJM de la Municipalidad de San Juan de Miraflores.

### 3. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Terreno saneado con titularidad a nombre del ESTADO PERUANO, representado por la Superintendencia de Bienes Nacionales - SBN (Partida Registral 11586346). El terreno actual tiene un área legal de 3,583.05 m<sup>2</sup> pero según MARGESÍ de bienes inmuebles (código de predio 1501170081) solo tiene registrados 615.81m<sup>2</sup>.

Según estudio topográfico realizado por EJP Consultores, el terreno tiene un área topográfica es 3,578.24 m<sup>2</sup>. lo cual supone una variación de 4.81m<sup>2</sup> (0.13%) respecto al área indicada en Partida Registral.

En cuanto a la poligonal legal, cabe resaltar que se ha redibujado según los linderos indicados en la partida registral 11586346 por el equipo de Arquitectura. La superposición ha sido realizada de manera referencial, tomando un punto de referencia de los linderos por la derecha, al no contar con una superposición de poligonales georreferenciada (utilizando una poligonal del plano matriz o similar en el mismo sistema de coordenadas que el plano de levantamiento topográfico). Por ello, la superposición



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



7 y 

y el cerco perimétrico puede variar en saneamiento definitivo, de acuerdo al informe de estado de saneamiento físico legal emitido posteriormente por DISAFIL.

## Cuadro 2: Saneamiento físico legal de la I.E REPUBLICA DE COLOMBIA-INDEPENDENCIA

Fuente	MARGESI DE BIENES DEL MINEDU	SUNARP	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
Área (m2)	615.81	3583.05	3584.19
Linderos (ml.)	110.75	250.00	249.10
Por el Frente:	13.80	55.52	55.49
Por el Derecha:	39.95	78.58	78.40
Por el Izquierda:	40.00	75.38	74.53
Por el Fondo:	17.01	40.52	40.50

Fuente: SUNARP y Levantamiento Topográfico.

**Descripción topográfica <sup>1</sup>:** La institución educativa se encuentra en un terreno cuya forma es regular, con límites definidos. Cuenta con cerco perimétrico completo, continuo en casi toda su extensión. Se ubica en un sector de la ciudad cuya altitud promedio es de 90 m.s.n.m. El informe de topografía describe la pendiente como llana (menor a 8% de pendiente), manteniendo casi la misma cota de nivel por lo que se tiene una sola plataforma de nivel general. La zona donde el terreno se ubica presenta riesgo bajo por deslizamiento, donde el entorno inmediato es plano a excepción de la Huaca existente en el parque del frente.

Las coordenadas UTM de acuerdo a levantamiento topográfico son las siguientes:

X: 273865.99

Y: 273865.99

La ubicación geográfica de acuerdo a ESCALE es la siguiente:

Latitud: -11.94162

Longitud: -77.07652

## 4. IMPACTO AMBIENTAL

El PI "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA" no se encuentra en el listado del Anexo II, y sus actualizaciones, del Reglamento de la Ley N° 27446, aprobado por el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, por lo que se precederá de acuerdo al Artículo 23.- Proyectos, actividades, obras y otros no comprendidos en el SEIA: Sin perjuicio de lo señalado en el artículo precedente y de las normas especiales que se emitan, los proyectos, actividades, obras, y demás que no están comprendidos en el SEIA deben ser desarrollados de conformidad con el marco legal vigente, debiendo el titular de los mismos cumplir todas las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, emisiones, ruidos, suelos, conservación del patrimonio natural y cultural, zonificación, construcción y otros que pudieran corresponder. A continuación, se estima los posibles impactos que tendrá el proyecto en la ejecución de la obra y las consideraciones a tener en cuenta en el plan de manejo ambiental. Los impactos identificados

<sup>1</sup> Información relacionada al punto C1.8, acápite C1.8.1 de la ficha técnica estándar. Para determinar el tipo de topografía del terreno se requieren cortes longitudinales e inspección ocular de no contar con levantamiento topográfico. Las opciones son LLANO (menor a 8%), INCLINADO (8% a 25%), MUY INCLINADO (25% a 50%), ACCIDENTADO (mayor a 50%).

se presentan en el siguiente cuadro. Respecto al costo de eliminación de material de desmonte provocado por demolición y eliminación de material excedente y cubrir los agregados para no generar contaminación mediante levantamiento de polvo que podrían afectar a las edificaciones colindantes, está incluida en el rubro de mitigación de impacto ambiental en el presupuesto.

### Cuadro 3: Mitigación de Impacto Ambiental

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PU	TOTAL, S/
<b>Plan de Manejo Ambiental</b>				
Elaboración del plan de manejo ambiental	glb	1.00	5,000.00	5,000.00
Lonas para cobertura de agregados	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
Manejo de residuos Solidos	mes	7.50	2,450.00	18,375.00
Charlas de Sensibilización	und	7.50	2,000.00	15,000.00
<b>Monitoreo ambiental</b>				
Monitoreo de calidad de aire	est	1.00	5,500.00	5,500.00
Monitoreo de residuos solidos	est	1.00	4,500.00	4,500.00
Monitoreo de nivel de ruido	est	1.00	5,500.00	5,500.00
<b>Trabajos de mitigación</b>				
Riego permanente en zona de trabajo.	glb	1.00	17,250.00	17,250.00
Silenciadores para maquinaria.	glb	1.00	12,000.00	12,000.00
Limpieza permanente en zona de trabajo	glb	1.00	13,500.00	13,500.00
<b>Plan de Cierre</b>				
Desmontaje de Instalaciones Provisionales	glb	1.00	2,500.00	2,500.00
<b>TOTAL, COSTO DIRECTO</b>				<b>102,625.00</b>

Fuente: Elaborado por equipo formulador

El proyecto no generará impactos negativos permanentes sobre el medio ambiente. Sin embargo, durante la ejecución de las obras de construcción pueden darse impactos de carácter temporal, por lo que será necesario programar medidas de mitigación de los eventuales impactos negativos que se podrían producir.

### Cuadro 4: Impactos ambientales identificados y actos de mitigación

Físico	Medio Afectado e Impacto	Acción de mitigación
<b>Etapas de Ejecución - Construcción</b>  Traducida como ruidos, polvo en el ambiente y/o desmonte de construcción en el área de la obra, que	<u>Medio Físico (Ruido)</u>  <b>Impacto negativo</b> que sería moderado y transitorio.	Los trabajos que generen ruidos (equipos neumáticos) deberán ejecutarse en las horas más apropiadas, con el diseño más adecuado de distribución de los trabajos, teniendo en cuenta el grado de concentración y complejidad que requiere cada actividad y la naturaleza de los ruidos derivados de ella; se deberá elegir los equipos menos productores de ruidos y/o incrementar las distancias entre la fuente y el receptor, alejando a uno y a otro o ambos; el uso de protectores auditivos individuales así como los demás implementos de seguridad se hacen necesarios. El nivel de ruidos no deberá sobrepasar los 50 dB en el área externa de trabajo.

Físico	Medio Afectado e Impacto	Acción de mitigación
impactarían en la infraestructura actual.	Medio Físico (Polvo en el ambiente). <b>Impacto negativo</b> que sería moderado y transitorio.	El control de polvos deberá efectuarse a través de un regado constante de los elementos a remover y/o descargar y todo aquello que implique la generación de polvos en el ambiente. Además de la utilización de aditivos no tóxicos durante el manipuleo de los materiales a emplearse en la ejecución de la obra.

Fuente: Elaborado por el Equipo Formador – MINEDU

**Identificación de las Medidas de Reducción de Riesgo en el PI:** Las medidas de reducción de riesgos que se están incluyendo en el proyecto de inversión es el peligro SISMO, DESLIZAMIENTOS Y RADIACIÓN SOLAR, debido a que la I.E. 3091, presenta con una topografía irregular y cuenta con bastantes horas del sol en el día.

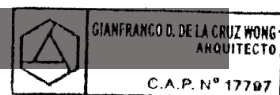
**Cuadro 5: Identificación de las Medidas de Reducción de Riesgo en el PI**

Peligros	¿Este peligro afecta a la IE?	¿Cuál es Nivel de peligro?	¿Cuál es Nivel de Vulnerabilidad? (*)	¿Cuál es Nivel de Riesgo? (**)	¿Cuáles son las Medidas de Reducción de Riesgo (MRR) en contexto de cambio climático? (***)	¿Se consideran estas MRR en el Presupuesto de Ejecución de Obra?
	(Sí - No)	(Bajo, Medio, Alto, Muy Alto)	(Bajo, Medio, Alto, Muy Alto)	(Bajo, Medio, Alto, Muy Alto)	(Especificar)	(Sí / No)
Sismos	Sí	Alto	Alto	Alto	Construcción de acuerdo al RNE y NT del Sector	Sí
Tsunamis	No					
Heladas	No					
Friajes	No					
Erupciones volcánicas	No					
Sequías	No					
Granizadas	No					
Lluvias intensas	No					
Avalanchas	No					
Flujos de lodo (huaycos)	No					
Deslizamientos	Sí	Bajo	Bajo	Bajo	Debido a la pendiente y topografía irregular, se está proyectando muros de contención.	Sí
Erosión	No					
Inundaciones	No					
Vientos fuertes	No					
Incendios Urbanos	No					
Incendios Forestales	No					
Radiación Solar	Sí	Alto	Alto	Alto	Debido a la presencia de sol se está proyectando losa deportiva c/ cubierta ligera.	Sí

Fuente: Equipo Formador y Ficha Estándar MINEDU.



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



09/18

## Cuadro 6: Medidas de reducción de riesgo que están incluidos en el proyecto de inversión

Peligros	Nivel (bajo, medio o alto)	Medida de reducción de riesgo en contexto de cambio climático
Sismos	Alto	Historial de sucesos, es una zona sísmica, las edificaciones se diseñarán tomando en cuenta la norma sismorresistente vigente (RNE y Resolución Viceministerial N° 084, 104 y 208-2019-MINEDU - Norma Técnica: Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria y Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel Inicial); la distribución de la edificación favorece las vías de evacuación, así como áreas destinadas a seguridad no techada.
Tsunamis	-	No presenta riesgo, por no encontrarse la I.E. 3091 cerca al Océano Pacífico (mar).
Heladas	-	No presenta riesgo. Lima Metropolitana no cuenta con temperaturas del aire que desciende a 0° C o valores menores.
Friajes	-	No presenta riesgo. Lima Metropolitana no cuenta con temperaturas inferiores a 11° C por ingreso de aire frío.
Erupciones volcánicas	-	No presenta riesgo. Lima Metropolitana no cuenta con volcanes activos.
Sequías	-	No presenta riesgos de sequías que afecte la potabilización del agua para consumo humano.
Granizadas	-	No presenta riesgo de granizada debido a que en Lima Metropolitana no existen precipitaciones sólidas, que se compone de bolas o grumos irregulares de hielo.
Lluvias intensas	-	Son generalmente junio a agosto con intensidad baja
Avalanchas, Huaycos	-	No presenta riesgo por encontrarse la I.E. 3091 una zona que no es torrentera de huayco.
Flujos de lodo (huaycos)	-	No presenta riesgo por encontrarse la I.E. 3091 en una zona que no es torrentera de huayco.
Deslizamientos	Bajo	Presenta deslizamiento de piedras y tierras debido a la topografía irregular de la I.E.
Inundaciones	-	No presenta riesgos por encontrarse el Río Lurín no menor a 11.00 km de la I.E. 3091
Vientos fuertes	-	No presenta riesgos por contar con una velocidad promedio anual mínima de 2 m/s y con una velocidad promedio anual máxima de 4 m/s.
<b>Otros peligros</b>		
Derecho de vía	-	No presenta riesgo porque se ha planteado en la propuesta arquitectónica los retiros indicados en el parámetro urbanístico de la Municipalidad Distrital de San Juan de Miraflores.
Áreas protegidas (reservas naturales, zonas arqueológicas y/o monumentales)	-	No presenta riesgo porque no hay cercanía con la I.E. 3091
Radiación Solar	Alto	Presenta riesgo Alto debido a la presencia del sol durante el día. En vista de ello se está proyectando losa con cubierta ligera y zonas de sombra.

Fuente: Elaborado por el Equipo Formador – MINEDU y SENAMHI

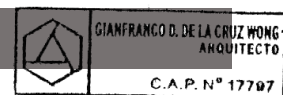
El Costo de inversión asociados a las medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático de acuerdo a la Ficha Estándar del MINEDU es de:

## Cuadro 7: Costo de Medida de Reducción de Riesgo del PI

**S/ 102,625.00**

Fuente: Ficha Técnica Estándar – MINEDU

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



1 y 8/8



## Cuadro 8: Población Educativa - Demanda

POBLACIÓN EDUCATIVA AL AÑO 2019	ALUMNOS, SECCIONES Y TURNO
Estudiantes de nivel educativo primario:	669 estudiantes distribuidos en 20 secciones
Estudiantes de nivel educativo secundario:	657 estudiantes distribuidos en 20 secciones
<b>TOTAL:</b>	<b>1326 estudiantes</b>
<b>TURNO:</b>	Primaria (turno mañana) y Secundaria (Turno tarde)

Fuente: ESCALE MINEDU / Base de Datos de SIAGIE 2015-2019

### ➤ Consideraciones del dimensionamiento y capacidad de los módulos prefabricados del PRONIED (MINEDU) – aulas regulares, aulas funcionales:

La función educativa fundamental, se desarrollará en el denominado Módulo Pre fabricado Aula Funcional, los mismos que cuentan con las siguientes características:

#### Capacidad Normativa por Aula:

Nivel inicial:	25 estudiantes y 01 profesor/a
Nivel primario:	30 estudiantes y 01 profesor/a
Nivel secundario:	30 estudiantes y 01 profesor/a

#### Dimensiones de los módulos prefabricados – AULA (modelo PRONIED):

Área Techada: 82.54 m<sup>2</sup> (incluye huella que ocupa el aula más la rampa, con voladizos)

Área no techada: 76.87 m<sup>2</sup> (incluye huella que ocupa el aula más la rampa, sin voladizos)

(\*) El área que ocupa la zona de ingreso más rampa es de 14.82 m<sup>2</sup>

(\*\*) El área neta solo del aula aproximadamente es de 62.05 m<sup>2</sup>

Los módulos destinados para desarrollar las actividades administrativas, tienen las mismas dimensiones que se han previsto para los módulos de aulas prefabricadas.

### ➤ Consideraciones del dimensionamiento y capacidad de los módulos prefabricados del PRONIED (MINEDU) – servicios higiénicos

Para los servicios higiénicos se han considerado módulos pre fabricados denominados "Kit de Servicios Higiénicos", es decir servicios higiénicos en forma independiente para alumnos (diferenciado), asimismo, para el personal administrativo, docente y de servicio.

#### Capacidad <sup>2</sup>

Nivel Inicial	: 81 a 120 estudiantes
Nivel primario	: 140 a 200 estudiantes
Nivel secundario	: 140 a 200 estudiantes

Para el personal administrativo, docente y de servicio se hará uso del RNE – Norma A080.

#### Dimensiones de los módulos – SSHH (modelo PRONIED):

Área Techada: **75.00 m<sup>2</sup>** (incluye área techada más rampa)

<sup>2</sup> Dato proporcionado por UGME – PRONIED

## ➤ Demanda de ambientes a considerar

Para este análisis de la demanda escolar en periodo de contingencia se ha considerado la demanda en función a la demanda actual, 22 aulas para 44 Secciones en 02 turnos en AULAS EXISTENTES de instituciones educativas cercanas a la I.E. 3091. La demanda de módulos prefabricados es de 02 módulos administrativos.

**Cuadro 9. Demanda de ambientes de la I.E.**

ÁREA	AMBIENTES	DEMANDA ACTUAL	N° DE AMBIENTES / ESPACIOS PARA LA CONTINGENCIA AL 2023
Nivel Inicial y primaria	Aulas	44 (22 secciones en turno mañana y 22 secciones tarde)	20 aulas
	Aula de Innovación Pedagógica (AIP)	1	0
	Dirección	1	1
	Subdirección Primaria y Secundaria	1	1
	Secretaría y Sala de Espera	1	0
	Administración	1	0
	Sala de Profesores	1	0
	Departamento de Educación Física	1	0
	Fotocopias	1	0
	Biblioteca	1	0
	SUM	0	0
	Depósito de Limpieza	2	0
	SS.HH. Estudiantes + discapacitados incl. Cuarto de Limpieza + Botadero	4	0
	SS.HH. personal docente, administrativo y Servicio	2	0
	Guardiania	1	0
	Quiosco	1	0
	Qaliwama	1	0
	<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>22</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Formulator

**Cuadro 10: Distribución de aulas (módulos prefabricados) para plan de contingencia:**

NOMENCLATURA	AMBIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	MODULO PREFABRICADO	ÁREA TOTAL
<b>Nivel Secundaria</b>					
A -1	Módulo Administrativo	2	m2	62.05	124.10

Fuente: Elaborado por formulador

## GESTIONES Y COMPROMISOS

- Coordinaciones entre los involucrados: Director(a) de la I.E., Director(a), UGEL/DRELM para gestionar un terreno que cuente con las condiciones de seguridad, accesibilidad y de servicios básicos, para el traslado temporal de los alumnos, docentes y administrativos para la contingencia.
- Coordinaciones con las Entidades Gubernamentales: Coordinar con la Municipalidad del distrito y/o, Gobierno Regional, Asociación de Propietarios de la Comunidad, en caso el terreno les pertenezca,

a fin de gestionar los acuerdos y compromisos para el uso del predio, en el plazo estimado para la ejecución de la obra, de ser el caso.

- Coordinaciones con las Direcciones Regionales y/o Unidades de Gestión Educativa Local: Efectuar las consultas correspondientes con la UGEL o la DRE de la localidad, para determinar los compromisos de asumir los costos de los módulos pre fabricados a ser instalados. En el caso que ambas entidades no cuenten con los recursos necesarios, se coordinará con la Unidad Gerencial de Mobiliario y Equipamiento – UGME del PRONIED a fin de consultar y, de ser el caso, asegurar el financiamiento de los Módulos Pre Fabricados requeridos para la contingencia.
- Finalmente, si ninguna de las entidades dispone de los recursos necesarios para asumir los costos por la instalación y mantenimiento de los Módulos Prefabricados propuestos (aulas pedagógicas, ambientes administrativos y de servicios complementarios), se deberá incluir dichos costos dentro del proyecto de pre inversión.

### TERRENO IDENTIFICADO PARA EL PERIODO DE CONTINGENCIA

El terreno destinado para el traslado de los estudiantes durante el periodo de la contingencia de la I.E 3091 se desarrollará en 01 Instituciones educativas del sector, debido a que la cantidad de secciones supera la capacidad de albergue en una sola institución. La institucion educativa se encuentran dentro de un radio de menos de 2Km al lugar donde se ejecutará la obra, dentro del distrito de Los Olivos. El anteproyecto considera 3 locales educativos donde funcionarán los niveles primaria, en una sola institución educativa y en el caso de secundaria en dos I.E.:

- **I.E. 2024**, con código de local 329733 y distancia a la I.E. de 630m: cuenta con 08 aulas existentes disponibles en turno tarde para SECUNDARIA y 01 aula existente que funcionará como área administrativa. Asimismo, para salvaguardar la seguridad de los alumnos, se instalarán 2 tramos de cerco metálico para completar los tramos que se encuentran en mal estado.

**Foto 01: Accesibilidad IE 2024**



Fuente: Equipo Formulator. Elaboración: Arq. Paola Vilcarromero



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

5 y

## Foto 02: IE 2024

Fuente: Equipo Formulator. Fotografía: Arq. Paola Vilcarromero



## Foto 03: IE 2024. Área de contingencia

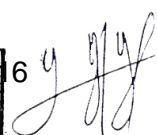


Fuente: Equipo Formulator. Fotografía: Arq. Paola Vilcarromero



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



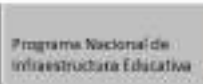
6 y 

## Plano 2: Ubicación de módulos de contingencia en la IE 2024



Elaboración: Arq. Paola Vilcarromero / Arq. Gianfranco David de la Cruz Wong

**Ilustración 1.** Documento de compromiso para plan de contingencia:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## ACTA DE CONTINGENCIA PARA LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO EDUCATIVO

Siendo las 11:00 a.m. del día 30 de noviembre de 2020, se reunieron en el distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima, la señora Angelina Mercedes Tucto Delgado, identificada con D.N.I N° 09015370, directora de la Institución Educativa N° 3091 con el señor José Wilder Alcántara Boza, identificado con D.N.I N° 27074843, director de la Institución Educativa N° 2024, Lic Anabel Alicia Poma Porras identificado con DNI N° 09224135 Directora de la Unidad de Gestión Educativa Local N° 02 con la finalidad de refrendar los acuerdos previos en referencia a la cesión temporal del área de terreno para el uso temporal por parte de la Institución Educativa N° 3091, mientras dure la ejecución del proyecto **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091 EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"**, priorizado por PRONIED del Ministerio de Educación, en los términos y condiciones siguientes:

1. El Ministerio de Educación es propietario del bien inmueble ubicado en Calle Los Naranjos, distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima, cuya administración del mismo recae en la cedente
2. La Institución Educativa N° 3091, ubicada en el distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima, con Código Local N° 311115, que brinda el servicio educativo en el nivel primaria, con Código Modular N° 0662726 y en el nivel secundaria con Código Modular N° 0884585, es una Institución Educativa Mixta, que goza de autonomía administrativa en asuntos de su competencia, cuya finalidad es brindar la Educación Básica Regular.
3. La finalidad de la presente Acta es hacer constar que la cedente otorga parte del terreno, ubicado en Calle Los Naranjos, distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima, que cuenta con un área aproximada de 5000 m2, para el uso temporal, a título gratuito, a favor de la Institución Educativa N° 3091, con el fin de instalar Temporalmente Módulos Prefabricados y resto de adecuaciones, en tanto se ejecute el proyecto de inversión **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091 EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"**.
4. Se deja constancia que actualmente, dicha parte del terreno antes mencionada (5,000 m2) está siendo ocupada por la empresa R & S EVENTOS Y PRODUCCIONES EIRL. Asimismo, se deja constancia que se ha emitido un Laudo Arbitral favorable emitido en el proceso arbitral seguido contra la empresa R & S EVENTOS Y PRODUCCIONES EIRL, que declara la nulidad de los contratos de Concesión Marco, suscritos entre la I.E. N° 2024 con R & S Eventos y Producciones EIRL. En ese sentido, en base al Laudo Arbitral, la empresa antes señalada, deberá desalojar el terreno que ocupa, perteneciente a la I.E N° 2024.
5. Que, la Institución Educativa N° 2024 cederá parte del terreno antes mencionado (5,000 m2), siempre y cuando la empresa R & S Eventos y Producciones EIRL, restituya a la I.E N° 2024 el terreno de 11,777.194 m2, que viene ocupando.

Fuente: Equipo Formador

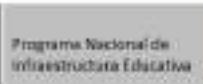


ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

8 y



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

6. El plazo de duración del presente acuerdo es determinado, el mismo que inicia a partir de la ejecución del proyecto y finaliza con el término de la ejecución de obra (Proyecto de Inversión), para lo cual, la Institución Educativa N° 3091, una vez notificada el inicio del proyecto, solicitará el área a la Institución Educativa N°2024 para iniciar los trabajos de acondicionamiento y traslado, y al término del proyecto, habiendo ejecutado los desmontajes y otras actividades necesarias, en referencia a las instalaciones realizadas in situ, se encargará de devolver el área cedida.

#### **SOBRE LAS OBLIGACIONES DE LAS PARTES:**

##### **La Institución Educativa 3091:**

7. Adecuar y utilizar el área cedida, única y exclusivamente para fines de la prestación de los servicios educativos.
8. Gestionar ante la Municipalidad la ausencia de comercio ambulatorio en el contorno del inmueble y la declaración de zona restringida para garantizar el orden y la seguridad en la zona.
9. Gestionar permisos, licencias y autorizaciones en general, que actualmente existen o que puedan crearse en el futuro y que se requieran para llevar a cabo las construcciones de adecuación y las instalaciones en el área cedida. Así como gestionar y asumir solidariamente, de existir, pagos de impuestos prediales y arbitrios vinculados al área durante el periodo de uso.
10. Vigilar el desmontaje de las construcciones realizadas en dicha área, en un plazo inmediato, después de haberse concluido la ejecución del proyecto en la Institución Educativa.
11. La Institución Educativa, no tiene calidad de propietaria ni las facultades que le son inherentes a los cedentes sobre dicho inmueble.
12. Durante la ocupación del predio, acepta y se compromete a mantener el área en buen estado de conservación y mantenimiento, a fin de evitar el deterioro del inmueble y de las instalaciones realizadas en la fase ejecución – contingencia.

##### **Sobre la Institución Educativa N°2024:**

1. Entregar el área para el uso temporal a título gratuito a la Institución Educativa 3091 única y exclusivamente para fines de la prestación de los servicios educativos, considerando que se deberá de ejecutar obras de adecuación y acondicionamiento previo.
2. No transferir el área cedida, objeto de la presente acta, bajo ninguna modalidad a favor de terceros durante el periodo de construcción.
3. No perturbar ni obstaculizar la ejecución de obras de acondicionamiento y su posterior funcionamiento, debiendo comunicar por escrito las observaciones que crea por conveniente a fin de que la Institución Educativa adopte las medidas correctivas y/o preventivas de ser el caso.
4. No podrán alterar ni manipular las instalaciones y/o construcciones efectuadas en el área cedida, dado que el consentimiento es irrevocable una vez iniciado las construcciones de adecuación y las instalaciones, así como realizado el traslado de la Institución Educativa, por el periodo temporal mientras se ejecute la construcción del proyecto en el terreno actual de la Institución Educativa 3091.
5. Apoyar en la gestión de permisos, licencias y autorizaciones en general, que actualmente existen o que puedan crearse en el futuro y que se requieran de su representación para llevar a cabo las construcciones de adecuación y las instalaciones en el área cedida.

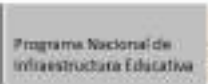


ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797


9 y



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

Finalmente, habiendo participado con plena identificación y predisposición a colaborar con el proyecto de inversión; las partes declaran conocer y se encuentran conformes con todos los puntos estipulados, señalando aceptaría y en fe de ello, suscriben los presentes.

Lima, 30 de noviembre de 2020

  
JOSE WILBER ALCANTARA BOZA  
DIRECTOR DE LA I.E. 2024

  
Lic. Angelina Mercedes Tucto Delgado  
Directora I.E. N° 3091

  
Lic. ANABEL ALICIA POMA PORRAS  
Directora de la Unidad de Gestión Educativa Local N° 02

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

20 y 



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## 6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES

- **NIVEL 01: ESTRATEGIAS MACRO.** Estrategias en base a lineamientos de la Cartera Periferia:

**1) Espacios Recreativos:** Dentro del programa arquitectónico, se incluyen los siguientes ambientes que podrían prestar servicios a la comunidad: 02 Losas Multiuso Tipo I y 02 Salas de Uso Múltiple Tipo I.

**2) Reducción del Déficit de Áreas Verdes:** Teniendo en cuenta la cantidad de ambientes a implementar y el área del lote, las áreas verdes de la I.E. contribuyen a reducir dicho déficit.

**3) Generación y/o Uso de fuentes de Energía:** El proyecto, debido a sus condiciones geográficas y meteorológicas, no se encuentra apto para aprovechar energía solar ni eólica.

**4) Manejo de Recursos Hídricos:** El proyecto no se encuentra apto para contribuir a la recarga del acuífero al estar a más de 2km de la PTAR más próxima; asimismo, al encontrarse a una altitud promedio de 90 m.s.n.m., no está a la suficiente altitud para captar agua de la atmósfera mediante atrapanieblas o sistemas similares.

**5) Mitigación de Peligros y Riesgos:** El proyecto y el terreno son bastante pequeños y al estar en una topografía plana no hay peligro de deslizamiento. En cuanto a evacuación, el centro de salud más cercano se encuentra a más de 100m del ingreso actual. Se propone un solo ingreso para ambos niveles educativos y zonas de seguridad en el Atrio de ingreso como en las zonas de losas deportivas.

- **NIVEL 02: ESTRATEGIAS MESO.** Estrategias de relación con el contexto urbano próximo:

**1) Estrategias de relación con otros usos en el entorno:** Se plantea dejar un retiro holgado en el ingreso el cual ayude a reducir drásticamente la concentración de personas y un eventual cruce de flujos de circulación. Siendo un terreno tipo II, no se hace uso del equipamiento del entorno por parte de la I.E.

**2) Estrategias de servicios para la comunidad:** Se cuenta con 02 Losas Deportivas Tipo I y 02 Salas de Uso Múltiple tipo I con potencial de uso por parte de la comunidad frente a alguna eventualidad o actividad. Las losas para estos fines se encuentran ubicadas hacia el lindero de la calle La Eficiencia. Ante la gran cantidad de programa a implementar, los espacios exteriores de relación con la ciudad (tales como plazas exteriores, áreas verdes, entre otros), se amplían moderadamente.

**3) Estrategias de emplazamiento y orientación de Bloques:** El emplazamiento y orientación está determinado por la pendiente llana y por la forma del terreno, contado con una sola plataforma de nivel general para todos los volúmenes y espacios exteriores. La orientación de los bloques es de este-oeste (orientando los vanos hacia el norte y sur), para lo cual se consideran los aleros del módulo sistémico -propuesto por FD Arquitectos- a manera de mitigación de la radiación y posible deslumbramiento en el interior de los ambientes).

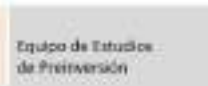


ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

21 y



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

- **NIVEL 03: ESTRATEGIAS MICRO.** Estrategias de funcionalidad y espacialidad dentro de la I.E.:

**1) Ingresos y circulaciones:** Se propone liberar las esquinas de la parte frontal del predio a modo de atrio de ingreso y de estacionamiento de bicicletas, generando una relación más amable con la calle y favoreciendo el registro visual periférico por parte de las vigilancias. En el interior, se cuenta con accesibilidad universal a todos los ambientes según lo establecido en la norma A.120 del RNE, mediante rampas y escaleras (Ver detalle en Anexo 3.4 Memoria de Seguridad).

**2) Volumetría, Espacialidad y Funcionalidad:** El emplazamiento se realiza en una sola plataforma de nivel general para todos los volúmenes y espacios exteriores. Los dos únicos volúmenes de ambientes pedagógicos y servicios generales se alinean longitudinalmente uno seguido de otro siguiendo el lado más largo del terreno, paralelos a las losas deportivas. Al inicio del primer bloque se ubica un conector horizontal y una rampa que une los 04 pisos de programa arquitectónico.

**3) Estrategias de Generación y/o uso de fuentes Energía y Recursos Hídricos:** El proyecto, dadas las condiciones geográficas y meteorológicas de su emplazamiento, no tiene mayor potencial para aprovechar energías renovables para hacer más eficiente el aspecto operativo del mismo. Por otro lado, su altitud es muy baja para considerar sistemas de captación de agua atmosférica, y se encuentra muy lejos de la PTAR más próxima para aportar a la recarga del acuífero. Solo se considera el planteamiento de la cisterna y cuarto de bombas lo más próximas posible al suministro de agua.

## 7. CRITERIOS DE DISEÑO

El planeamiento arquitectónico se ha generado en base a las normativas de Norma técnica R.V.M. N° 084 "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Primaria y secundaria", y su actualización, R.V.M N° 208 – 2019 - MINEDU.

Relacionado a la implementación y diseño de las instituciones educativas de los mencionados niveles. Se han tomado en cuenta diversos factores como la tecnología, la orientación, los aspectos ambientales, la programación básica y el entorno. En la presente memoria se explica en primer término los diversos factores ambientales presentes en el lugar como la temperatura, los vientos y las lluvias que permitan establecer lineamientos para el diseño de la zonificación. El factor del terreno y el factor accesibilidad son tomados en cuenta para determinar qué acciones tomar al momento de plantear el emplazamiento. Esto es, que el proyecto en general deberá tener relación con su entorno urbano y solucionar claramente la distribución espacial de los diversos usos que la conforman y sus correspondientes relaciones.

En la presente memoria se describen los diversos factores ambientales presentes en el lugar como la temperatura, los vientos y las lluvias que permitan establecer lineamientos para el diseño de la zonificación. El factor del terreno y el factor accesibilidad determinan las acciones tomadas al momento de plantear el emplazamiento. Estos factores han servido para la elaboración de la propuesta del proyecto, la cual deberá tener relación con su entorno urbano y solucionar claramente la distribución espacial de los diversos usos que la conforman y sus correspondientes relaciones.



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

22 y



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## 7.1. CATÁLOGO DE ESCUELAS MODULARES

El Programa Nacional de Infraestructura Educativa - PRONIED y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura - OEI a finales del 2018, estuvieron a cargo del Primer Concurso Internacional de Anteproyectos Arquitectónicos de Catálogos de Escuelas Modulares: Escuela Perú, el cual tuvo como objeto el desarrollo de expedientes técnicos de Catálogos de Escuelas Modulares, a fin de sistematizar, actualizar y mejorar la calidad de infraestructura educativa, garantizando la continuidad del servicio pedagógico a nivel nacional. Al ganador de cada uno de los catálogos de escuelas modulares del concurso se le adjudicará el encargo de la realización del expediente técnico del sistémico del ítem del ámbito de intervención del cual resultan ganadores.

En ese sentido, al resultar ganador de los catálogos: Costa, Costa lluviosa, Sierra, Heladas y Selva la Oficina FDARQ Urbanismo + Arquitectura, se suscribió el Contrato N° 05-2019-MINEDU/VMGI-PRONIED, el cual estipula la realización de los Expediente Técnicos hasta en 06 entregables, estando a la fecha (octubre del 2019) en revisión el cuarto Entregable: Memoria Descriptiva General de la propuesta, Desarrollo de arquitectura y estructuras a nivel BIM LOD-300.

Entre los aspectos más relevantes de la propuesta técnica de FD Arquitectos, está el empleo de módulos de 32 m<sup>2</sup>, a partir del cual se podría solucionar aulas, AIP y otros ambientes. Es importante mencionar que la consultoría propone el desarrollo individual de cada ambiente de forma que se engranen entre sí de acuerdo a una modulación preestablecida. Se plantea que la altura del piso a piso de 3.75 m. Asimismo brinda una variedad de ambientes, circulaciones verticales y horizontales ya modulados dentro de sus crujiás las cuales presentan una distancia de eje a eje de 4.40 m. y el ancho de pasillo en una crujiá es de 2.55m.

## 7.2. METODOLOGÍA DE DISEÑO

Los criterios metodológicos de diseño son la determinación del programa arquitectónico, el emplazamiento y los criterios básicos arquitectónicos. Entre los criterios se pueden citar:

### a. Optimización

La optimización de los recursos necesarios para brindar el servicio educativo, no es solo un objetivo puramente económico. Debe entenderse como el instrumento en procura de alcanzar los principios de la educación, tales como la equidad, la inclusión, la calidad, etc. Por ello debe ser considerado como básico para el diseño de los locales escolares la optimización del uso de los recursos disponibles tanto en la etapa de inversión como en la etapa de post inversión, como en todos sus componentes: Espacios arquitectónicos, infraestructura, mobiliario, equipamiento, personal docente, administrativo, de bienestar y servicio, etc.

### b. Flexibilidad

Es un concepto relacionado a la característica polivalencia o aptitud de un espacio arquitectónico, para el uso y situaciones pedagógicas diversas.

### c. Uso Intensivo

Para llegar a la optimización deseada se debe pasar necesariamente a fomentar el uso intensivo de los espacios arquitectónicos del local escolar. No solo se debe ajustar la cantidad de ambientes pedagógicos, su área útil, las características de su infraestructura, mobiliario y equipamiento, etc., sino también a los requerimientos necesarios que las actividades pedagógicas demandan, siendo

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797

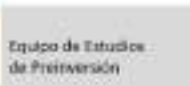


GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

23

*[Handwritten signature]*





estrictamente indispensables para el alcance de sus objetivos, procurando verificar que el uso de los mismos sea intensivo.

#### d. Racionalización

La racionalización debe ser considerada un criterio fundamental en el proceso de la concepción del local escolar, para obtener la máxima eficiencia posible con los recursos disponibles, siendo aconsejable su adopción, sumado al de economía y aplicación en todas y cada una de las etapas del ciclo del proyecto:

- *En la programación.* - Una exhaustiva y minuciosa enumeración de las necesidades, generadas por los procesos pedagógicos por implementar, previendo el uso intensivo de los espacios arquitectónicos a construir.

- *En el Diseño.* - Un programa arquitectónico que permita la organización de los ambientes pedagógicos, eliminando la posibilidad de concebir espacios superfluos o sobredimensionados.

- *En la construcción.* - Buscando utilizar sistemas constructivos y materiales adecuados para el uso intensivo por parte de los usuarios.

- *En el mantenimiento.* - Previendo en el diseño una resistencia adecuada para el fin escolar y programando la realización de un mantenimiento preventivo sostenible y adecuado.

#### e. Bioclimática

Al respecto, la I.E. 3091, se ha considerado en su diseño las condiciones bioclimáticas con el uso de materiales que resistan y que tengan poco mantenimiento. La ciudad de Lima, a pesar de encontrarse en la Costa, tiene condiciones climáticas especiales que requieren un tratamiento y protección tanto del sol como de las lloviznas y la humedad. Con respecto al crecimiento, el terreno es de mediano tamaño, por lo que el programa arquitectónico se distribuirá coherentemente en el predio dejando área libre normativa para los patios, áreas verdes, y áreas de recreación activa.

De acuerdo a Wieser (2011<sup>3</sup>), Lima pertenece a la zona 2 denominada Litoral Subtropical, la cual se ubicada en una estrecha franja de territorio influenciada directamente por la presencia del mar frío. Suele llegar hasta unos 5km del mar y en los valles transandinos hasta unos 15km. Las características climáticas suponen calidez moderada todo el año y humedad relativa. La amplitud térmica es baja. Las precipitaciones son muy escasas, menores a 20mm anuales; la neblina recurrente en meses fríos y soleados en meses de verano, otoño y primavera. Se concluye que las estrategias bioclimáticas adecuadas para la zona 2 son:

1. Poca captación solar, mediante protección de celosías y/o parasoles para meses de verano.
2. Pocas ganancias internas de temperatura por ser clima moderado, deriva esto en el uso de materiales ligeros en fachadas tales como la madera o el metal.
3. Adecuada protección a los vientos en invierno.
4. Ventilación diurna mediante ventanas cruzadas aprovechando la diferencia de presiones en el interior del edificio.
5. Moderada ventilación nocturna: Dado que Lima es un sitio medianamente frío, es recomendable que la captación de aire nocturno se dé en estaciones calurosas.

<sup>3</sup> MARTIN WIESER. CONSIDERACIONES BIOCLIMÁTICAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO: EL CASO PERUANO. CIAC DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ 2011





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

6. Control de la radiación mediante elementos de sol y sombra: De acuerdo al clima limeño, la incidencia solar es máxima entre noviembre y abril (8.9 hrs.), en tanto los meses de mayo a octubre decae la cantidad de radiación por la nubosidad de la ciudad (4.8hrs)

7. Adecuado control de lluvias mediante techos en pendiente de gran resistencia.

Es importante mencionar que el diseño final contempla todas las condicionantes bioclimáticas anteriormente expuestas, además se han considerado todos los factores del contexto inmediato que puedan afectar de alguna medida al colegio. La actual infraestructura de la institución educativa, al no haber sido diseñado respetando las condicionantes mínimas, vulnera la integridad de sus usuarios; por lo que es necesario considerarlas para la nueva propuesta del proyecto.

#### f. Tecnología de construcción

El planteamiento tecnológico de la alternativa de la propuesta se realiza aplicando normas técnicas vigentes a la fecha tales como la R.V.M N° 084 -2019- MINEDU "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Primaria y Secundaria" y Norma Técnica Actualización de "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", aprobado mediante R.V.M N° 208 -2019-MINEDU, el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus modificatorias y demás normas vigentes del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

### 7.3. CONDICIONANTES PARA EL PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

Para el planteamiento arquitectónico se ha tomado en consideración la cartera de servicios, las diferentes características y/o condicionantes encontradas en el terreno, las cuales han definido los distintos factores para la elaboración de la propuesta de zonificación. La alternativa de solución propuesta y cuyas metas se describen en el proyecto de inversión, han sido elaboradas en base a la brecha estimada y es compatible con el Programa Arquitectónico que forma parte del estudio, indicando los ambientes básicos (aulas de acuerdo a la brecha) y los ambientes complementarios (gestión administrativa, bienestar, servicios generales y servicios higiénicos), todos ellos cumpliendo con el dimensionamiento y áreas establecidas conforme a la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Primaria y secundaria", aprobado mediante R.V.M. N° 084 – 2019 – MINEDU, y la Norma Técnica Actualización de "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación primaria y secundaria", aprobado mediante R.V.M N° 208-2019-MINEDU. El Reglamento Nacional de Edificaciones. El anteproyecto considera una sola alternativa de solución dentro de un área de 20,360.60 m<sup>2</sup> (según partida registral) de la I.E. N° REPÚBLICA DE COLOMBIA. El predio tiene las siguientes condicionantes consideradas para la elaboración de la propuesta de zonificación:

#### a. Accesibilidad

La vía principal de acceso a la zona donde se ubica la I.E. 3091 es la Av. Los Próceres; desde PRONIED la ruta tiene una duración de aproximadamente 45min (8 km). El ingreso principal se ubica en la esquina de la Calle 21 con la Calle 32, y dado que el terreno y linderos son reducidos no se cuenta con Ingreso vehicular. Se puede acceder fácilmente a través de la Av. Los Próceres desde la Av. Panamericana Norte. Existe también transporte privado como mototaxis y colectivos que se conectan con otros sectores. Si bien existen fuertes pendientes en la zona, gracias al asfaltado de pistas y veredas, se puede acceder con mayor facilidad en automóvil a lugares de mayor pendiente; sin embargo, en algunos tramos no existen veredas.



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

25

## b. Topografía

Se ubica en un sector de la ciudad cuya altitud promedio es de 90 m.s.n.m., en la zona de Urb PRO-I Etapa. Cuenta con estudio topográfico validado por el INFORME NRO. 26-UF-UGEO-PRONIED/JLAS ("solo para fines de Preinversión"- ver detalle en dicho informe adjunto en el PI). El estudio de topografía describe la pendiente "LLANA" (menos a 8%) teniendo una mínima diferencia de cota. El terreno presenta solo 01 plataforma plana para el emplazamiento de edificaciones, patios, espacios deportivos y muros de contención. La zona donde el terreno se ubica NO presenta riesgo por deslizamiento. Todas las edificaciones existentes se encuentran en estado Deficiente, siendo algunos módulos prefabricados, edificaciones de concreto armado con fallas estructurales, o bloques en aparente regular estado, pero con deficiencias a nivel estructural (Ver informes de diagnóstico de infraestructura a nivel de arquitectura y estructuras).

## c. Incompatibilidad de usos

A la espera de la actualización de la Norma Técnica "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa, y según los antecedentes más cercanos respecto al particular (RSG N°239-2018-MINEDU y la NTIE 001-2017) se realiza el análisis de los usos del entorno en el que se encuentra la I.E. 3091, con el fin de detectar posibles riesgos y peligros de origen antrópico y mitigarlos a través de la propuesta arquitectónica:

**Cuadro 11. Cuadro de incompatibilidades de uso según ubicación del terreno.**

INCOMPATIBILIDAD POR CERCANÍA	ALCANCES	OBSERVACIÓN
Velatorios y/o cementerios	Por salubridad deben ubicarse a 150m en línea recta de I.E.	No hay cercanía con la I.E.
Plantas de transferencia y tratamiento de residuos sólidos	No deberán ubicarse en áreas de zonificación residencial, comercial o recreacional	No hay cercanía con la I.E.
Rellenos sanitarios y rellenos de seguridad	Deberán ubicarse a una distancia no menor a 1000m de poblaciones.	No hay cercanía con la I.E.
Predios usados para la disposición final de residuos sólidos	Se prohíbe la construcción de una I.E. en áreas que fueron utilizadas como infraestructura de disposición final	No hay cercanía con la I.E.
Hospitales	Deben ubicarse a una distancia no menor a 100m	No hay cercanía con la I.E.
Plantas envasadoras de gas licuado de petróleo	Deben ubicarse a una distancia no menor a 100m	No hay cercanía con la I.E.
Estaciones de servicios y puestos de venta de combustibles	Deben ubicarse a una distancia no menor a 50m	No hay cercanía con la I.E.
Locales de comercialización y consumo de bebidas alcohólicas	No deben estar situados a menos de 100m de I.E.	No hay cercanía con la I.E.
Polvorines	Deben ubicarse a una distancia no menor a 513 m	No hay cercanía con la I.E.
Planta y almacenamiento de talleres y fábricas de pirotécnicos deflagrantes y detonantes	Radio de seguridad alrededor de la planta es de 23m (deflagrantes) y 62.40m (detonantes)	No hay cercanía con la I.E.
Plantas de abastecimiento en aeropuertos y terminales	No deben ubicarse a menos de 100m	No hay cercanía con la I.E.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

INCOMPATIBILIDAD POR CERCANÍA	ALCANCES	OBSERVACIÓN
Predios ubicados cerca de franjas ribereñas	Ubicarse a partir de 50m de la línea de más alta marea	No aplica
Predios ubicados cerca de ductos de gas natural	No deben ubicarse a menos de 200m	No hay cercanía con la I.E.
Predios ubicados cerca de pozos de perforación	No deben ubicarse a menos de 100m	No hay cercanía con la I.E.
Aeródromos		No hay cercanía con la I.E.
Predios ubicados cerca de instalaciones eléctricas	El ancho máximo de la faja de servidumbre de la línea aérea es de 64m. No podrá establecerse la servidumbre de líneas aéreas sobre I.E. salvo excepciones	No hay cercanía con la I.E.
Predios ubicados debajo de electro-ductos	En zonas urbanas, la servidumbre de electro-ducto no podrá estar sobre la I.E.	No hay cercanía con la I.E.
Antenas de Telefonía móvil y Estaciones Radioeléctricas	No debe ubicarse a una distancia menor a 100m	No hay cercanía con la I.E.
Plantas de tratamiento	Deberá ubicarse como mínimo: 500m para tratamientos anaeróbicos; 200m para lagunas facultativas; 100m para sistema de lagunas aireadas; 100m para lodos activados y filtros percoladores	No hay cercanía con la I.E.
Predios ubicados cerca de carreteras		No aplica
Predios ubicados cerca de líneas ferroviarias	Atender al uso restringido de la zona de influencia del ferrocarril que es el área de terreno que linda con a zona del ferrocarril (5m de ancho a cada lado del eje de la vía), que comprende una franja de 100m de ancho a cada lado de ésta.	No hay cercanía con la I.E.
Predios ubicados cerca de lugares que afecten la buena moral y buenas costumbres		No hay cercanía con la I.E.
Cauces de ríos o peligro de desbordamiento, zonas inundables	Ubicar el terreno en el sector más elevado de la localidad	No hay cercanía con la I.E.
Predios con presencia de filtración de agua o adyacente a zonas pantanosas, que presenten fallas geológicas		No hay presencia de filtraciones de agua y similares cerca de la zona de estudio
Los que presenten erosión o estén sujetos a erosión hídrica y/o causada por los vientos	No debe presentar erosión a menos de 100m del terreno	No hay presencia de erosión próxima a la zona de estudio
Quebradas, cuencas, valles, conos aluviónicos, zonas riesgosas ante fenómenos de avalanchas, huaycos o inundaciones	Ubicar el terreno en el sector más elevado de la localidad	No hay cercanía con la I.E.
Ubicados sobre rellenos que contengan relaves de mineral, desechos sanitarios, industriales o químicos		No hay cercanía con la I.E.
Ubicados en las laderas de un volcán, sea este activo o no.		No hay cercanía con la I.E.
En o cercanos a acantilados o de rocas con peligro de desprendimiento		No hay cercanía con la I.E.

Fuente: Elaborado por equipo de arquitectura

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797

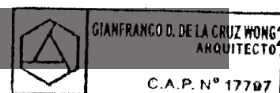


## 7.4. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

El planteamiento arquitectónico propuesto para la I.E. 3091 (Primaria y Secundaria), Los Olivos – Lima, contempla dos (02) bloques dispuestos de manera estratégica utilizando los módulos sistémicos. Amparándose esta decisión en el cuadro, R.V.M N° 084 y 208 – 2019 - MINEDU "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Primaria y secundaria". Asimismo, por motivos de seguridad y evacuación en cumplimiento de la Norma A.120 y la Norma A.130 del RNE, se ha considerado dos medios de circulación a los pisos superiores: 01 rampa, cuya pendiente no supera el 8%, y bloques de escaleras integradas, los cuales se encuentran ubicados en zonas estratégicas para una mejor accesibilidad (ver informe de seguridad). Cabe indicar que el diseño propuesto ha optimizado el terreno, así como se han considerado las medidas de seguridad y evacuación directas en caso de ser necesario. Así como el área libre según normativa por medio de diseño adecuado de áreas verdes y recreación pasiva. En lo que corresponde a los SSHH para docentes y personal administrativo, el número de aparatos sanitarios necesarios ha sido determinado conforme al Art. 15 de la Norma A.080 para Oficinas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). El anteproyecto contempla los aspectos técnicos de las obras exteriores, precisando que el cerco perimétrico se va a ejecutar en todo el perímetro del terreno. Se adjunta el Certificado de Parámetros Urbanísticos, donde se detalla los retiros, número de pisos, entre otros.



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



28 y 



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Ilustración 2. Certificado de Parámetros



**MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE LOS OLIVOS**

"Año de la Universalización de la Salud"

**GERENCIA DE GESTION DE DESARROLLO URBANO  
Subgerencia de Obras Privadas, Catastro y  
Planeamiento Urbano**

### CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS N° 0380 - 2020 MDLO/GGDU/SGOPCPU.

#### DATOS DEL TERRENO:

**SOLICITANTE** : ANGELINA MERCEDES TUCTO DELGADO  
**EXPEDIENTE** : N° E-18032-2020  
**CENTRO POBLADO** : URBANIZACIÓN PRO 4° SECTOR 1° ETAPA  
**REFERENCIA** : MANZANA: BB4 LOTE: 15

La Gerencia de Gestión de Desarrollo Urbano, a través de la Sub-Gerencia de Obras Privadas Catastro y Planeamiento Urbano, de la Municipalidad Distrital de Los Olivos, Certifica que el terreno indicado le corresponde los siguientes parámetros:

ITEM	NORMAS TÉCNICAS	ORD. N° 1015-2007 MML			
1	ÁREA TERRITORIAL	DISTRITO DE LOS OLIVOS			
2	ÁREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO	I			
3	ZONA	RDM (Residencial de Densidad Media)			
4	USOS COMPATIBLES	Lo establecido en el índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas aprobadas mediante la Ord N° 933 MML (05.08.2006)			
5	USOS PERMISIBLES	UNIFAMILIAR (Ord. 1015 MML)	MULTIFAMILIAR (Ord. 1015-07/MML)	CONJUNTO RESIDENCIAL (Ord. 1015-07/MML)	
6	DENSIDAD NETA Y BRUTA	(*)	(*)	(*)	
7	ÁREA DEL LOTE NORMATIVO-MIN.(M2)	90	120	150	800
8	FRENTE NORMATIVO - MIN.(ML)	6.00	6.00	8.00	20.00
9	COEF. MÁXIMO DE EDIFICACIÓN	(*)	(*)	(*)	(*)
10	PORCENTAJE MÍNIMO DE ÁREA LIBRE	30%	30%	35%	50%
11	ALTURA MÁXIMA PERMISIBLE	3	3-4(1)	4-5(1)	6
12	RETRO MUNICIPAL	1.50 ML- CALLE/JIRON 3.00 ML- AVENIDA	1.50 ML- CALLE/JIRON 3.00 ML- AVENIDA	1.50 ML- CALLE/JIRON 3.00 ML- AVENIDA	1.50 ML- CALLE/JIRON 3.00 ML- AVENIDA
13	ALINEAMIENTO DE FACHADA				
14	IND. ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	1 Cada 1 Vivienda	1 Cada 2 Vivienda	1 Cada 2 Vivienda	1 Cada 2 Vivienda

FECHA DE EMISION: 24 - 11 - 2020

FECHA DE CADUCIDAD: 24 - 11 - 2023

#### Base Normativa:

Reglamento de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del Área de Tratamiento Normativo I y I, Compatibilidad de usos para área de tratamiento II, Ordenanza 1015-2007-MML (14.05.2007); Compatibilidad de usos para área de tratamiento I, Ordenanza 933-2006-MML (05.08.2006); Plano de Zonificación Distrital, plano modificado por Ordenanza N°1182-MML (20.10.2008), Ordenanza N°1190-MML (05.12.2008), Ordenanza N°1292-MML (11.09.2009), Ordenanza N°1358-MML (13.04.2010), Ordenanza N°1546-MML (04.08.2011), Ordenanza N°2182-MML (09/11/2019), Ordenanza N°2221-MML (02/02/2020), Ordenanza N°2232-MML (13/02/2020); TUO de la Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones aprobado Decreto Supremo N°006-2017 (28.02.2017); Ley N° 26990(25.09.2007); modificadas por las Leyes N°29300 (17.02.2008), N°29476 (18.12.2009), N°29566 (27.07.2010) y N°29898(11.07.2012) y sus Reglamentos, Ordenanza N°411-2015-CDLO(20.03.2015), Reglamento Nacional de Edificaciones y Decreto supremo N°029-2019 - Vivienda (06.11.19); Artículo 55.1 del Reglamento (D.S. N°011-2017-Vivienda).

(\*) En los parámetros no se indica la densidad y coeficiente de edificación, por cuanto no han sido considerados en la Ord. 1015-2007-MML.

(1) Frente a parque y Avenida con ancho mayor de 20 mts.

#### Notas:

- En áreas de asentamientos humanos ubicados en terrenos de pendiente pronunciada solo se permitirá uso Residencial Unifamiliar y Bifamiliar y una altura máxima de 3 pisos.
- Se considera un área mínima de 75 m<sup>2</sup> para departamentos de 3 dormitorios. Se podrán incluir departamentos de 2 y 1 dormitorio con áreas y en porcentajes a definir. Se contará como dormitorio todo ambiente cuyas dimensiones permitan dicho uso.
- En Zonas RDM se podrá construir vivienda unifamiliar en cualquier lote superior a 90 m<sup>2</sup>.
- La calificación vivienda taller (VT) se aplicará a aquellas áreas actualmente calificadas como I1-R4. Esta calificación permite el uso mixto de vivienda (120 m<sup>2</sup>-180m<sup>2</sup>) y/o de talleres (150 m<sup>2</sup>-180m<sup>2</sup>), según el índice de Usos y los Niveles Operacionales.
- En Zona de Vivienda Taller se permitirá la permanencia de aquellos establecimientos exclusivamente industriales que actualmente existen, los cuales deberán adecuarse a las condiciones de funcionamiento y plazos que se definan para tal efecto. No se permitirán nuevos establecimientos industriales.
- En las zonas residenciales RDM se permitirá en primer piso el uso complementario de comercio a pequeña escala y talleres artesanales hasta un área máxima equivalente al 35% del área del lote, según lo señalado en el Índice de Usos para la Ubicación a Actividades Urbanas.
- Las Municipalidades Distritales podrán proponer requerimientos de establecimiento distintos al señalado en el presente cuadro, para su ratificación por la MML.
- Los Parámetros contenidos en el presente Certificado serán de aplicación para todas las unidades inmobiliarias edificadas sobre un lote único (lote matriz), Conforme consta inscrito en el Registro de Predios.
- El presente Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios no constituye autorización alguna; no acredita acumulación ni subdivisión de lotes. Asimismo no reconoce derecho de propiedad del administrado solicitante sobre el predio en mención y la expedición del mismo se ciñe únicamente a los parámetros de diseño que regula el proceso de edificación.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado en conformidad con lo establecido en la Ley N° 29090, así como lo establecido por la Ordenanza N° 1015-07-MML, publicada el 14-05-2007, para los fines pertinentes.

EL PRESENTE CERTIFICADO TIENE UNA VIGENCIA DE 36 MESES

Los Olivos 24 de Noviembre de 2020.

\*Informe N° 0458-2020/MDLO/GGDU/SGOPCPU/EJHY.

\*Recibo N° \*660001599-2020\* S/. 41.30



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS OLIVOS**

Arq. Rosa María Ita Martínez  
SUBGERENCIA DE OBRAS PRIVADAS  
CATASTRO Y PLANEAMIENTO URBANO (H)

Fuente: Equipo Formador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

Además, en el desarrollo de la Propuesta Arquitectónica, para el componente de Infraestructura, se ha determinado en función a la brecha de demanda de alumnos, considerándose adicionalmente el dimensionamiento del mobiliario y equipamiento; donde, para el Nivel Primaria, la demanda efectiva es de 20 secciones y 12 aulas que atenderán los servicios en dos turnos, y para el Nivel Secundaria, la demanda efectiva es de 24 secciones y 10 aulas que atenderán los servicios también en dos turnos. Adicionalmente a ello, se ha tomado en consideración la propuesta de parámetro urbanístico y demás servicios complementarios. Se adjunta el Programa Arquitectónico de la propuesta de los servicios del nivel Secundaria.

**Cuadro 12. Programa arquitectónico - IE 3091**

Acción sobre los activos		Tipo de Factor Productivo	Unidad Física		Dimensión Física	
Naturaleza de la Acción	Activo que define capacidad		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad
				-		-
Construcción	Aula de Educación Primaria	Infraestructura	aulas	12	m2	745.44
Construcción	Aula de Educación Secundaria	Infraestructura	aulas	10	m2	621.20
Construcción	Aula de innovación pedagógica	Infraestructura	ambientes	4	m2	311.80
Construcción	Laboratorios y/o Talleres	Infraestructura	ambientes	4	m2	406.34
Construcción	Biblioteca Escolar	Infraestructura	ambientes	1	m2	93.69
Construcción	Sala de usos múltiples	Infraestructura	ambientes	2	m2	250.54
Construcción	Espacios de circulación interior	Infraestructura	espacios físicos	31	m2	2,465.70
Construcción	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	Infraestructura	ambientes	7	m2	157.02
Construcción	Ambiente de preparación y expendio de alimentos	Infraestructura	ambientes	2	m2	28.90
Construcción	Ambientes de Servicios Generales	Infraestructura	ambientes	8	m2	98.53
Construcción	Depósito	Infraestructura	ambientes	1	m2	30.73
Construcción	SS.HH. y/o Vestidores	Infraestructura	ambientes	18	m2	262.61
Construcción	Cercos y/o Portadas	Infraestructura	estructuras físicas	1	ml	213.87
Construcción	Espacios Deportivos - sin cobertura	Infraestructura	espacios físicos	1	m2	678.53
Construcción	Espacios Deportivos - con cobertura	Infraestructura	espacios físicos	1	m2	678.53
Construcción	Espacios Exteriores	Infraestructura	espacios físicos	1	m2	3,514.45
Construcción	Instalaciones exteriores de Servicios Básicos	Infraestructura	estructuras físicas	1	m2	3,514.45

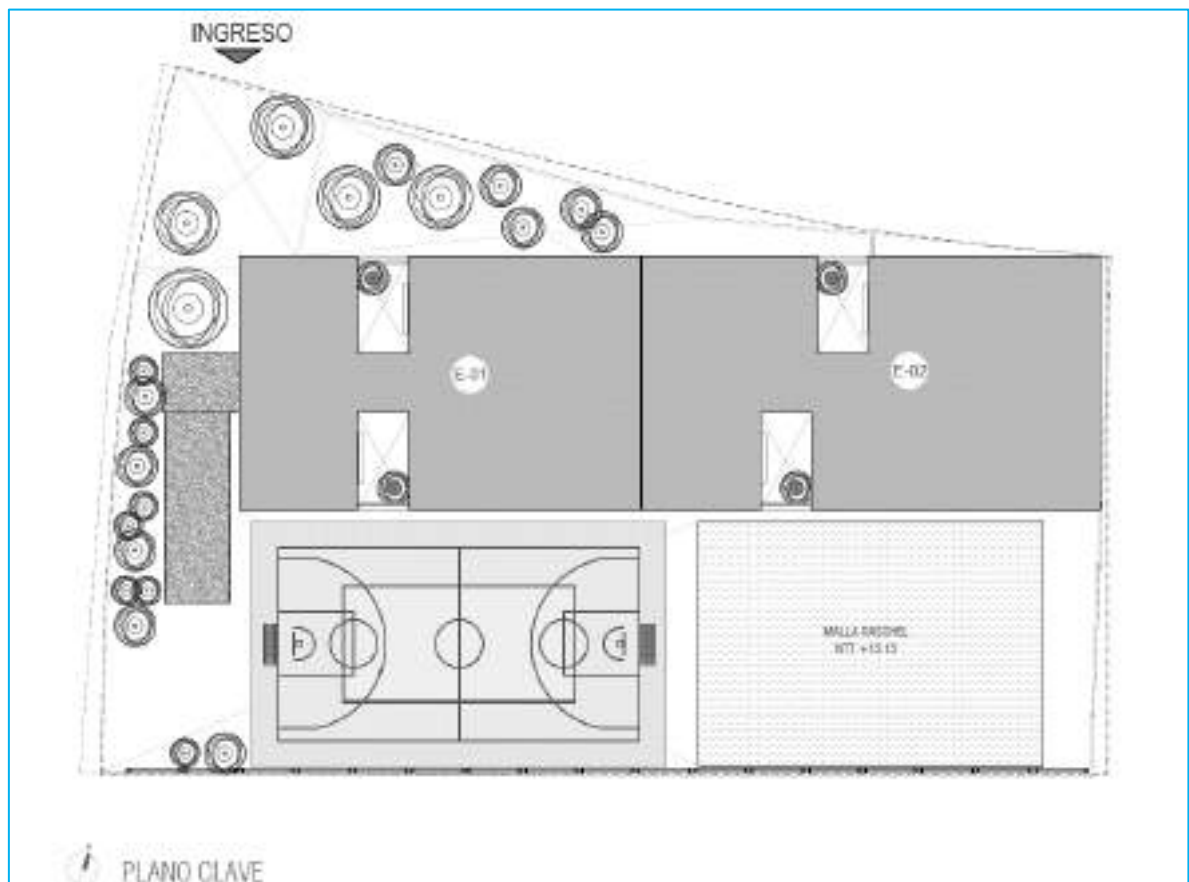
Fuente: Elaborado por equipo formulador



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

El dimensionamiento de las aulas se ha realizado de acuerdo a la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Primaria y secundaria", aprobado mediante R.V.M. N° 084 y R.V.M. N° 208 – 2019 – MINEDU. Para el dimensionamiento de las aulas, se ha respetado el índice de ocupación de 2.00 m<sup>2</sup>/ alumno. Los ambientes administrativos y complementarios cumplen con las áreas mínimas establecidas por la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Primaria y Secundaria", aprobado mediante R.V.M. N° 084 y R.V.M. N° 208 – 2019 – MINEDU. (Ver Cuadro de Programa arquitectónico). A continuación, se muestra la propuesta técnica reflejada en los respectivos planos del anteproyecto (plantas, cortes y elevaciones con escala gráfica):

### Plano 3. Plano Clave



Fuente: Elaborado por equipo formulador



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

31 y 8/8



Ministerio de Educación

Vice-Ministerio de Gestión Institucional

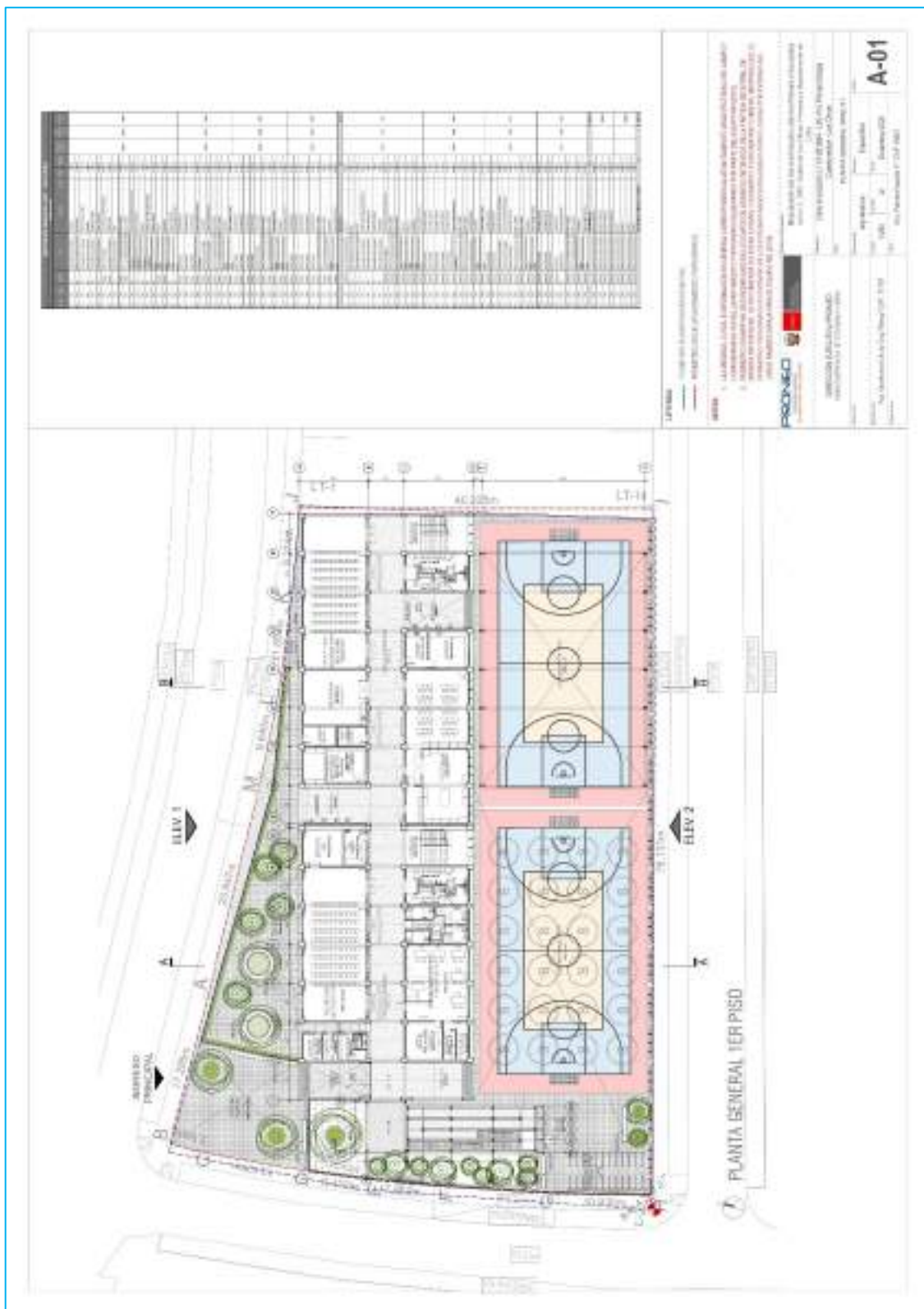
Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Estudios y Obras

Equipo de Estudios de Preinversión

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Plano 4. Plantas generales primer nivel\_IE 3091



Fuente: Elaborado por equipo formulador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



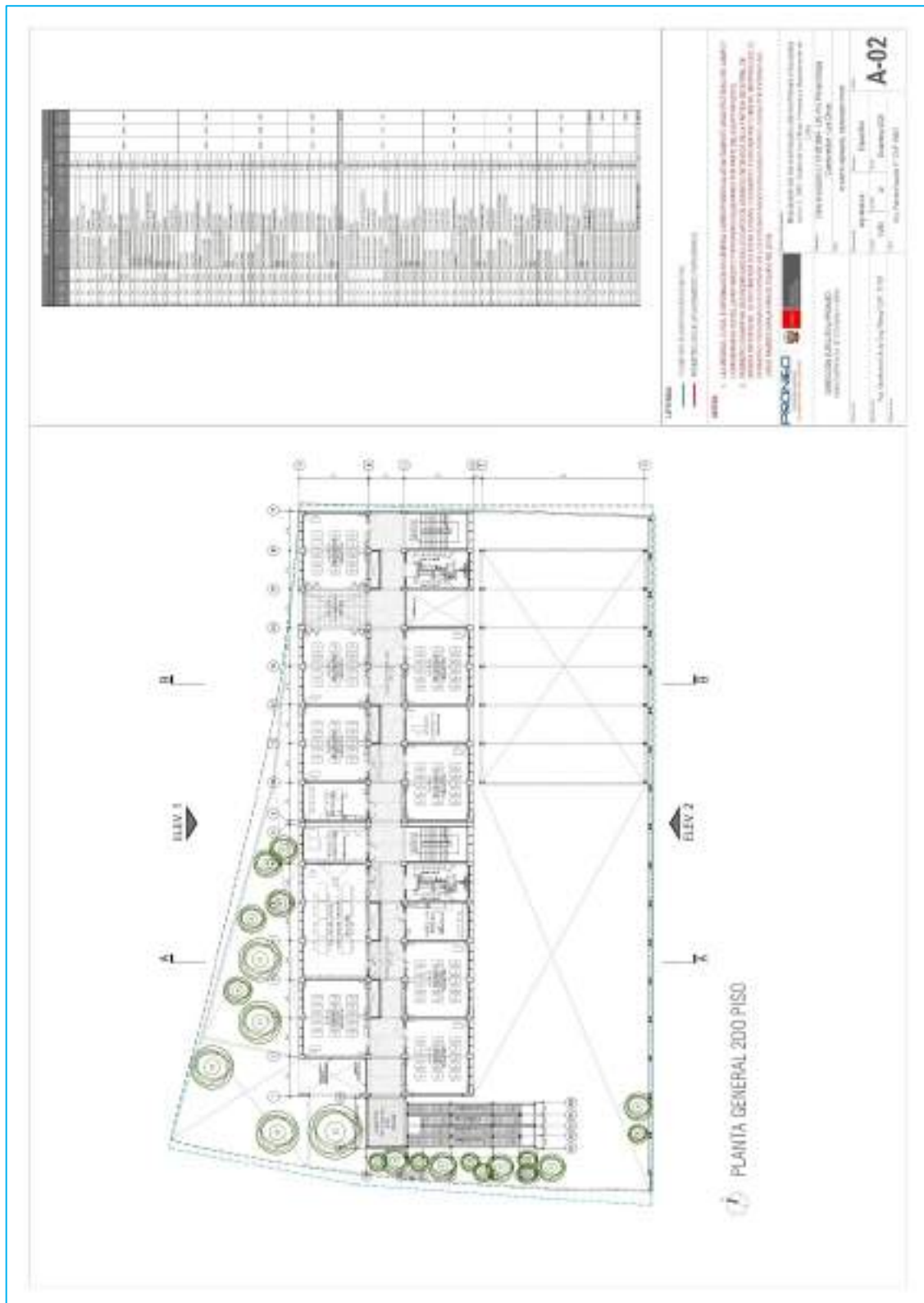
GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

32 y



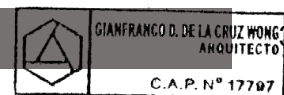
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Plano 5. Plantas generales segundo nivel\_IE 3091



Fuente: Elaborado por equipo formulador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



33 y



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

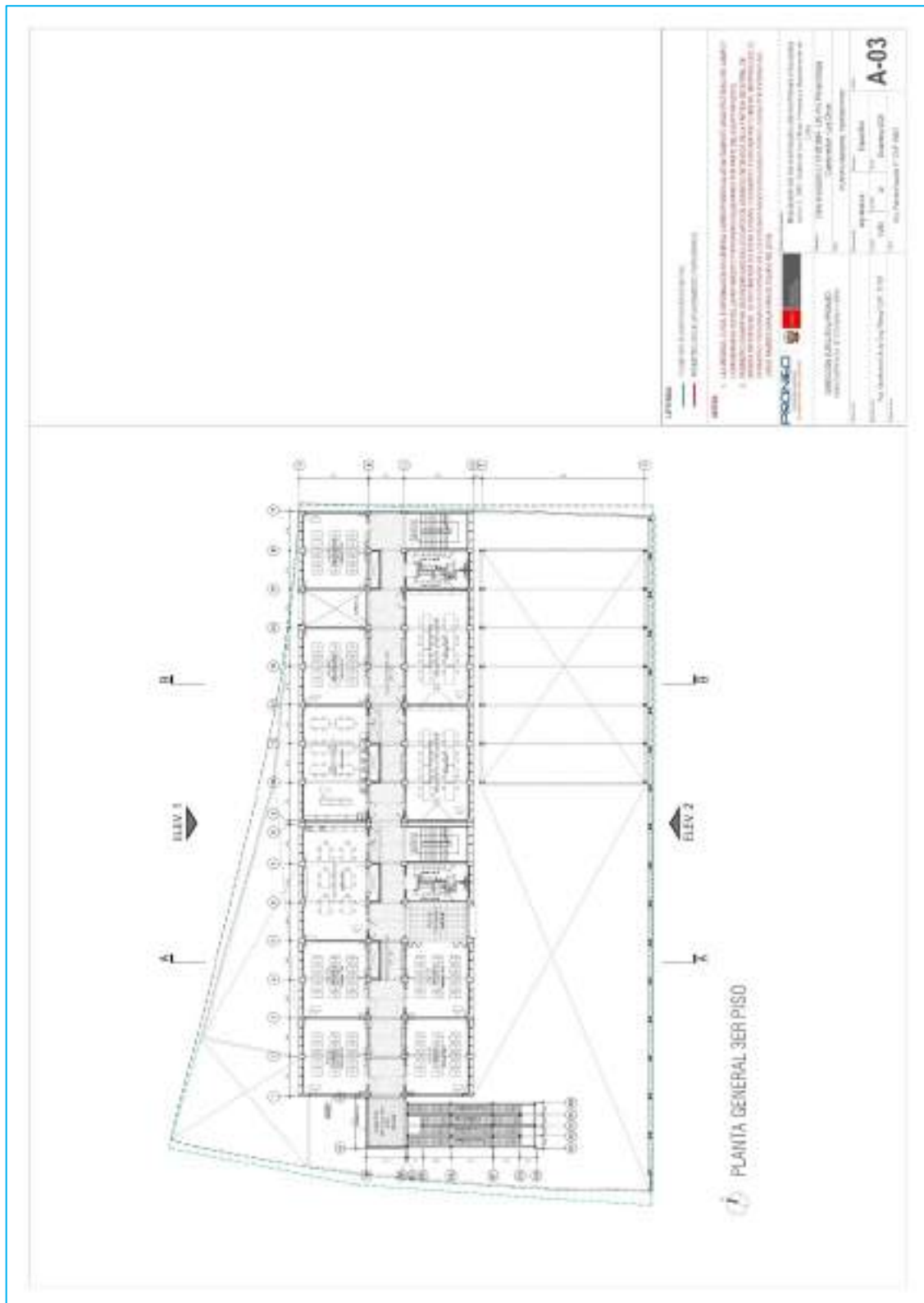
Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Estudios y Obras

Equipo de Estudios de Preinversión

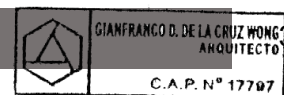
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Plano 6. Plantas generales tercer nivel- IE 3091



Fuente: Elaborado por equipo formulador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797

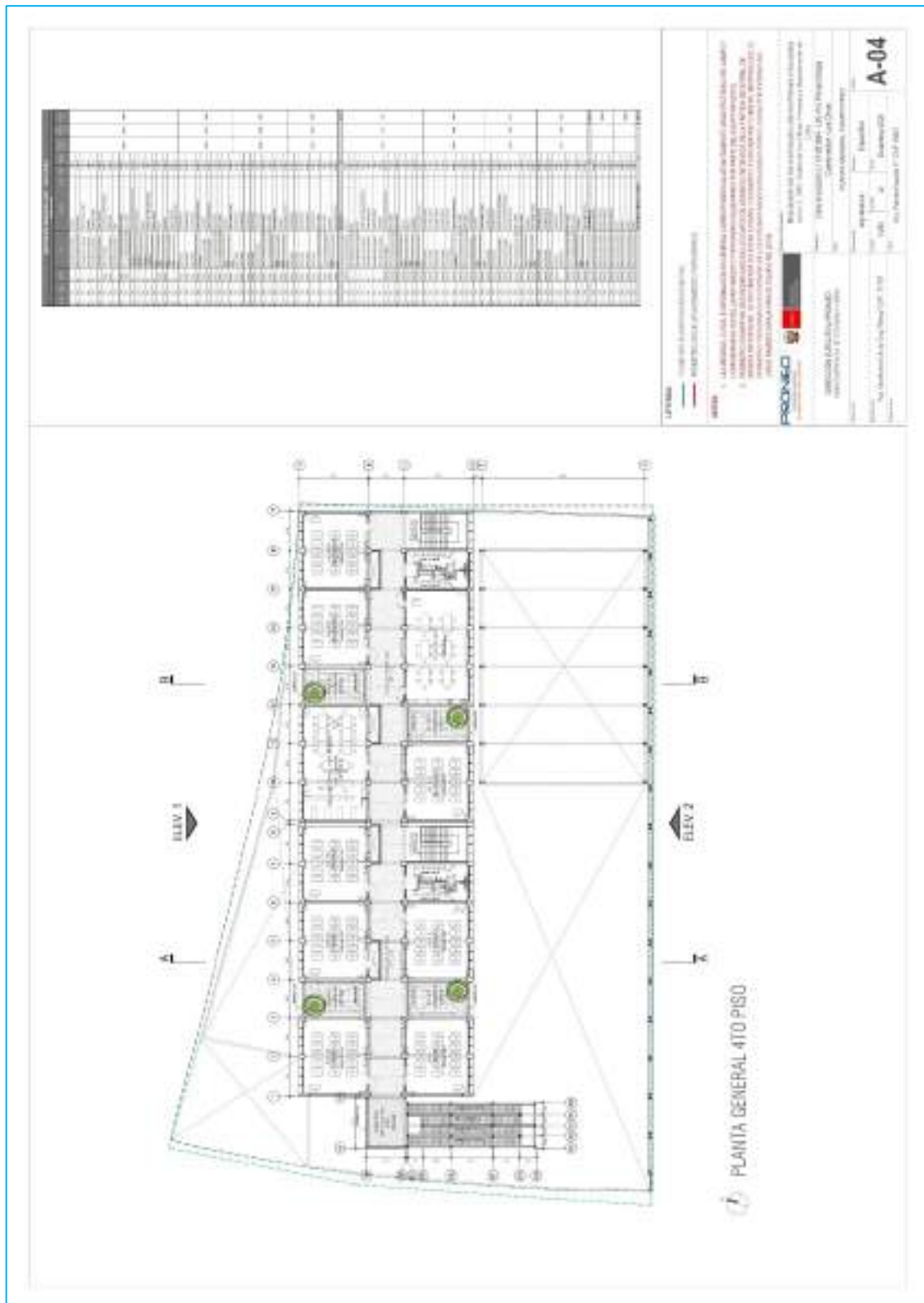


34 y 8/8



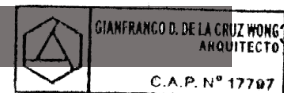
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Plano 7. Plantas generales cuarto nivel\_ IE 3091



Fuente: Elaborado por equipo formulador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



35 y 8/8



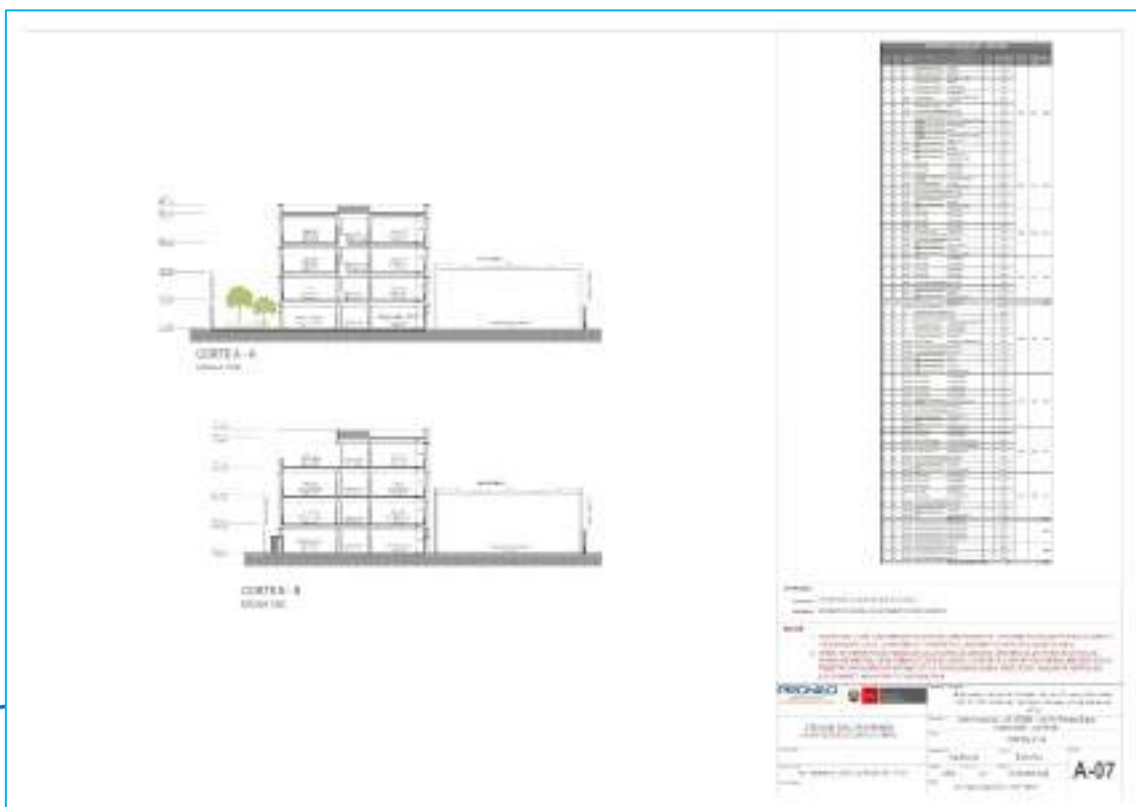
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
 "Año de Universalización de la Salud"

## Plano 9. Cortes y Elevaciones\_ IE 3091



Fuente: Elaborado por equipo formulador

## Plano 10. Cortes y Elevaciones\_ IE 3091



Fuente: Elaborado por equipo formulador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797

37 y

### Cuadro 13. Metrado Programa arquitectónico Nivel Primaria - IE 3091

INSTITUCION EDUCATIVA 3091 - LOS OLIVOS										
PROYECTO NUEVO										
BLOQUE	NIVEL N° PISO	NIVEL DE SERVICIO	ACTIVO	AMBIENTES	CANTIDAD	AREA NETA (m²)	UNIDAD DE MEDIDA	AREA TOTAL AMBIENTES (m²)	AREA CIRCULACION Y MUROS (m²)	AREA TOTAL (m²)
E-01	P-01	P/S	Ambientes de Servicios Generales	VIGILANCIA	1	6.80	m2	316.55	300.41	616.96
E-01	P-01	P/S	SS. HH y/o Vestidores para personal	SH VIGILANCIA	1	2.43	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambientes de Servicios Generales	SSHH PUBLICO Y DOCENTE	1	27.10	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	BOTADERO	1	0.88	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	CUARTO DE LIMPIEZA	1	4.72	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	CUARTO ELECTRICO	1	6.03	m2			
E-01	P-01	Primaria	Sala de usos múltiples	SALA DE USOS MULTIPLES PRIMARIA	1	125.27	m2			
E-01	P-01	Primaria	Ambiente de Servicios Generales	DEPOSITO SUM	1	19.04	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	TOPICO	1	10.71	m2			
E-01	P-01	Primaria	SS.HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.10	m2			
E-01	P-01	Primaria	SS.HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	13.62	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	ADMINISTRACION GENERAL PRIMARIA SECUNDARIA	1	56.07	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	SALA DE REUNIONES	1	18.11	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	ARCHIVO	1	4.42	m2			
E-01	P-01	P/S	Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	DEPOSITO DE MATERIALES DE OFICINA	1	6.25	m2			
E-01	P-01	P/S	Espacios de Circulación horizontal y vertical	INGRESO TECHADO	1	31.19	m2			
E-01	P-01	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	PASILLO 1	1	31.19	m2			
E-01	P-01	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 01	1	31.23	m2			
E-01	P-01	P/S	Espacios de Circulación horizontal y vertical	INGRESO PRINCIPAL	1	38.80	m2			
E-01	P-01	P/S	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	168.00	m2			
E-01	P-02	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 01	1	62.12	m2	370.23	212.75	582.98
E-01	P-02	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 02	1	62.12	m2			
E-01	P-02	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 03	1	62.12	m2			
E-01	P-02	Primaria	Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	MODULO DOCENTE PRIMARIA	1	30.73	m2			
E-01	P-02	Primaria	Aula de innovación pedagógica	AIP PRIMARIA	1	93.69	m2			
E-01	P-02	Primaria	Aula de innovación pedagógica	MODULO DE CONECTIVIDAD	1	30.73	m2			
E-01	P-02	Primaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.10	m2			
E-01	P-02	Primaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	13.62	m2			

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
 ARQUITECTO  
 C.A.P. N° 17797

38

*[Handwritten signature]*

INSTITUCION EDUCATIVA 3091 - LOS OLIVOS										
PROYECTO NUEVO										
BLOQUE	NIVEL N° PISO	NIVEL DE SERVICIO	ACTIVO	AMBIENTES	CANTIDAD	AREA NETA (m²)	UNIDAD DE MEDIDA	AREA TOTAL AMBIENTES (m²)	AREA CIRCULACION Y MUROS (m²)	AREA TOTAL (m²)
E-01	P-02	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 01	1	31.23	m2			
E-01	P-02	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	181.52	m2			
E-01	P-03	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 04	1	62.12	m2	370.89	246.28	617.17
E-01	P-03	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 05	1	62.12	m2			
E-01	P-03	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 06	1	62.12	m2			
E-01	P-03	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 07	1	62.12	m2			
E-01	P-03	Primaria	Laboratorio/ taller creativo	TALLER CREATIVO	1	93.69	m2			
E-01	P-03	Primaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.10	m2			
E-01	P-03	Primaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	13.62	m2			
E-01	P-03	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	AREA DE EXPANSIÓN 1	1	31.19	m2			
E-01	P-03	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 01	1	31.23	m2			
E-01	P-03	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	183.86	m2			
E-01	P-04	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 08	1	62.12	m2	339.32	216.48	555.80
E-01	P-04	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 09	1	62.12	m2			
E-01	P-04	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 10	1	62.12	m2			
E-01	P-04	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 11	1	62.12	m2			
E-01	P-04	Primaria	Aula de Primaria	AULA PRIMARIA 12	1	62.12	m2			
E-01	P-04	Primaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.10	m2			
E-01	P-04	Primaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	13.62	m2			
E-01	P-04	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 01	1	31.23	m2			
E-01	P-04	Primaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	185.25	m2			
				<b>AREA TOTAL E-01</b>			<b>m2</b>			<b>2372.91</b>
E-02	P-01	Secundaria	Taller de Educación para el trabajo	TALLER EPT	1	125.27	m2	399.95	303.15	703.10
E-02	P-01	P/S	Ambiente de preparación y expendio de alimentos	COCINA	1	10.24	m2			
E-02	P-01	P/S	Ambiente de preparación y expendio de alimentos	QUIOSCO	1	18.66	m2			
E-02	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	DEPOSITO DE MATERIALES DEPORTIVOS	1	30.73	m2			
E-02	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	CUARTO DE RESIDUOS	1	8.20	m2			
E-02	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	CUARTO DE BOMBAS	1	7.88	m2			
E-02	P-01	P/S	Ambiente de Servicios Generales	MAESTRANZA	1	44.98	m2			

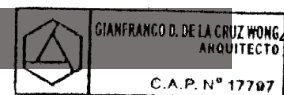
INSTITUCION EDUCATIVA 3091 - LOS OLIVOS										
PROYECTO NUEVO										
BLOQUE	NIVEL N° PISO	NIVEL DE SERVICIO	ACTIVO	AMBIENTES	CANTIDAD	AREA NETA (m²)	UNIDAD DE MEDIDA	AREA TOTAL AMBIENTES (m²)	AREA CIRCULACION Y MUROS (m²)	AREA TOTAL (m²)
E-02	P-01	Secundaria	Sala de usos múltiples	SALA DE USOS MULTIPLES SECUNDARIA	1	125.27	m2			
E-02	P-01	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.10	m2			
E-02	P-01	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	13.62	m2			
E-02	P-01	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	PASILLO 2	1	31.19	m2			
E-02	P-01	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	PASILLO 3	1	31.19	m2			
E-02	P-01	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 02	1	31.23	m2			
E-02	P-01	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	209.54	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 01	1	62.12	m2	370.05	302.85	672.90
E-02	P-02	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 02	1	62.12	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 03	1	62.12	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 04	1	62.12	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 05	1	62.12	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	MODULO DOCENTE SECUNDARIA	1	30.73	m2			
E-02	P-02	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.10	m2			
E-02	P-02	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	13.62	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Ambiente de Servicios Generales	AREA DE EXPANSIÓN 2	1	31.19	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 02	1	30.49	m2			
E-02	P-02	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	241.17	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 06	1	62.12	m2	435.69	235.32	671.01
E-02	P-03	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 07	1	62.12	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Aula de innovación pedagógica	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA 1	1	93.69	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Aula de innovación pedagógica	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA 2	1	93.69	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Laboratorio/ taller creativo	LABORATORIO DE CTA	1	93.69	m2			
E-02	P-03	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.19	m2			
E-02	P-03	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	15.19	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 02	1	31.23	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	204.09	m2	404.12	238.58	642.70
E-02	P-03	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 08	1	62.12	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 09	1	62.12	m2			

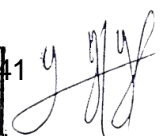
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
 "Año de Universalización de la Salud"

INSTITUCION EDUCATIVA 3091 - LOS OLIVOS										
PROYECTO NUEVO										
BLOQUE	NIVEL N° PISO	NIVEL DE SERVICIO	ACTIVO	AMBIENTES	CANTIDAD	AREA NETA (m²)	UNIDAD DE MEDIDA	AREA TOTAL AMBIENTES (m²)	AREA CIRCULACION Y MUROS (m²)	AREA TOTAL (m²)
E-02	P-03	Secundaria	Aula de Secundaria	AULA SECUNDARIA 10	1	62.12	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Taller de Arte	TALLER DE ARTE	1	93.69	m2			
E-02	P-03	P/S	Biblioteca escolar	BIBLIOTECA ESCOLAR P/S	1	93.69	m2			
E-02	P-03	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNOS	1	15.19	m2			
E-02	P-03	Secundaria	SS. HH y/o Vestidores para estudiantes	SSHH ALUMNAS	1	15.19	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	ESCALERA 02	1	31.23	m2			
E-02	P-03	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CIRCULACIONES Y MUROS	1	207.35	m2			
				<b>AREA TOTAL E-02</b>			<b>m2</b>			<b>2689.71</b>
C-01	P-01	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CONECTOR METALICO 1	1	26.97	m2			<b>107.88</b>
C-01	P-02	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CONECTOR METALICO 1	1	26.97	m2			
C-01	P-03	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CONECTOR METALICO 1	1	26.97	m2			
C-01	P-04	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	CONECTOR METALICO 1	1	26.97	m2			
R-01	P-01	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	RAMPA 01	1	75.50	m2			<b>302.00</b>
R-01	P-02	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	RAMPA 01	1	75.50	m2			
R-01	P-03	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	RAMPA 01	1	75.50	m2			
R-01	P-04	Secundaria	Espacios de Circulación horizontal y vertical	RAMPA 01	1	75.50	m2			
				<b>AREA TOTAL DE CONECTORES Y RAMPAS</b>			<b>m2</b>			<b>409.88</b>
				<b>AREA TECHADA</b>						<b>5472.50</b>

Fuente: Elaborado por equipo formulador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797







## 7.5. ACABADOS GENERALES

Los acabados generales serán determinados según las características climáticas (Costa) donde se ubique la IE, considerando los criterios de optimización en costos y disponibilidad.

**Cuadro 14. Acabados Generales**

FICHA DE ACABADOS GENERALES		
ACTIVOS	CATEGORIA	MATERIALES COSTA
AULAS	MUROS	Tarrajados y pintado oleo mate
	PISOS	Porcelanato de alto transito
	ZÓCALOS	No aplica
	CONTRAZÓCALOS	Porcelanato h=0.10m
	PUERTAS	Marco de madera, hojas de planchas de MDF, pintura acrílica color uniforme y tratamiento ignífugo y antihumedad.
	VENTANAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	MAMPARAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	CIELOS RASOS	Tarrajado y pintado oleo mate
AMBIENTES DE GESTION ADMINISTRATIVA Y PEDAGOGICA	MUROS	Tarrajados y pintado oleo mate
	PISOS	Porcelanato de alto transito
	ZÓCALOS	No aplica
	CONTRAZÓCALOS	Porcelanato h=0.10m
	PUERTAS	Marco de madera, hojas de planchas de MDF, pintura acrílica color uniforme y tratamiento ignífugo y antihumedad.
	VENTANAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	MAMPARAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	CIELOS RASOS	Tarrajado y pintado oleo mate
LABORATORIOS	MUROS	Tarrajados y pintado oleo mate
	PISOS	Porcelanato de alto transito
	ZÓCALOS	Porcelanato
	CONTRAZÓCALOS	No aplica
	PUERTAS	Marco de madera, hojas de planchas de MDF, pintura acrílica color uniforme y tratamiento ignífugo y antihumedad.
	VENTANAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	MAMPARAS	No aplica
	CIELOS RASOS	Tarrajado y pintado oleo mate
TALLERES	MUROS	Tarrajados y pintado oleo mate
	PISOS	Porcelanato de alto transito
	ZÓCALOS	Porcelanato
	CONTRAZÓCALOS	No aplica
	PUERTAS	Marco de madera, hojas de planchas de MDF, pintura acrílica color uniforme y tratamiento ignífugo y antihumedad.
	VENTANAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	MAMPARAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	CIELOS RASOS	Tarrajado y pintado oleo mate
SALA DE USOS MULTIPLES	MUROS	Tarrajados y pintado oleo mate
	PISOS	Porcelanato de alto transito
	ZÓCALOS	No aplica
	CONTRAZÓCALOS	Porcelanato h=0.10m
	PUERTAS	Marco de madera y contraplacada con planchas MDF pintura acrílica color uniforme y tratamiento ignífugo y antihumedad.
	VENTANAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	MAMPARAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	CIELOS RASOS	Tarrajado y pintado oleo mate

FICHA DE ACABADOS GENERALES		
ACTIVOS	CATEGORIA	MATERIALES COSTA
	CIELOS RASOS	Tarrajeado y pintado oleo mate
SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES	MUROS	Tarrajeados y pintado óleo mate
	PISOS	Porcelanato de alto tránsito
	ZÓCALOS	Porcelanato h= 1.20m
	CONTRAZÓCALOS	Porcelanato h=0.10m
	PUERTAS	Marco de madera, hojas de planchas de MDF, pintura acrílica color uniforme y tratamiento ignifugo y antihumedad.
	VENTANAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	MAMPARAS	No aplica
	CIELOS RASOS	Tarrajeado y pintado oleo mate
AMBIENTES DE SERVICIOS GENERALES	MUROS	Tarrajeados y pintado oleo mate
	PISOS	Porcelanato de alto tránsito
	ZÓCALOS	No aplica
	CONTRAZÓCALOS	Cerámico h=0.10m
	PUERTAS	Marco de madera, hojas de planchas de MDF, pintura acrílica color uniforme y tratamiento ignifugo y antihumedad.
	VENTANAS	Carpintería de aluminio y cristal templado
	MAMPARAS	No aplica
	CIELOS RASOS	Tarrajeado y pintado oleo mate
OBRAS EXTERIORES	INGRESOS	Concreto estampado
	PATIOS Y VEREDAS	Concreto semipulido f'c 210 Kg/cm2 con juntas y bruñas
	JARDINES	Grass y plantas nativas de la zona

Elaborado por el Equipo Formulator

## 7.6. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

El proyecto de inversión para la I.E. 3091, debe mostrarse como un prototipo adecuado del entendimiento de las infraestructuras para la educación secundaria tanto en funcionamiento, calidad arquitectónica como en el entorno en el cual se emplaza. La propuesta debe ir acorde con la zona ecológica en la cual se encuentra, con la necesidad de un planteamiento que esté en estrecha relación con la naturaleza, el entorno urbano y el clima. Asimismo, las principales estrategias del diseño se realizan bajo las indicaciones técnico – normativas de la Norma Técnica R.V.M. N° 084 y 208 – 2019 - MINEDU "Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Primaria y Secundaria", el Reglamento Nacional de Edificaciones, y la normatividad vigente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. El ordenamiento de la propuesta arquitectónica apuesta por la optimización sin perder el interés por la calidad arquitectónica del área libre, el uso adecuado de la arborización, la priorización de las visuales y la protección contra el asoleamiento.

### 7.6.1. DESCRIPCIÓN POR NIVEL EDUCATIVO

#### ➤ Nivel Primaria - ambientes pedagógicos y complementarios

Este nivel educativo cuenta con 1 bloque longitudinal de ambientes pedagógicos y complementarios distribuidos en 4 pisos al cual se puede acceder directamente desde el Ingreso principal a doble altura.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

Se priorizó la ubicación de ambientes de servicio y administrativos en el primer nivel además del SUM, y en los pisos superiores se ubican todos los ambientes de aulas, AIP y servicios complementarios, conformados por los módulos sistémicos de 01 crujía donde funcionan los ambientes previstos en el programa arquitectónico de este nivel.

### Nivel Secundaria - ambientes pedagógicos y complementarios

El bloque E02 se encuentra inmediatamente seguido del E01, alberga en el primer piso al SUM y al comedor y cocina, y en los pisos superiores, del segundo al cuarto nivel, se ubican todos los ambientes de aulas, AIP y servicios generales, así como escalera integrada al extremo como única circulación vertical. El pasillo central coincide en todos sus niveles con los pasillos del bloque E01, por lo que se puede atravesar ambos bloques hasta la rampa de acceso ubicada al otro extremo. Igualmente, esta volumetría está conformada por los módulos sistémicos de 01 crujía donde funcionan los ambientes previstos en el programa arquitectónico del nivel secundaria.

### Accesos:

El ingreso principal a la IE se encuentra hacia el frente de la calle 21, se accede a través de un amplio atrio al mismo nivel de la calle y se sube mediante una pequeña rampa por la puerta principal al nivel general de la IE (+0.15m). El acceso principal permite llegar directamente al bloque E-01 por el cual se atraviesa longitudinalmente para acceder al Bloque E-02, es decir, se encuentran longitudinalmente uno seguido del otro, separados solo por la junta estructural. Se cuenta con 01 rampa de circulación (pendiente menor a 8%) adosada al bloque E01 haciendo todos los pisos accesibles universalmente. Las losas deportivas tipo I se encuentran al mismo nivel de la plataforma general, se recomienda que la cubierta ligera de la losa sea de un material ligero ignífugo e hidrófugo.

### Orientación y asoleamiento:

El emplazamiento de los bloques fue determinado por la forma del terreno, lo que implicó ubicar los bloques de manera paralela al sentido más largo del terreno. Esto ocasiona que la orientación de vanos, en la mayoría de los casos, sea hacia el norte-sur, siendo esta adecuada por lo que se buscó colocar la mayor cantidad de ambientes de aula. También se considera colocar los aleros del módulo sistémico propuesto por FD a manera de mitigación ante la radiación y posible deslumbramiento



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

14 y



PERÚ

Ministerio de Educación

Vice-Ministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Estudios y Obras

Equipo de Estudios de Preinversión

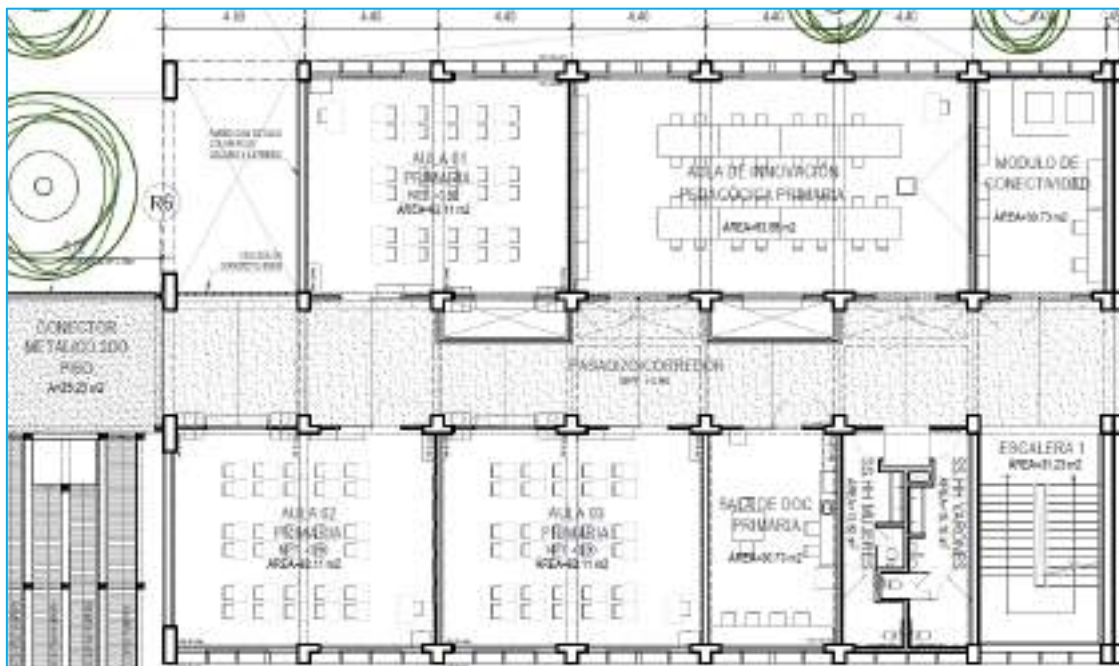
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

### Plano 11. Primer Nivel Bloque E01



Elaborado por el Equipo Formulator

### Plano 12. Segundo Nivel Bloque E01



Elaborado por el Equipo Formulator



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

45 y



Ministerio de Educación

Vice-Ministerio de Gestión Institucional

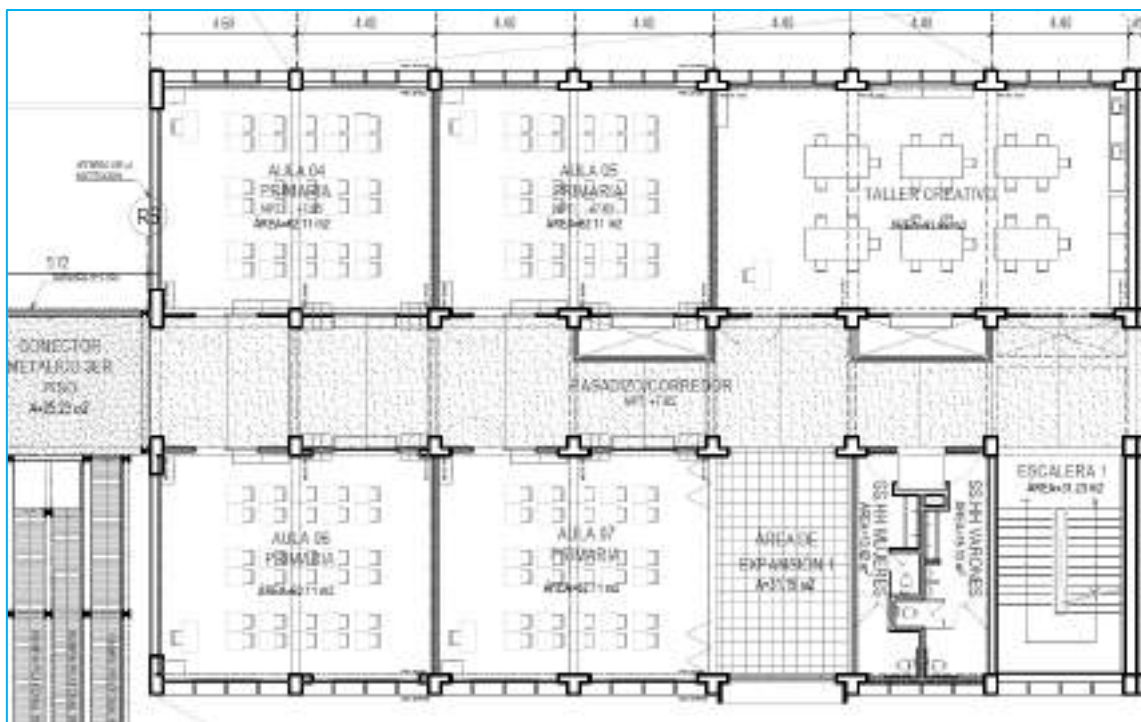
Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Estudios y Obras

Equipo de Estudios de Preinversión

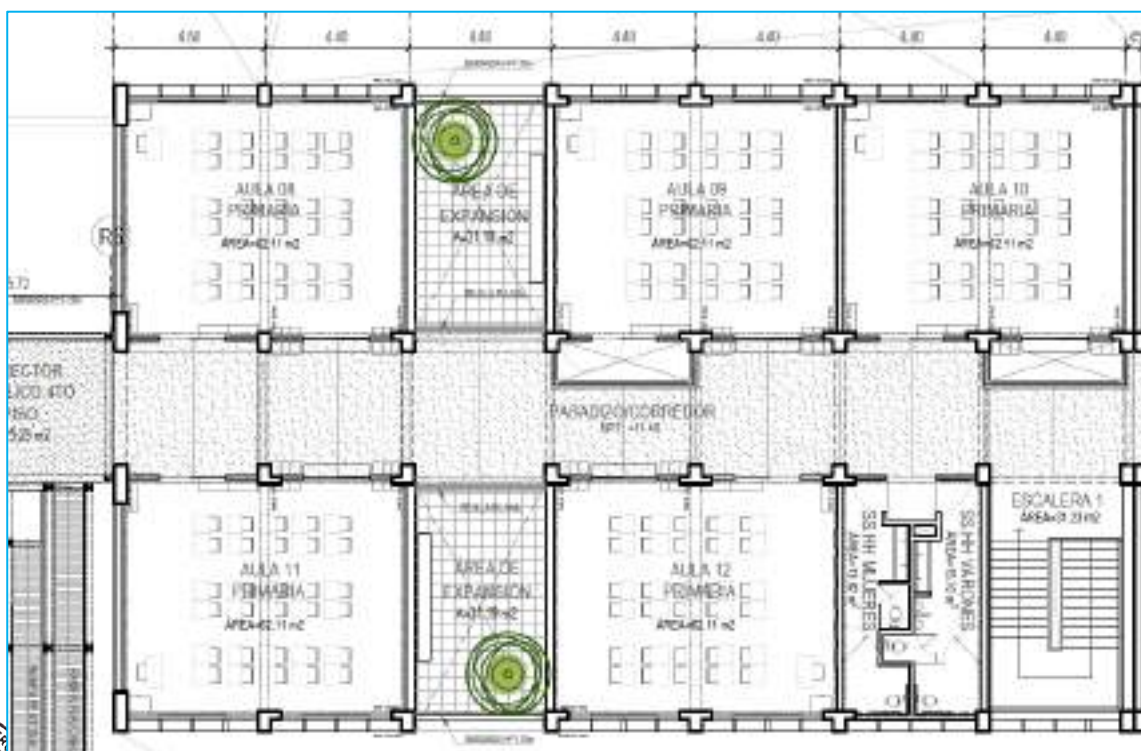
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

### Plano 13. Tercer Nivel Bloque E01



Elaborado por el Equipo Formulator

### Plano 14. Cuarto Nivel Bloque E01



Elaborado por el Equipo Formulator

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

46



Ministerio de Educación

Vice-Ministerio de Gestión Institucional

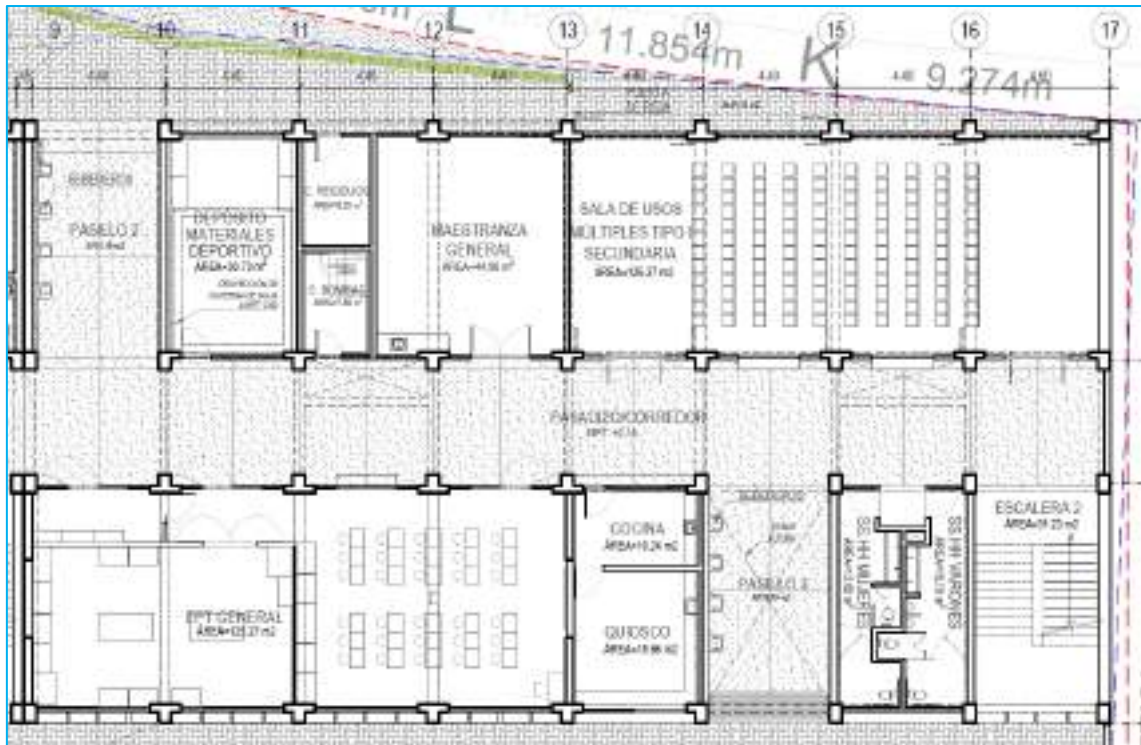
Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Estudios y Obras

Equipo de Estudios de Preinversión

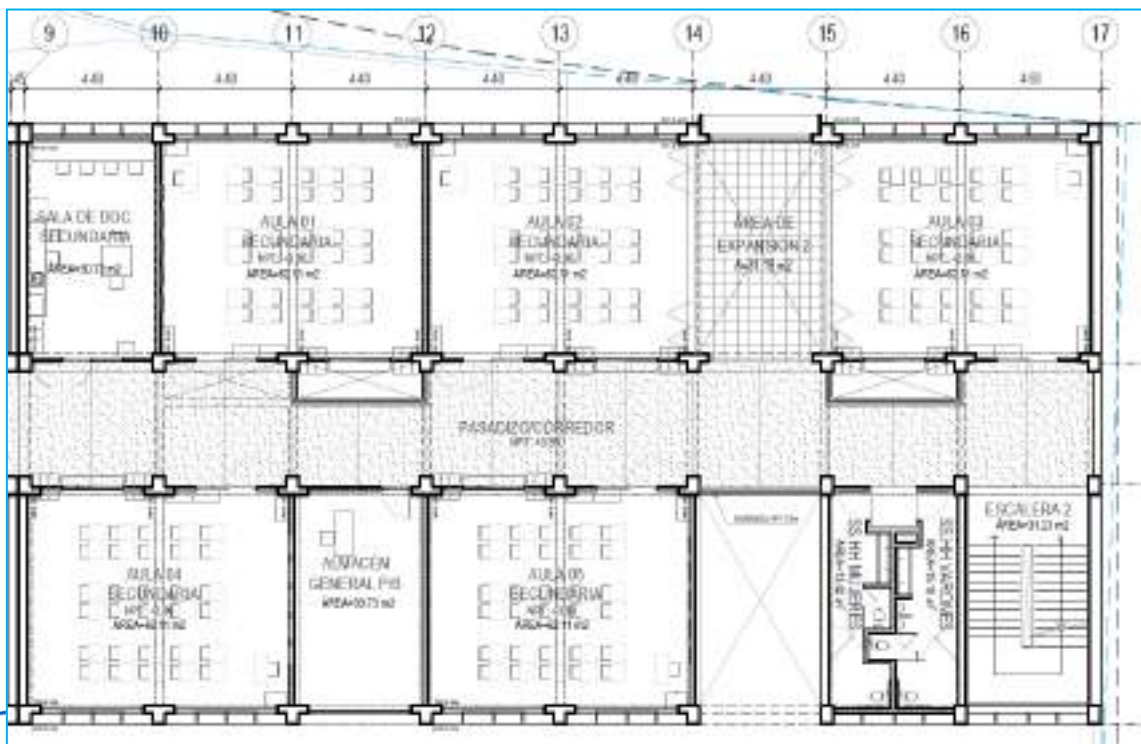
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Plano 15. Primer Nivel Bloques E02



Elaborado por el Equipo Formador

## Plano 16. Segundo Nivel Bloques E02



Elaborado por el Equipo Formador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



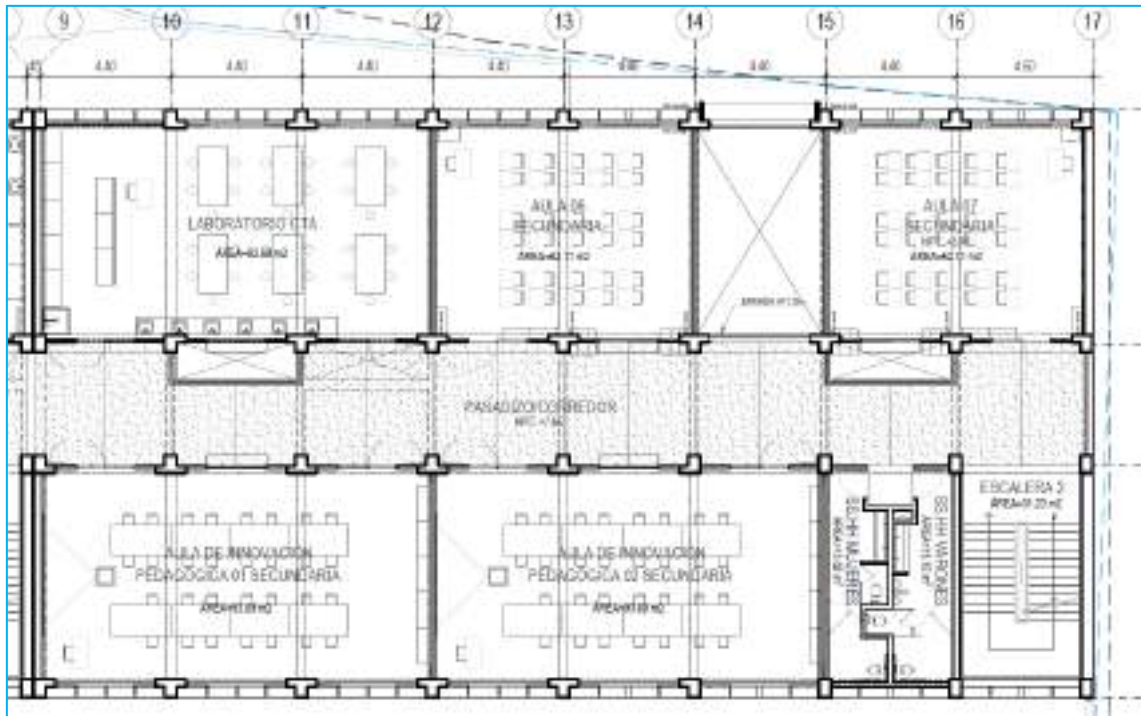
GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

Handwritten signature and date 17/11/17



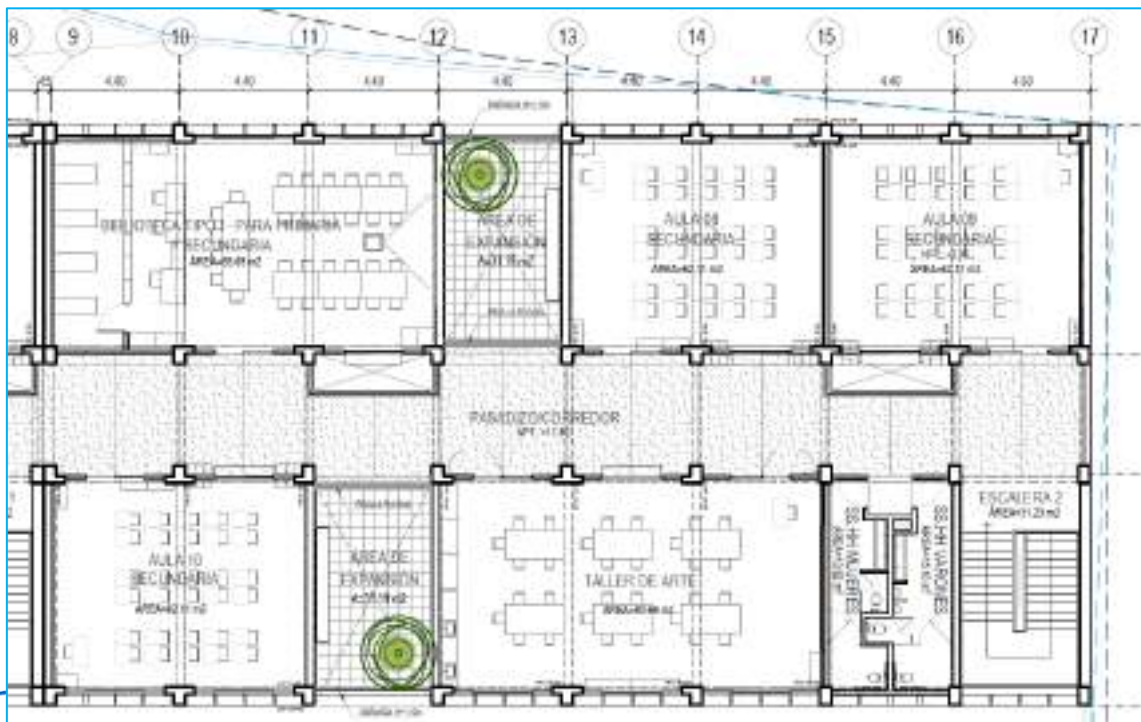
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Plano 17. Tercer Nivel Bloques E02



Elaborado por el Equipo Formador

## Plano 18. Cuarto Nivel Bloques E02



Elaborado por el Equipo Formador

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

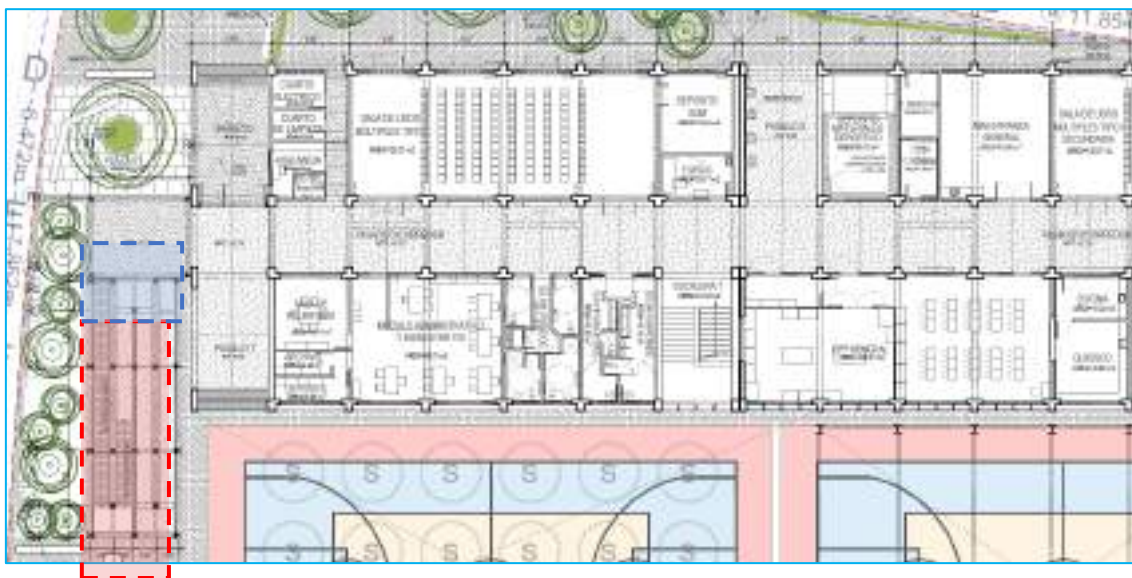
18 y

## 7.6.2. DESCRIPCIÓN CONECTOR HORIZONTAL Y VERTICAL

En cada nivel educativo se cuenta con 01 conector horizontal y 01 rampa (conector vertical) de menos de 8.00 % de pendiente, respectivamente. El conector horizontal 04 y la Rampa 01 une los bloques E-03 y E-05; y el conector horizontal 03 y la Rampa 02 unen los bloques E04 y E06 en todos sus niveles. El conector horizontal consiste en una estructura metálica separada por juntas que unen los bloques y reciben tanto los flujos de la rampa como de los demás bloques conectados entre sí. La rampa es un elemento metálico el cual también se encuentra separado por las juntas entre bloques. El planteamiento contempla 02 rampas y 04 conectores en toda la I.E. Las rampas cumplen con la norma A120 de accesibilidad tanto en su porcentaje de pendiente siendo menor de 8%, y en su ancho, catalogándolas como posibles rutas de evacuación ante sismos.

El conector metálico se estructura mediante vigas y columnas tipo H (la cual tendrá que ser validada por el ingeniero estructural).

### Plano 19. Conectores horizontales (azul) y verticales (rojo)



Fuente: Elaborado por equipo Formador

## 7.6.3. DESCRIPCIÓN PLAZAS Y LOSA DEPORTIVA

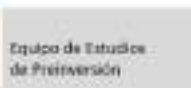
Para la propuesta se plantean plazas pequeñas tanto al ingreso como al interior de la IE junto al núcleo de rampas y la plaza más grande hacia el muro perimetral de la Calle 21 el cual tiene un pequeño acceso hacia el Bloque E02. Las plazas tienen un acabado de piso de cemento semipulido y albergan algunos mobiliarios de obra civil (jardineras, bancas rectangulares, etc.). Con respecto a las losas deportivas, según el programa arquitectónico normativo, se considera el uso de 02 losas tipo I, optimizando sus dimensiones a lo mínimo requerido por la norma; están compuestas por una estructura metálica con cobertura ligera la cual deberá ser ignífuga e hidrófuga. Las losas se encuentran de manera paralela a los bloques, pero con la oeste-oeste (E-O) para la práctica deportiva, independientemente de la cubierta.



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



49 y



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

## Plano 20. Patios por nivel educativo - Losa Deportiva tipo I



Fuente: Elaborado por equipo Formador

### 7.6.4. DESCRIPCIÓN OTROS ESPACIOS EXTERIORES

La propuesta no considera puestos de estacionamientos dado la reducida área del terreno el cual ha sido maximizado para obtener la cantidad adecuada de ambientes pedagógicos y de servicios generales. Sin embargo, se ha considerado en la propuesta un total de 24 espacios de estacionamiento para bicicletas. Las áreas verdes de la IE, a pesar de tener un metraje reducido, consisten principalmente en elementos de borde y jardineras generadas a partir de los muros perimetrales, viéndose limitado el planteamiento de áreas verdes por el área del terreno.

**Cuadro 15. Metrado Obras exteriores Nivel Secundaria**

OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	PLAZA 1	1	49.62	m2
OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	PLAZA 2	1	229.02	m2
OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	PLAZA DE INGRESO	1	165.00	m2
OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	VEREDAS INTERNAS	1	110.93	m2
OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	ESTACIONAMIENTO BICICLETAS PRIMARIA SECUNDARIA	1	45.65	m2
OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	AREAS VERDES	1	84.83	m2
OE	P-01	Primaria	Espacios deportivos - Sin cobertura	LOSA TIPO I PRIMARIA	1	678.53	m2
OE	P-01	Secundaria	Espacios deportivos - Con cobertura	LOSA TIPO I SECUNDARIA TECHADA CON RASCHELL	1	678.53	m2
S	S-01	P/S	Instalaciones exteriores de Servicios Básicos	CISTERNA Y CUARTO DE BOMBAS	1	15.00	m2

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

50 y 8/8

OE	P-01	P/S	Cercos y/o portadas	REJAS	1	112.95	MI			
OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	AREAS DE EXPANSION NO TECHADA	4	124.76	m2			
OE	P-01	P/S	Cercos y/o portadas	CERCO SISTEMICO	1	96.92	MI			
OE	P-01	P/S	Espacios exteriores	BANCAS DE CONCRETO	1	11.00	UN			
OE	P-01	P/S	Cercos y/o portadas	CELOSIAS DE CONCRETO	1	4.00	MI			
				<b>AREA LIBRE TOTAL</b>			<b>m2</b>			<b>2091.92</b>

Fuente: Elaborado por equipo Formulator

## 7.7. RESÚMENES DE AREAS GENERALES

**Cuadro 16. Áreas huellas construidas del Nivel Secundaria.**

HUELLAS	Unidad de medida	Área
BLOQUE 01	m2	616.96
BLOQUE 02	m2	703.10
CONECTORES Y RAMPAS	m2	102.47
CERCO PERIMETRICO	m2	24.82
REJAS	m2	24.99
PLAZA 1	1	49.62
PLAZA 2	1	229.02
PLAZA DE INGRESO	1	165.00
VEREDAS INTERNAS	1	110.93
ESTACIONAMIENTO BICICLETAS PRIMARIA SECUNDARIA	1	45.65
AREAS VERDES	1	84.83
LOSA TIPO I SECUNDARIA	1	678.53
LOSA TIPO I SECUNDARIA	1	678.53
<b>AREA INTERVENIDA</b>	<b>m2</b>	<b>3514.45</b>

Fuente: Elaborado por equipo Formulator

**Cuadro 17. Consolidado de Áreas totales**

CONSOLIDADO DE ÁREAS - IE 3091		
ÁREA LEGAL SEGÚN PARTIDA P01190857 (SUNARP)	m2	3583.05
ÁREA REAL SEGÚN TOPOGRAFÍA	m2	3578.24
DIFERENCIA DE ÁREA	m2	4.81
PORCENTAJE DE DIFERENCIA	%	0.13%
ÁREA HUELLAS NIVEL PRIMARIA	m2	616.96
ÁREA HUELLAS NIVEL SECUNDARIA	m2	703.10
<b>ÁREA HUELLAS TOTAL</b>	<b>m2</b>	<b>1320.06</b>
ÁREA LIBRE TOTAL	m2	20991.92
<b>PORCENTAJE DE ÁREA LIBRE TOTAL</b>	<b>%</b>	<b>59.52%</b>
ÁREA INTERVENIDA NIVEL SECUNDARIA	m2	19,566.45

ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud "

CONSOLIDADO DE ÁREAS - IE 3091		
ÁREA TOTAL INTERVENIDA*	m2	3514.45
ÁREA ÚTIL DE INTERVENCIÓN (INTERSECCIÓN DE POLIGONALES SUNARP Y LEGAL)	m2	3514.45
ÁREA CONSTRUIDA NIVEL PRIMARIA	m2	2372.91
ÁREA CONSTRUIDA NIVEL SECUNDARIA	m2	2689.71
CONECTORES Y RAMPA		409.88
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL	m2	5472.50

Fuente: Elaborado por equipo Formador



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

52 y 8/8

## 8. PROPUESTA DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

### 8.1 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO OPTIMIZADO

De acuerdo al Informe de Diagnóstico de Mobiliario y Equipamiento de la I.E. 3091, ubicado en el distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima, no existirá mobiliario recuperable debido a que la vida útil de la totalidad de su mobiliario excederá los 10 años cuando el proyecto se encuentre en su etapa de operación (año 2024) y/o no cumple con los criterios normativos vigentes, como tolerancias de dimensiones, ergonomía, entre otros. (Para más información, ver detalle en Anexo 1.5 Informe de Diagnóstico de Mobiliario y Equipamiento).

A fin de definir los equipos recuperables para nuestro proyecto de Inversión Pública, se ha tomado en cuenta los establecidos en la metodología para el Reconocimiento, Medición y Registro de los Bienes de Propiedades, Planta y Equipo de las Entidades Gubernamentales, según la Directiva N° 005-2016-EF/51.01. Así mismo, se está considerando el tiempo en que el proyecto se encuentre en la etapa de operación, cuyo inicio se estima que será en un plazo de 4 años (que aproximadamente corresponde al año 2024). Por otro lado, al no existir un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la I.E. 3091, no garantizará el correcto funcionamiento y tiempo de vida de los equipos. Para determinar si el equipamiento informático y mobiliarios son utilizables para el presente proyecto, se utilizan los siguientes criterios:

**Cuadro 18. Análisis del Equipamiento – Diagnóstico**

Análisis del Equipamiento	
<b>Estado de conservación</b>	De acuerdo con el inventario proporcionado por la institución educativa el 21.43% se encuentra en estado bueno, 65.71% en estado regular y el 12.86% se encuentra en mal estado. Para dicha calificación se considera su vida útil y el año en que se adquirió dicho equipo.
<b>Tiempo de Antigüedad</b>	De acuerdo con el inventario proporcionado por la institución educativa sólo el 21.43% tiene un tiempo de antigüedad menor a 4 años, el 65.71% tiene de 5 a 10 años y el 12.86% cuenta con más de 10 años de antigüedad.
<b>Equipamiento Recuperable</b>	Se considera como equipamiento recuperable a aquellos en buen estado de conservación y con menor tiempo de antigüedad respecto al tiempo de vida útil. Lo que corresponde al <b>0.00%</b> y <b>0.00%</b> respectivamente. Proyectando el tiempo de vida útil para el año 2024, <b>no existirá equipamiento recuperable</b> dentro del proyecto.
<b>Equipamiento No Recuperable</b>	Se considera no recuperable al equipamiento de regular a mal estado de conservación y con un tiempo de vida útil mayor a 4 años. Proyectando el tiempo de vida útil para su etapa operativa en el 2024, se tiene que el <b>100% del equipamiento será no recuperable</b> .

Ver Anexo: Inventario de mobiliario y equipamiento optimizado y recuperable



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



53 y 8/8



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud"

### Cuadro 19. Análisis del Mobiliario – Diagnóstico

Análisis del Mobiliario	
<b>Estado de conservación</b>	De acuerdo con el inventario proporcionado por la institución educativa el <b>4.72%</b> del mobiliario se encuentra en buen estado, <b>el 93.76%</b> en estado regular y el <b>1.52%</b> se encuentra en mal estado. Para dicha calificación se considera su vida útil y el año en que se adquirió dicho mobiliario.
<b>Tiempo de Antigüedad</b>	De acuerdo con el inventario proporcionado por la institución educativa sólo el <b>4.72%</b> tiene un tiempo de antigüedad menor a 4 años, el <b>93.76%</b> tiene de 5 a 10 años y el <b>1.52%</b> cuenta con más de 10 años de antigüedad.
<b>Mobiliario Recuperable</b>	Se considera como mobiliario recuperable a aquellos en buen estado de conservación y con menor tiempo de antigüedad respecto al tiempo de vida útil. Lo que corresponde al <b>4.72%</b> y <b>4.72%</b> respectivamente. Proyectando el tiempo de vida útil para el año 2024, <b>el 0.00% sería mobiliario recuperable</b> dentro del proyecto.
<b>Equipamiento No Recuperable</b>	Se considera no recuperable al mobiliario de regular a mal estado de conservación y con un tiempo de vida útil mayor a 10 años. Proyectando el tiempo de vida útil para su etapa operativa en el 2024, se tiene que el <b>100.00% del mobiliario será no recuperable</b> .

Ver Anexo: Inventario de mobiliario y equipamiento optimizado y recuperable



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



GIANFRANCO D. DE LA CRUZ WONG  
ARQUITECTO  
C.A.P. N° 17797

54 y 8/8

"Año de Universalización de la Salud "

**Cuadro 20. Resumen de Mobiliario y Equipamiento**

Acción sobre los activos		Tipo de Factor Productivo	Unidad Física		Precio Unitario (Soles/UM)	Costo Total a precio de mercado
Acción	Activo Estratégico		Unidad de Medida	Cantidad		
Adquisición	Mobiliario de Aula de Educación Inicial	Mobiliario	Nro. Mobiliario	-		-
Adquisición	Mobiliario de Aula de Educación Primaria	Mobiliario	Nro. Mobiliario	1,080	272.06	293,829.95
Adquisición	Mobiliario de Aula de Educación Secundaria	Mobiliario	Nro. Mobiliario	710	235.5	167,204.62
Adquisición	Mobiliario de Sala de Psicomotricidad	Mobiliario	Nro. Mobiliario	-		-
Adquisición	Mobiliario de Aula de Innovación Pedagógica	Mobiliario	Nro. Mobiliario	136	314.25	42,737.41
Adquisición	Mobiliario de Laboratorios y/o Talleres	Mobiliario	Nro. Mobiliario	365	269	98,183.51
Adquisición	Mobiliario de Ambientes Complementarios	Mobiliario	Nro. Mobiliario	638	388.85	248,084.12
	-					
Adquisición	Equipamiento de Aula de Educación Inicial	Equipamiento	Nro. Equipamiento	-		-
Adquisición	Equipamiento de Aula de Educación Primaria	Equipamiento	Nro. Equipamiento	72	1530.93	110,227.12
Adquisición	Equipamiento de Aula de Educación Secundaria	Equipamiento	Nro. Equipamiento	50	1760.85	88,042.37
Adquisición	Equipamiento de Sala de Psicomotricidad	Equipamiento	Nro. Equipamiento	-		-
Adquisición	Equipamiento de Aula de Innovación Pedagógica	Equipamiento	Nro. Equipamiento	523	1081.87	565,820.35
Adquisición	Equipamiento de Laboratorios y/o Talleres	Equipamiento	Nro. Equipamiento	567	793.28	449,789.03
Adquisición	Equipamiento de Ambientes Complementarios	Equipamiento	Nro. Equipamiento	718	327.15	234,892.76
			Total, de Unidades	4,859	Total, de Costos	2,298,811.24



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



75

## 9. ANEXOS

Se anexa al presente informe:

- Anexo 1: Vistas de propuesta arquitectónica

### Ilustración 3. Vista del Ingreso



Fuente: Equipo de Arquitectura

### Ilustración 4. Vista de losa deportiva



Fuente: Equipo de Arquitectura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de Universalización de la Salud "

## Ilustración 5. Plaza de ingreso

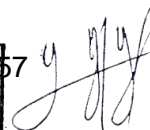


Fuente: Equipo de Arquitectura



ARQUITECTO: ARQ. GIANFRANCO DAVID DE LA CRUZ WONG - CAP 17797



57 y 

## ANEXO 4.1

### MEMORIA DE INGENIERÍA – COSTOS Y PRESUPUESTOS

#### Proyecto de Inversión:

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA”.

**2020**

  
GABRIELA QUINERO S.  
Ingeniera Civil  
CIP N° 22002

## MEMORIA DE INGENIERIA

1.0	GENERALIDADES .....	- 3 -
1.1	DATOS DEL PROYECTO .....	- 3 -
1.2	ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL.....	- 4 -
2.0	OBJETIVO .....	- 4 -
3.0	BASES PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL .....	- 5 -
3.1	NORMAS APLICABLES .....	- 5 -
3.2	TOPOGRAFÍA .....	- 5 -
3.3	VULNERABILIDADES .....	- 6 -
3.4	SUELOS .....	- 6 -
4.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	- 9 -
4.1	ESTRUCTURACION DE LA EDIFICACION PROYECTADA. ....	- 9 -
4.2	DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	- 14 -
4.3	PARÁMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS .....	- 16 -
5.0	COSTOS Y PRESUPUESTOS .....	- 17 -
5.1	CONSIDERACIONES TECNICAS .....	- 17 -
5.2	COSTOS EN AMBIENTES BASICOS Y ESPACIOS OPERATIVOS.....	- 17 -
5.4	COSTOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.....	- 20 -
5.5	COSTOS DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL .....	- 20 -
5.6	COSTOS DE GASTOS GENERALES Y UTILIDAD.....	- 20 -
5.7	COSTOS DE SUPERVISION .....	- 20 -
5.8	COSTOS DE ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO .....	- 21 -
5.9	COSTOS DE CONTINGENCIA Y GESTION DE PROYECTO .....	- 21 -
5.10	COSTOS DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO .....	- 21 -
5.11	COSTOS DE LIQUIDACION DE PROYECTOS .....	- 21 -
5.12	CUADROS DE SUSTENTO.....	- 21 -



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

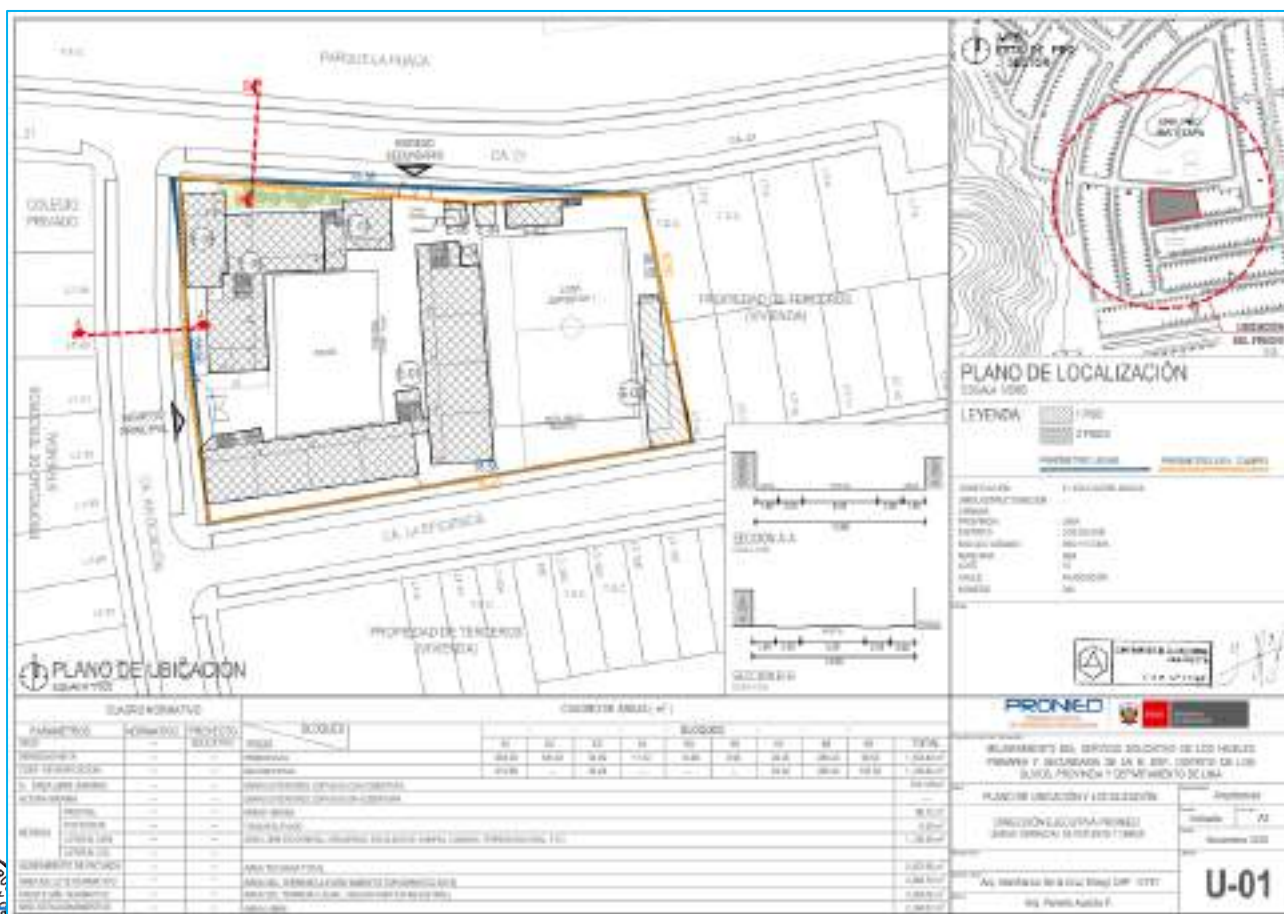
## MEMORIA DE ESPECIALIDADES

## 1.0 GENERALIDADES

## 1.1 DATOS DEL PROYECTO

Nombre de la I.E.	:	I.E. 3091
Código Modular.	:	0884585 (S), 0662726 (P)
Código de Local	:	311115
Jurisdicción	:	UGEL 02 Rímac
Nivel Educativo	:	Primaria y Secundaria
Género	:	Mixto
Característica	:	Poli docente Completo
Turno	:	Mañana y Tarde
Ubicación	:	Calle Invocación Mz Bb4 Lote 15, Distrito de Los Olivos, Provincia y Departamento de Lima

## Plano 1: Ubicación y Localización



Fuente: Elaborado por formulador

## 1.2 ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL

Las edificaciones existentes y obras exteriores fueron construidos o instalados en diferentes etapas, que fluctúan entre los 05 y 35 años.

Se tiene un total de 09 bloques, de los cuales se puede indicar que:

03 bloques construidos por el Estado a través de INFES durante la década de 1990, pudiéndose observar en todos estos bloques, el deterioro de los elementos estructurales visibles a través de agrietamientos, exposición de acero de refuerzo y desprendimientos de coberturas, además de no contar con criterios sismorresistentes, estando sujetas al efecto de columna corta, así como no se les ha considerado una adecuada rigidez en el plano X-Y y las vigas secundarias no tienen el peralte requerido, entre otras patologías que determina que no cuentan con criterios sismorresistentes debido a su fecha de edificación.

04 bloques han sido construidos por la APAFA y gobierno local, ejecutadas mediante autoconstrucción sin tener en cuenta la Norma Sismorresistente NTE E.030, así como un riesgo alto de mala construcción, pues se evidencia en sus acabados la falta de control técnico en procesos constructivos y alto grado de deterioro.

02 bloques de estructuras prefabricadas que por su carácter provisional no brindan la seguridad y el confort apropiado para sus usuarios.

Las obras exteriores presentan deterioro en sus elementos producto de su antigüedad, manifestándose en agrietamientos en losas deportivas, patios, veredas y graderías; así mismo el cerco perimétrico presenta desprendimiento de material en mampostería y agrietamientos con exposición de acero de refuerzo en sus elementos estructurales.

Se cuenta con 01 tanque elevado, el cual no se encuentra operativo y en deficiente estado de conservación, debido a la falta de mantenimiento y deterioro de sus elementos estructurales.

## 2.0 OBJETIVO

El objetivo de un diseño estructural adecuado es dotar a las Instituciones Educativas de seguridad y confort de manera que pueda garantizarse la continuidad del servicio educativo aun después de un desastre, al estar las Instituciones Educativas categorizadas como esenciales deberán servir de refugio después de un desastre, por lo tanto, el diseño estructural debe ceñirse a lo indicado en la Norma Sismorresistente (E030) del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

El diseño estructural de cada uno de los elementos estructurales, deberá orientarse a proporcionar una adecuada estabilidad, resistencia, rigidez y ductilidad frente a solicitudes provenientes de cargas muertas, vivas, asentamientos diferenciales y eventos sísmicos, en cumplimiento de la precitada norma E 030.

La configuración estructural, se basó en proponer una estructuración simple con secciones de sus elementos estructurales de manera que, la idealización sea necesaria para resistir las acciones a las cuales serán sometidas; es decir, la estructura está sometida a determinadas acciones externas (Sismo, Viento, Temperatura y otros), y acciones internas (Peso propio, Sobrecargas, Instalaciones, etc.), que la estructura tiene que soportar dentro los límites de seguridad.



### 3.0 BASES PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL

#### 3.1 NORMAS APLICABLES

- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-020 “Cargas”. Lima, 1985
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-030 “Diseño Sismo Resistente”. Lima, 2003.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-050 “Suelos y Cimentaciones”. Lima, 1997.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-060 “Concreto Armado”. Lima, 1989.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-070 “Albañilería”, Lima, 1989.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-090 “Estructuras Metálicas”.

#### 3.2 TOPOGRAFÍA

No se cuenta con un informe de levantamiento topográfico del terreno donde se encuentra emplazada la I.E.; los datos obtenidos corresponden a la visita de campo y documentos de registro del predio.

##### Características

El terreno se encuentra localizado en la Calle Invocación s/n Pro 1ra Etapa, Distrito de Los Olivos, Provincia y Departamento de Lima, la ubicación geográfica está determinada por las siguientes características:

➤ **Ubicación coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur:**

ESTE: 273565.41 m E  
 NORTE: 8679130.41 m S

➤ **Ubicación política**

Distrito : Los Olivos  
 Provincia : Lima  
 Región : Lima

➤ **Altitud**

Se encuentra a una altitud media en 90.00 msnm.

➤ **Descripción de Poligonal del Predio:**

El predio tiene un área de 3,583.05 m<sup>2</sup>, tiene forma de un polígono irregular, tal como figura en la Partida Registral, con un área según levantamiento topográfico de 3,584.19.

##### Linderos y medidas perimétricas:

El predio tiene los linderos y medidas perimétricas según el siguiente detalle:

##### Linderos del predio de la I.E. 3091.

<b>Norte</b>	Calle 21 (Parque La Huaca)
<b>Este</b>	Calle Comprensión
<b>Sur</b>	Calle La Eficiencia
<b>Oeste</b>	Calle La Invocación

Fuente: Elaboración Propia



### Resultado de la Evaluación:

La topografía del terreno tiene una pendiente menor al 1% en las zonas planas, en su mayoría parte del predio.

### 3.3 VULNERABILIDADES

Se han tomado en consideración para la estructuración las vulnerabilidades del área de estudios, para la proyección de estructuras y medios de mitigación, según el siguiente desarrollo:

#### CLIMA – RADIACION SOLAR.

El área de la Institución educativa, debido a su ubicación geográfica entre la costa árida y el inicio de cerros altos de sierra, el clima es del tipo árido, con deficiencias de lluvias durante todo el año, pero con presencias de lloviznas entre los meses de mayo y agosto. La presencia de humedad es más acentuada en los meses de abril a setiembre. La temporada templada dura 3,1 meses, del 4 de enero al 8 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 24 °C. El día más caluroso del año es el 24 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 25 °C y una temperatura mínima promedio de 16 °C. La temporada fresca dura 4,0 meses, del 10 de junio al 10 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 18 °C. El día más frío del año es el 2 de agosto, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima promedio de 19 °C. Entre los meses de mayo a noviembre la humedad relativa durante la noche y primeras horas del día fluctúan alrededor del 90%, disminuyendo a 70% al medio día. Las temperaturas más bajas se presentan en el mes de junio a agosto, en este mes predomina la presencia de nubes durante el día y la noche.

#### SISMOS

Según el Informe de Vulnerabilidad y Riesgos, La I.E. 3091, ubicada en el distrito de Los Olivos, presenta riesgo alto de afectación por sismo, debido a encontrarse en una zona de alto riesgo sísmico en el país (Zona 4), presenta un alto peligro potencial de deslizamiento de detritos y lodos.

Se ha considerado que para el diseño estructural se tenga en consideración la Norma Técnica de Edificación E-030 “Diseño Sismo Resistente”, colocando a la edificación en la categoría de edificación esencial.

### 3.4 SUELOS

El uso de suelo urbano predominante es para educación, el estudio de las principales características de la vulnerabilidad ante peligros de las edificaciones, depende de múltiples factores estructurales, de los cuales, este estudio prioriza los que determinan la fragilidad de dichas edificaciones:

- Material de construcción predominante en muros, que de acuerdo al sistema constructivo predominante nos indica la fragilidad de las edificaciones ante los peligros especialmente sismos, deslizamientos y huaycos.
- La tipología constructiva predominante.
- El nivel de consolidación y estado de conservación, que refuerza el nivel de fragilidad.
- La altura de edificación que nos indica el tipo de comportamiento del edificio en caso de un sismo, deslizamiento, huaycos, porque dan una idea de su peso.



La IE 3091, tiene bloques edificados en diferentes periodos, cuyas estructuras existentes no cumplen con la normativa de seguridad vigente.

La edificación ha sido ejecutada sin contemplar los requerimientos técnicos exigidos en la Norma Técnica de E.030 por lo que no estarían cumpliendo los estándares que se requieren

En este marco, el grado de vulnerabilidad de la infraestructura de la I.E. 3091, es **ALTA**, dado que existen bloques que ante un evento sísmico no resistirían los requerimientos de una infraestructura esencial, en especial con los que cuentan con más de 30 años de antigüedad.

### Cuadro N° 1: Resultado de daño esperado en edificaciones esenciales

Color	Rango	Nivel Daño	Número de Mzas.	%	%	Nivel de Daño
Verde	< 15%	Nivel I	0			
Verde agua	15% - 30%	Nivel II	0	0.00%	0%	Daño Leve o sin daño
Amarillo	30% - 60%	Nivel III	2	2.94%	3%	Daño Moderado
Naranja	60% - 85%	Nivel IV	22	32.35%	32%	Daño Severo
Rojo	85% - 100%	Nivel V	44	64.71%	65%	Colapso
			<b>68</b>	<b>100%</b>		

**Fuente:** Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo ante Sismos en Zonas Urbanas en el Distrito de Ate-CISMID 2014

En base al estudio de vulnerabilidad y riesgo sísmico en Lima, distrito de Los Olivos, elaborado por el CISMID (2005), los suelos del área del proyecto que corresponde a la parte baja del mismo, presenta en su estrato superficial suelos granulares finos y sueltos arcillosos, cuyas potencias varían entre 3 a 10 m. Debajo de la capa superficial se encuentra una grava aluvial-coluvial, correspondiendo a un suelo tipo 1 de la norma sismorresistente peruana con una amplificación sísmica de  $S = 1.2$ . El extremo oriental del área del Proyecto corresponde a afloramientos rocosos y material.

Del mapa de suelos existentes en el distrito de Los Olivos se identifica la Zona I (apta para construir) donde el terreno está conformado por un estrato superficial de suelos granulares finos y suelos arcillosos.



“Año de la universalización de la salud”

**Imagen 1: Mapa de Suelos en el Distrito de los olivos**



Fuente: Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigaciones de Desastres (2011)

Formulador: OPTIMIXE EIRL

*[Signature]*  
GABRIELLO CORRIJES B.  
Inspector Chief  
CIP 11 21002

## 4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 ESTRUCTURACION DE LA EDIFICACION PROYECTADA.

La selección de la tecnología que se usará para la ejecución y la operación en la institución educativa debe ser pertinente con las condiciones del área de estudio (clima, suelos, topografía, etc.), planteado medidas que ayuden a reducir los riesgos (de acuerdo a lo que indica el Informe de Vulnerabilidad y Riesgos), los cuales están relacionados con el diseño, los materiales empleados y las normas técnicas de construcción.

Se analizó el tiempo oportuno para ejecutar el proyecto de inversión, considerando las condiciones climáticas del ámbito de intervención y así como los tiempos que acarrea los procesos de contratación en el Estado, situación que se ve reflejado en el respectivo Cronograma de avance físico y financiero que forma parte la ficha técnica estándar del proyecto.

Consecuentemente, para atender la demanda estudiantil de educación primaria y secundaria, se ha identificado la necesidad de construir una infraestructura pedagógica acorde con las normativas actuales de educación y que esta cumpla con los estándares de calidad y confort requeridas para un buen servicio de acceso a la educación, para lo cual se requiere implementar ambientes a través del modelo sistémico.

Por lo que el proyecto de inversión (Alternativa única propuesta – Modelo Sistémico “Escuela Territorio”, se encuentra concordante con las Normas Arquitectónicas Educativas, el Reglamento Nacional de Edificaciones que tiene especial incidencia en las Norma E-030 Sismo Resistentes, y la Norma E-050 Suelos y Cimentaciones aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, lo que garantizará la mitigación y prevención de situaciones de riesgo que provocarían la ocurrencia de un evento o desastre natural o inducido.

La infraestructura física deberá tener condicionantes estructurales que aseguren su sismorresistencia y cualidades de edificación esencial, es decir, capaz de albergar a personas afectadas por una posible vulnerabilidad sísmica. El Reglamento Nacional de Edificaciones manifiesta especial atención y aplicación de la Norma E.030 “Diseño Sismorresistente”, lo que garantizará la mitigación de situaciones que provocarían la ocurrencia de un evento o desastre natural producto de un terremoto.

La categoría tipo A para edificaciones esenciales son aquellas que en caso de emergencia o desastre natural sirvan de refugio. Estas deben contar con un sistema estructural en base de pórticos, (columnas, vigas peraltadas), muros estructurales y muros de ductilidad limitada, albañilería armada y/o confinada. Las estrategias estructurales varían de acuerdo al estudio de suelos específico para el terreno y el emplazamiento de las edificaciones que conforman el proyecto arquitectónico.





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

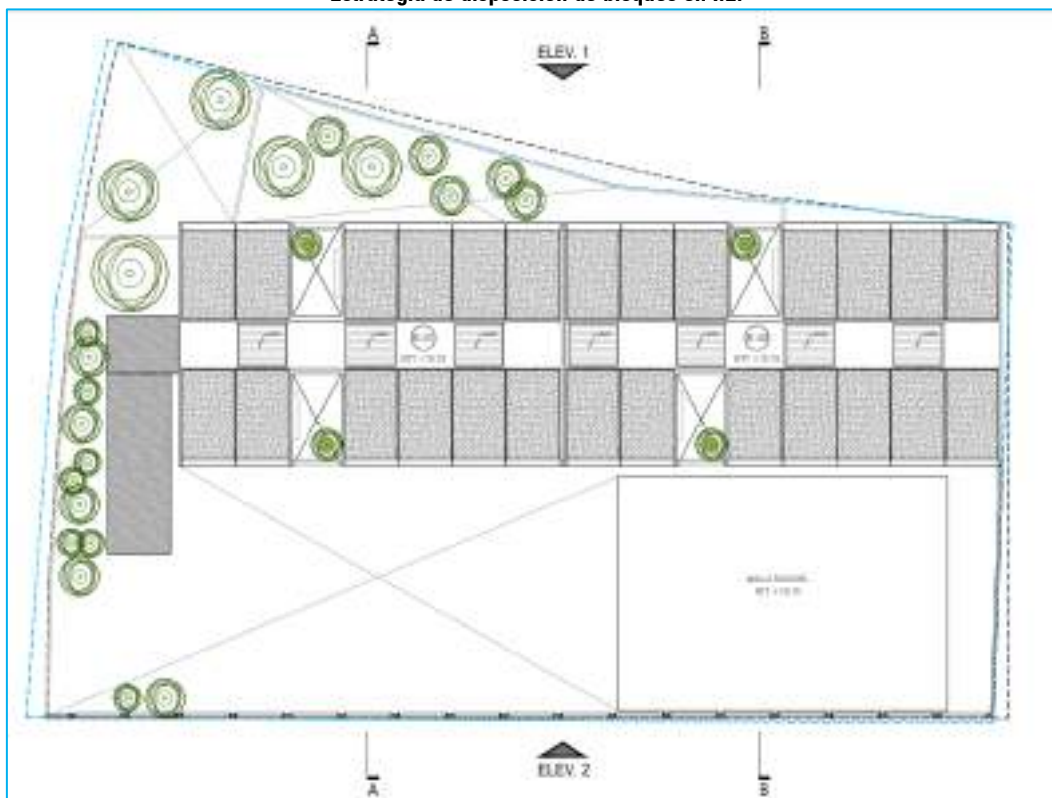
Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Estudios y Obras

Equipo de Estudios de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

### Estrategia de disposición de bloques en I.E.



Fuente: Elaborado por equipo de arquitectura.

### Plano de Planta Propuesta de la I.E.



Fuente: Elaborado por equipo de arquitectura.



*[Handwritten signature]*  
Ingeniero Civil  
GPO 11° 23mm

El proyecto contempla la construcción 02 bloques cuya edificación contiene los activos estratégicos para el funcionamiento del servicio educativo den la Institución Educativa, así como obras exteriores que al contar con un desnivel menor al 5%, el proyecto contempla una plataforma principal, siguiendo las curvas de nivel, sobre las cuales se desarrollan patios, graderías, áreas verdes y espacios de estar, distribuyéndose las dimensiones de los bloques de las siguientes maneras:

BLOQUE	DESCRIPCION – ESTRUCTURA	NUMERO DE NIVELES
E-01	MODULO A – Configuración CO_5B	4 PISOS
E-02	MODULO A – Configuración CO_5B	4 PISOS

### CONFIGURACIÓN CO\_5B:

Estructura de cuatro (04) niveles con altura de entrepiso de 3.75m., de siete (07) y ocho (08) crujeas en dirección X y tres (03) crujeas en la dirección Y, en donde los ejes centrales están conformados por muros estructurales de sección tipo “T” de 1.00x0.25/0.40x0.60 Y columnas de sección 0.40x0.60m en la disposición que se encuentra en la siguiente imagen y en donde los ejes laterales (cerramiento tapa) están conformados por muros estructurales de sección de 2.20x0.25/0.60x0.40.

En la dirección Y, se cuenta con vigas principales peraltadas de sección de 0.30x0.70m apoyadas en muros estructurales para cubrir las dos crujeas de 7.20 m y con vigas en los pasadizos de sección de 0.30x0.70m para una crujía de 4.40m. En los ejes laterales (cerramiento tapa), se cuenta con vigas peraltadas de sección de 0.25x0.70m entre muros estructurales.

En la dirección X, se cuenta con vigas peraltadas de secciones de 0.25x0.70 en las crujeas que se apoyan entre los muros estructurales.

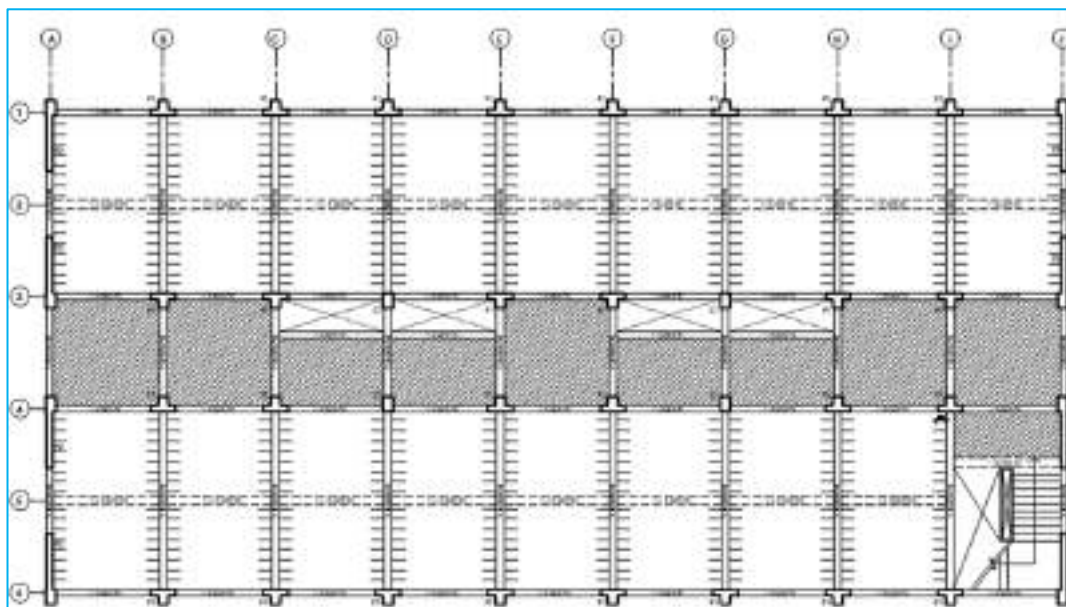


Figura: Plano de estructuras de planta típica - Configuración CO\_5B. (Fuente. Memoria de cálculo Estructuras Ensamblables Costa)

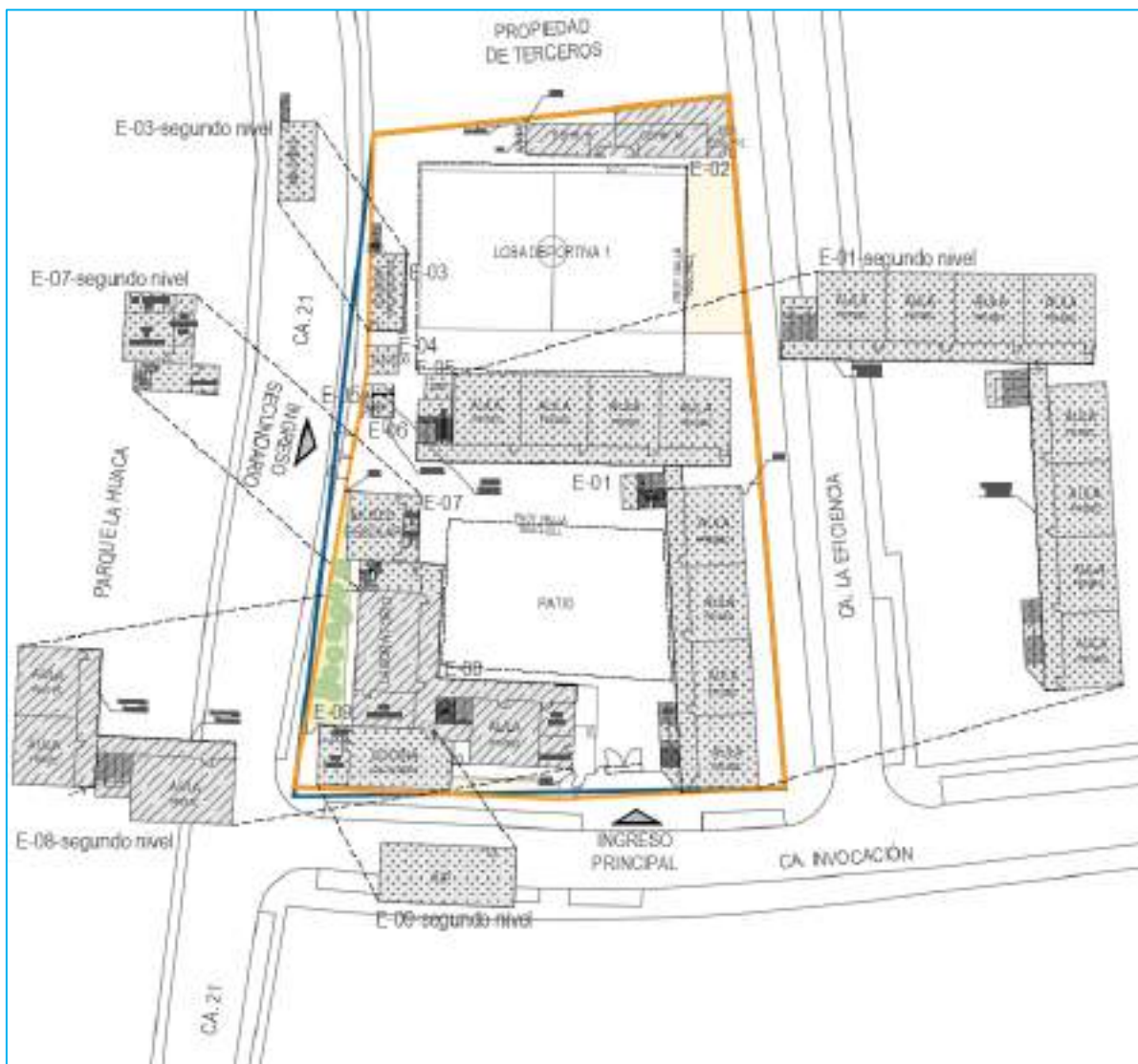
Para las 02 configuraciones los diafragmas horizontales (Losas de Techos), están formados por losas aligeradas unidireccionales de 20 cm de espesor y losas macizas bidireccionales de 20cm, apoyadas en vigas con el fin de transmitir las cargas a los muros estructurales y/o columnas.



## DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EXISTENTES

Se realizará la demolición de estructuras existentes de acuerdo a lo planteado en el Diagnóstico de Infraestructura existente / Ingeniería IE 3091; donde se ha zonificado el proyecto actual de la siguiente manera:

**Esquema de zonificación de las edificaciones existentes (bloques) en la I.E. 3091.**



Fuente: Elaborado por el Equipo Formador

De acuerdo al análisis realizado y la visita de inspección se presenta un cuadro resumen de las intervenciones a realizarse en las edificaciones existentes, según el siguiente detalle:



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

BLOQUE	AÑO	RESPONSABLE	ESTADO DE CONSERVACIÓN	ACTIVOS	DIAGNOSTICO	TIPO DE INTERVENCIÓN	AREA
E-01	1987	APAFA	DEFICIENTE	8 Aulas de educación secundaria 8 Aulas de educación primaria 2 Depósitos 1 Ambiente de servicios generales	Por su antigüedad la construcción no se adecúa a la Norma Técnica E.030 Sismorresistente. Estado de mantenimiento: deficiente	DEMOLER Y SUSTITUIR	682.97
E-02	2009	APAFA - GOB LOCAL	DEFICIENTE	2 SS.HH. y/o Vestidores 4 Depósito	No se adecúa a la Norma Técnica E.030 Sismorresistente. Autoconstrucción, con peligro de mala edificación Estado de mantenimiento: deficiente	DEMOLER Y SUSTITUIR	119.40
E-03	2000	APAFA	DEFICIENTE	1 Ambiente de servicios generales 1 Biblioteca escolar 1 Depósito	No se adecúa a la Norma Técnica E.030 Sismorresistente. Autoconstrucción, con peligro de mala edificación Estado de mantenimiento: deficiente	DEMOLER Y SUSTITUIR	39.76
E-04	2010	APAFA	DEFICIENTE	1 Ambiente de preparación y expendio de alimentos	Estructura de carácter provisional	DEMOLER Y SUSTITUIR	11.51
E-05	1995	APAFA	DEFICIENTE	2 Depósito	Estructura de carácter provisional	DEMOLER Y SUSTITUIR	4.05
E-06	1994	INFES - APAFA	DEFICIENTE	1 Depósito	Estructura de carácter provisional	DEMOLER Y SUSTITUIR	8.97
E-07	1994	INFES - APAFA	DEFICIENTE	2 SS.HH. y/o Vestidores 1 Ambiente de servicios generales 4 Ambiente de gestión pedagógica y administrativa	Por su antigüedad la construcción no se adecúa a la Norma Técnica E.030 Sismorresistente. Estado de mantenimiento: regular	DEMOLER Y SUSTITUIR	92.87
E-08	1994	INFES - APAFA	DEFICIENTE	1 Laboratorios y/o talleres 2 Depósito 1 Ambiente de servicios generales 2 Aulas de educación primaria 2 Aulas de educación secundaria 1 Ambiente de gestión pedagógica y administrativa	Por su antigüedad la construcción no se adecúa a la Norma Técnica E.030 Sismorresistente. Estado de mantenimiento: regular	DEMOLER Y SUSTITUIR	285.42
E-09	2007	APAFA	DEFICIENTE	1 Ambiente de preparación y expendio de alimentos 1 Depósito 1 SS.HH. y/o Vestidores 1 AIP	No se adecúa a la Norma Técnica E.030 Sismorresistente. Autoconstrucción, con peligro de mala edificación Estado de mantenimiento: deficiente	DEMOLER Y SUSTITUIR	98.52
CERCO PERIM.	1985	APAFA	DEFICIENTE	Cerco y/o portadas	Presenta deterioro en sus elementos, así como agrietamientos y falta de aplomo. Por su antigüedad no cumple normativas vigentes	DEMOLER Y SUSTITUIR	251.66
PATIOS, VEREDAS, GRADAS	1987	APAFA - MINEDU	DEFICIENTE	Espacios exteriores; espacios deportivos con cobertura; espacios deportivos sin cobertura,	Presenta deterioro en sus elementos, pérdida de geometría en sus elementos y desprendimientos, los cuales pueden ocasionar accidentes.	DEMOLER Y SUSTITUIR	
TANQUE ELEVADO	1994	MINEDU	DEFICIENTE	Instalaciones exteriores de servicios básicos	No se encuentra operativo y en deficiente estado de conservación, debido a la falta de mantenimiento y deterioro de sus elementos estructurales.	DEMOLER	60.00

Fuente: Elaborado por equipo formulador

Según lo determinado en el título 1. Antecedentes del Proyecto de la 3.4 Memoria de Propuesta Arquitectónica del Proyecto de inversión, el Arquitecto Gianfranco de la Cruz Wong CAP 17797, propone la premisa preliminar de la demolición total, teniendo en cuenta la deficiente orientación para uso pedagógico, los ambientes (aulas) no cumplen el índice de ocupación normativo, el posible cambio de uso por otros ambientes complementarios podría comprometer los principales elementos estructurales, en razón a las condicionantes para el planteamiento arquitectónico, así como las estrategias proyectuales, tomando como referencias para ésta la norma técnica de infraestructura para locales de educación básica regular para el diseño arquitectónico, salvo mejor parecer en la etapa de ejecución del presente proyecto, pudiéndose plantear estudios básicos de estructuras.



## 4.2 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

La infraestructura física deberá tener condicionantes estructurales que aseguren su sismorresistencia y cualidades de edificación esencial, es decir, capaz de albergar a personas afectadas por una posible vulnerabilidad sísmica. El Reglamento Nacional de Edificaciones manifiesta especial atención y aplicación de la Norma E.030 “Diseño Sismorresistente”, lo que garantizará la mitigación de situaciones que provocarían la ocurrencia de un evento o desastre natural producto de un terremoto. La categoría tipo A para edificaciones esenciales son aquellas que en caso de emergencia o desastre natural sirvan de refugio. Estas deben contar con un sistema estructural en base de pórticos, (columnas, vigas peraltadas), muros estructurales y muros de ductibilidad limitada, albañilería armada y/o confinada. Las estrategias estructurales varían de acuerdo al estudio de suelos específico para el terreno y el emplazamiento de las edificaciones que conforman el proyecto arquitectónico.

### CIMENTACIÓN

Conjunto de elementos estructurales de una estructura, cuya misión es transmitir sus cargas o elementos apoyados en ella al suelo, distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible y que las deformaciones producidas en esté, sean admisibles para la estructura.

Por tanto, para realizar una correcta cimentación habrá que tener en cuenta las características geotécnicas del suelo y además dimensionar el propio cimiento como elemento en concreto armado, de modo que sea suficientemente resistente.

Para el análisis y diseño, se debe conocer datos: la carga axial de la superestructura, la sección y aceros de la columna que soporta, y el Estudio de Mecánica de Suelo, de donde se tendrá información de la resistencia admisible del suelo ( $q_{adm}$ ), profundidad de cimentación ( $df$ ), etc.

### ZAPATAS AISLADAS:

Se analiza el elemento estructural por flexión, adherencia y anclaje, cortante punzonante y cortante por flexión y se verifica falla por aplastamiento. El diseño consiste en calcular, la forma y dimensiones del concreto, así como la cantidad y tipos de acero de la zapata.

### CIMENTACIÓN CONECTADA:

Según el artículo 47 de la Norma E.030, para el caso de las zapatas aisladas en suelos tipos S3 y S4, y para las Zonas 3 y 4, se provee de elementos de conexión. Estos soportarán la fuerza horizontal mínima equivalente al 10% de la carga vertical que soporta la zapata, ya sea en tracción o compresión.

### CIMENTACIÓN COMBINADA:

Las zapatas combinadas pueden ser una losa en forma rectangular o trapezoidal, donde se distribuyen uniformemente los esfuerzos transmitidos al suelo. Las zapatas combinadas se puede usar una zapata rectangular o trapezoidal porque hay una columna muy cercana o una zapata aislada.

### CIMENTACIÓN CONTINUAS O ZAPATAS CORRIDAS:

Se utilizan normalmente para cimentar muros, muros portantes, y para hileras de columnas situados tan cerca unos de otros, es decir cuando las zapatas de cada columna se solapan con las de las otras columnas adyacentes.

### LOSA DE CIMENTACIÓN:

Es una placa de concreto armado apoyada sobre el terreno la cual reparte el peso y las cargas de la edificación sobre toda la superficie de apoyo.



Las losas de cimentación superficial tienen buen comportamiento en terrenos poco homogéneos que con otro tipo de cimentación podrían sufrir asentamientos diferenciales. También en terrenos con muy poca capacidad portante.

Cuando el terreno admite tanto losas como zapatas, puede resultar económicamente más ventajoso el empleo de las losas cuando la superficie de las zapatas ocupa más del 50% de la planta de la estructura.

## COLUMNAS Y MUROS ESTRUCTURALES

De acuerdo con la configuración arquitectónica en tener sistemas modulares, se determinó muros estructurales dúctiles de sección transversal con alas del tipo “T”, en los ejes internos de la edificación con el objetivo de rigidizar la edificación en la dirección X, incrementando secciones en los extremos en dimensiones de 0.25x0.30, según requerimiento ante solicitudes de carga horizontales para controlar los desplazamientos y resistencia, manteniendo como característica geométrica de muro intermedio por la longitud y altura de entpiso.

Los muros también se pueden clasificar según la forma de su sección transversal:

- Muros planos: conjunto de muros que, proyectados en planta, no presentan cambio de dirección ni bifurcación.
- Muros con elementos extremos: con incrementos de su sección transversal en los bordes.
- Muros con alas: los cuales al ser proyectados en planta lucen como muros perpendiculares entre sí, es decir T, I, entre otros.
- Muros quebrados: presentan cambios de direcciones y bifurcaciones en su proyección en planta.

## TECHOS – LOSAS ALIGERADAS

Losas nervadas unidireccional donde se usa bloques de relleno (ladrillos de techos) permanente, con losa superior no menor de 50mm, y nervios o viguetas de anchos no menor de 100mm, con espaciamiento libre entre las nervaduras de no exceder de 750mm y altura no mayor de 3.5 veces su ancho mínimo.

## SECCIONES DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Para la selección de los perfiles de acero, se hace empleo del manual LRFD (Manual of Steel Construcción Load and Resistanse Factor Desing), publicado por el Instituto Americano de la construcción del Acero (AISC). Este proporciona la información detallada sobre los perfiles estructurales de acero.

## PERFILES W, HS y HSS:

Los miembros estructurales mayormente utilizados son aquellos que tienen grandes momentos de inercia con relación a sus áreas.

Los perfiles I tienen dicha propiedad, generalmente los perfiles de acero se designan por la forma de sus secciones transversales, estas son de patín ancho (denominadas vigas W), la superficie interna de una viga W, es paralela a la superficie externa con una pendiente máxima de 1:20 en el interior, dependiendo de su procedencia y fabricación.

Los perfiles Rectangular y Cuadrado HSS utilizado normalmente para uso expuesto, para minimizar las cargas de viento o por razones estéticas.



## PERFILES DOBLADOS EN FRIO

Perfiles fabricados a base de planchas, tratados térmicamente (templados y revenidos) dándoles dureza y resistencia, para luego se proceda al doblado de las mismas mediante equipos sencillos de doblado en frío.

Se usan esencialmente en situaciones:

- 1) Cuando cargas y claros moderados hacen antieconomicos a los gruesos perfiles laminados en caliente.
- 2) Se requieren miembros de configuraciones transversales que no pueden producir en forma económica por laminado en caliente
- 3) Cuando se busca que los miembros portadores de carga también proporcionen superficies útiles, como paneles de piso y paredes, tableros de techo y similares y sean resistente a la corrosión.

## 4.3 PARÁMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS

### Concreto armado

Zapatas	:	Concreto Reforzado, $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
Columnas	:	Concreto Reforzado, $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .
Vigas	:	Concreto Reforzado, $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .
Acero	:	Grado 60 $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .
Sobrecargas	:	En aulas $300 \text{ kg/m}^2$ En corredores $400 \text{ kg/m}^2$
Losa deportiva	:	Concreto Reforzado, $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ y patios
Muro del	:	Concreto Armado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Cerco Perimétrico		

## RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS

Concreto sin encofrado, vertido directamente contra el terreno:	8 cm
Concreto con encofrado y en contacto con el terreno o a la intemperie:	5 cm
Columnas, placas, muros y vigas peraltadas	4 cm
Losas aligeradas	2 cm

## PARAMETROS SISMORRESISTENTES

### CATEGORIA DE LA EDIFICACION

Categoría “A: Edificaciones Esenciales” por tratarse de una edificación destinada como institución educativa.

### PESO DE LA EDIFICACION

Según la NTE E.060 (4.3) el peso (P), se calculará adicionando a la carga permanente y total de la Edificación un porcentaje de la carga viva o sobrecarga que se determinará de la siguiente manera: En edificaciones de las categorías A y B, se tomará el 50 % de la carga viva.

### ZONIFICACION

De acuerdo a la vigente Norma E.030 de Diseño Sismo Resistente, asigna un factor Z a cada una de las zonas determinadas por la distribución de niveles de sismicidad del territorio nacional. Para el caso de la región Costa, le corresponde  $Z = 0.45$ , de acuerdo a la Tabla N°1 de la norma E.030.

Factor de zona	$Z = 0.45$
Factor de uso e importancia	$U = 1.50$



## SISTEMAS ESTRUCTURALES

Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados y el sistema de estructuración sismo resistente predominante en cada dirección. De acuerdo a la clasificación de la estructura se elige un factor de reducción de la fuerza sísmica R.

Se determina el sistema estructural de acuerdo a las definiciones que aparecen en el artículo 16 de la Norma E.030. En la Tabla N°6 (artículo 17) se definen los sistemas estructurales permitidos de acuerdo a la categoría de la edificación y a la zona sísmica en la que se encuentra.

## 5.0 COSTOS Y PRESUPUESTOS

### 5.1 CONSIDERACIONES TECNICAS

Para el desarrollo del presupuesto se ha tenido en cuenta la siguiente documentación:

- Cuadro de Ratios a fecha 30 de junio de 2020 de la oficina UGEO-EEP.
- Norma Técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”, aprobada con Resolución Viceministerial N° 084-2019-MINEDU, de fecha 12 abril de 2019.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE
- Programa Arquitectónico de la I.E. N° 3091o presente en la Memoria Descriptiva de la Propuesta Técnica de Arquitectura, para la consideración de metrados de áreas de ambientes proyectados.
- Informe Técnico de Impacto Ambiental de la I.E. N° 3091.
- Ficha Técnica Estándar para el Mejoramiento, Ampliación y/o Recuperación de los Servicios de Educación Primaria y Secundaria del Sector Educación.

### 5.2 COSTOS EN AMBIENTES BASICOS Y ESPACIOS OPERATIVOS

El presupuesto de las edificaciones se encuentra agrupado de acuerdo a los activos presentes en el formato 07-A, Registro de Proyecto de Inversión de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01 – Invierte.pe, para facilitar su identificación e ingreso de datos.

Los metrados de las estructuras se han obtenido a partir de los cuadros del Programa Arquitectónico presente en la Memoria Descriptiva de la Propuesta Técnica de Arquitectura, donde figuran las dimensiones de las áreas en metros cuadrados, así como su agrupación en activos correspondientes al Sector Educación.

Para la estimación del precio unitario en el presupuesto se ha utilizado las ratios proporcionadas por el Área de Costos del Equipo de Estudios y Proyectos del PRONIED, de fecha 30 de junio del 2020, que han sido desarrollados en base a los presupuestos y sub presupuestos de los expedientes técnicos elaborados por el sector educación; los mismos que han sido actualizados a la fecha actual y tienen una validez de 09 meses de acuerdo a la Ley de Contrataciones del Estado.

Para el desarrollo de la valorización de los ambientes básicos (aulas, biblioteca, aula de innovación pedagógica, talleres y sala de usos múltiples), espacios operativos (Gestión administrativa y



pedagógica, área de bienestar, servicios higiénicos, servicios generales, circulación vertical y horizontal y obras exteriores), se tiene como base las ratios proporcionados por el Área de Costos del Equipo de Estudios y Proyectos, que tienen las siguientes características:

- i. Los costos de las ratios incluyen los materiales e insumos puestos en obra, por lo tanto, no se incluye un monto independiente para el Flete.
- ii. Las ratios, incluyen costos de las especialidades de estructuras, arquitectura, instalaciones electromecánicas, instalaciones sanitarias e instalaciones tecnologías de información - TIC
- iii. Las ratios incluyen los costos referidos a los acabados por señalética de seguridad y evacuación.
- iv. Las ratios han sido determinadas para una capacidad portante del terreno mayor a 1.0 kg/cm<sup>2</sup>.

Por otra parte, las ratios de las especialidades de Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Electromecánicas e Instalaciones TICs, han sido determinados según las proporciones o porcentajes considerados por especialidades en los expedientes técnicos desarrollados por el Área de Costos del Equipo de Estudios y Proyectos del PRONIED.

En ese sentido, las ratios de especialidad se consideraron según los tipos y usos de los ambientes; por ejemplo, para el ambiente de aulas se consideran las cinco especialidades, para los servicios higiénicos se consideraron todas las especialidades.

Para el área techada de los ambientes se ha determinada el área útil o neta y las áreas de las circulaciones y los muros, según el desarrollo de los planos de arquitectura generales y específicos.

Los Costos Unitarios de Activos Estratégicos de EBR se consignan en el ANEXO 01: Costos Unitarios Referenciales, de la Ficha Estándar para el mejoramiento, ampliación y/o recuperación de los servicios de educación primaria y secundaria del sector educación.

El Programa Arquitectónico y estimación de costos del Proyecto de Inversión se anotan en el ANEXO 02: Presupuesto de Infraestructura; paso 3: Propuesta técnica de edificaciones.

### Instalaciones sanitarias generales

El abastecimiento de agua para la Institución Educativa será a través de una conexión domiciliaria proyectada de la red pública de agua potable, cuyo ingreso será por el acceso del ingreso principal, en la Avenida Independencia, con un micro medidor de Ø1.1/2". Esta conexión dual se alimentará con presión de la red pública y con un sistema de bombas (Sistema de Hidrobombas) que permitirán contar con presión dentro de la I.E. mediante una línea de Ø2" de diámetro.

Se propone la construcción de una unidad de almacenamiento, tanque Cisterna de capacidad; 90 m<sup>3</sup> para abastecer a la I.E. que, de ser necesario se distribuirán en los 2 niveles educativos de manera independiente a las instalaciones mediante un sistema de presión (Hidrobombas) las cuales se encontrarán ubicadas en los cuartos de máquinas adyacentes a las baterías de servicios higiénicos e instalaciones que demanden el uso del servicio.



El sistema de distribución de agua fría estará conformado por tuberías de PVC-U de unión cementada de la Norma NTP 399.002 para los diámetros de 1/2", 3/4", 1", 1 1/2" y 2". Para diámetros superiores a 2" se utilizarán tuberías PVC-UF de unión flexible, de la norma NTP ISO 4422.

## DRENAJE

Para la evacuación de las aguas pluviales se recomienda un sistema de recolección totalmente por gravedad, colectando las aguas pluviales de los techos, patios y vías de acceso conduciéndolas para su evacuación final por gravedad, a la matriz principal de desagüe.

- Canaletas y Montantes de Aguas Pluviales. - Las canaletas de evacuación pluvial adyacentes a la cobertura serán de fierro galvanizado, en las medidas y forma indicadas en los planos de arquitectura, debiendo tener una pendiente mínima indicada en el plano la cual descargara a la bajada correspondiente, se fijarán mediante abrazaderas adheridas a la estructura de madera.
- Cunetas de Evacuación de Aguas Pluviales.
- Cuneta de Concreto.
- Las canaletas de evacuación pluvial serán de concreto. Para evacuación de agua pluvial de pequeñas áreas: patios, jardines en el área del proyecto, de requerirla se diseñarán canaletas con rejillas de fierro teniendo en cuenta la topografía del terreno, área de drenaje y la intensidad de lluvia del lugar y forman parte de la arquitectura. Para razones presupuestales se considera el 4.00% del costo de edificación, según lo señalado en los Ratios de Costos de PRONIED.

## Instalaciones eléctricas generales incluye data

Se propone en el entubado de los puntos de energía de toda la edificación, desde la acometida eléctrica hasta los tableros principales, así como la colocación de los puntos de Tomacorriente, Tomacorrientes especiales para los equipos, interruptores y puntos de luz, tanto exteriores como interiores de la edificación.

Los cables a utilizar serán libres de halógeno, con una resistencia de grado 90 de temperatura.

El ingreso del servicio de energía eléctrica se considera a partir de la Avenida Los Nardos, en medidor interconectado con tablero general.

Se contará con un tablero de transferencia, para posible instalación de equipos en los cuartos de bombas.

## SISTEMA DE SEGURIDAD Y DATA

Consiste en el entubado de los puntos de Alarma en toda la edificación, según señale los planos, se deberá contar con un equipo central de alarmas contra incendio.

El sistema deberá estar conectado a la central de alarmas contra incendios.

Puede estar colocado en el cuarto de tableros o en la recepción.

Para razones presupuestales se considera el 6.00% del costo de edificación, según lo señalado en los Ratios de Costos de PRONIED.

## 5.3 COSTOS EN OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES

Las obras provisionales se han determinado como 4.00 % del costo total de las edificaciones de la obra, según la ratio proporcionada por el Área de Costos del Equipo de Estudios y Proyectos; asimismo, el movimiento de tierras y explanaciones se han determinado para pendientes bajas, e irregularidades en plataformas internas en entorno urbano consolidado se considera el 8 % del costo de la construcción de módulos, conservando el nivel de las plataformas existentes evitando así movimientos de tierras que impliquen modificaciones en niveles. Además, partiendo del análisis de suelos en el área, se pudo determinar que se no se incurrirán en sobre costos por tipos especiales de suelos, como se determina en la partida Movimiento de tierras en pendientes moderadas, presente en el Paso 5: Estimación de Costos del Anexo 2: Presupuesto de Infraestructura.

Las demoliciones de estructura de concreto con losa aligerada, incluyendo piso, así como las demoliciones de cerco existente de ladrillo y demolición en patios y veredas; se han considerado las ratios, las cuales se han realizado contemplando los niveles a demoler, incluyendo en dicho costo las labores de acarreo y traslado a botadero.

Las áreas de demolición se encuentran detalladas en el Informe de Diagnóstico de Infraestructura Existente/ Ingeniería, resumidas en las partidas de Demolición de estructuras de concreto con losa aligerada incluye piso; Demolición de cerco perimétrico y Demolición de patios y veredas.

#### 5.4 COSTOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Los costos de seguridad y salud en trabajo se han determinado teniendo en consideración la descripción de equipo necesario para cubrir esta partida en función de las dimensiones y plazo de ejecución. Asimismo, este rubro considera todos los costos relacionados con la elaboración e implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo, equipos de protección individual y colectiva, señalización de seguridad entre otros. Así también se está considerando en esta partida la implementación de acciones para aplicación de contingencias de bioseguridad, en el caso específico de COVID-19, como parte del plan nacional de emergencia.

#### 5.5 COSTOS DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Los costos de impacto ambiental se han determinado a partir de la elaboración del plan de manejo ambiental.

El proyecto no generará impactos negativos permanentes sobre el medio ambiente. Sin embargo, durante la ejecución de las obras de construcción pueden darse impactos de carácter temporal, por lo que será necesario programar medidas de mitigación de los eventuales impactos negativos que se podrían producir.

EL manejo de residuos sólidos dispondrá la instalación de lonas para evitar la erosión por viento de los agregados almacenados durante la ejecución de proyecto. Se han considerado los monitores de calidad de aire, residuos sólidos y niveles de ruido para tener control permanente de los mismos y éstos no alteren a los vecinos, al tratarse de un área urbana.

Para evitar que las partículas producto de labores, de edificación se dispersen, se han considerado las coberturas con lonas de los áridos de construcción, así como riego permanente en zona de trabajo. Se considera el desmontaje seguro de las instalaciones provisionales al término de obra, dejando los alrededores tal cual como se encontraban antes de la intervención.

Los impactos identificados y presupuestados se encuentran en el Informe Técnico de Impacto Ambiental de la I.E. N° 03091, realizado por el equipo formulador, y se encuentran valorizados en el CUADRO 03: MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

#### 5.6 COSTOS DE GASTOS GENERALES Y UTILIDAD

Para la determinación de los gastos generales de obra se ha realizado una estructura de costos según como se detalla en el CUADRO 04: GASTOS GENERALES DE OBRA, considerando costos que permitan garantizar la calidad técnica del proyecto, durante los 12 meses de ejecución de obra, considerándose además los gastos generales de elaboración del expediente técnico y plan de contingencia; por otra parte, como utilidades se ha considerado un 10% del costo directo de la infraestructura.

#### 5.7 COSTOS DE SUPERVISION

Para la estimación del costo de supervisión de la obra se ha realizado un desagregado de costos según el CUADRO 05: SUPERVISION DE PROYECTO, estos costos incluyen cada uno de los procesos de la ejecución de Proyecto, considerando; Supervisión de Expediente Técnico, Supervisión de Obra, Supervisión de calidad e instalación de Mobiliario y Equipamiento.



## 5.8 COSTOS DE ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO

Para la determinación del costo de la elaboración de los estudios definitivos y/o expediente técnico se ha realizado una estructura de costos en el cual se desagrega el personal requerido, los servicios, estudios básicos, gastos generales, utilidades e IGV, en base a las consideraciones del CUADRO 06: ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO, para un plazo de 05 meses de ejecución.

## 5.9 COSTOS DE CONTINGENCIA Y GESTION DE PROYECTO

Para la estimación del gasto de contingencia, se han evaluado in situ las condiciones del centro educativo en la visita técnica para que en durante la construcción de proyecto, se implemente una infraestructura provisional a fin de que el servicio que brinda la institución sea continuo y no se vean afectados los usuarios durante esta etapa. Se ha realizado un desagregado de costos según el CUADRO 07: GESTION DE PROYECTOS, considerándose los costos de instalación, así como la conexión con las redes de agua, desagüe y electricidad, para un plazo de ejecución e instalación de 80 días considerando los procesos propios de dicho emplazamiento, así como 10 días al término de la ejecución, para desmontaje y traslado de los módulos al almacén. Se han considerado las partidas de elaboración de expediente técnico y supervisión de la ejecución de contingencia.

Para la estimación de la Gestión del Proyecto obra se ha realizado un desagregado de costos, considerado para 17 meses de ejecución de actividades de proyecto, (02 meses de actividades preliminares, 04 meses de elaboración de E.T, 02 meses de contingencia y 7.5 meses de ejecución de obra, 01 mes de recepción de obra, 02 meses de liquidación y cierre de proyecto), correspondiendo a costos que debe asumir la Entidad para velar por la correcta ejecución del proyecto y la misma que se encuentra en la Memoria Descriptiva del Plan Contingencia.

## 5.10 COSTOS DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Para la estimación del costo de equipamiento y mobiliario se han obtenido mediante valores con los que cuenta la Unidad de Mobiliario y Equipamiento de PRONIED, unidad responsable de la compra y adquisición de estos insumos para los diferentes centros educativos en el país. Se ha realizado un desagregado de cantidades según el CUADRO 09: EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO. La distribución en los ambientes se encuentra determinado en los planos de la propuesta arquitectónica del proyecto. LA valorización del costo del mobiliario y equipamiento se encuentra presente en el ANEXO 03: Propuesta técnica de Mobiliario y equipamiento.

## 5.11 COSTOS DE LIQUIDACION DE PROYECTOS

Los costos de liquidación de proyecto, se encuentran detallados en el CUADRO N° 08, Siendo éstos, referentes a la consideración de ingeniero civil liquidador, especialista liquidador de equipo y mobiliario y contador, especialista en liquidación contable, así como la gestión documental respectiva.

## 5.12 CUADROS DE SUSTENTO

Como resultado del trabajo realizado se tienen la siguiente lista de Cuadros:

- CUADRO 01: Costos de Inversión del Proyecto
- CUADRO 02: Seguridad y Salud
- CUADRO 03: Mitigación de Impacto Ambiental
- CUADRO 04: Gastos Generales de Obra
- CUADRO 05: Supervisión de Proyecto
- CUADRO 06: Elaboración de Expediente Técnico
- CUADRO 07: Gastos de Gestión de Proyectos y Contingencia
- CUADRO 08: Liquidación de Proyecto
- CUADRO 09: Equipamiento y Mobiliario



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

CUADRO 10: Ratios de Costos de Infraestructura Educativa – UGEO - PRONIED - 2019  
 CUADRO 11: Cronograma de Inversión del proyecto.

CUADRO N°01 COSTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO			
PROYECTO	“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”		
UBICACIÓN	CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4, LTE 15, PRO 1RA ETAPA		1
PLAZO (meses):	7.5		
(A) COSTO DE INVERSION EN INFRAESTRUCTURA			
ITEM	DESCRIPCION	MONTO PARCIAL	MONTO TOTAL A PRECIOS DE MERCADO
01.00.00	(i) EDIFICACION		8,965,804.53
02.00.00	(ii) OBRAS EXTERIORES		1,562,399.84
	COSTO DIRECTO (i) + (ii)		10,528,204.37
	GASTOS GENERALES (iv)	12.93%	1,361,346.51
	UTILIDADES	10.00%	1,052,820.44
	SUB TOTAL		12,942,371.32
	IGV	18.00%	2,329,626.84
	COSTO INFRAESTRUCTURA		15,271,998.16

(B) COSTO DE INVERSION EN MOBILIARIO Y/O EQUIPAMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	MONTO PARCIAL	MONTO TOTAL A PRECIOS DE MERCADO
01.00.00	(viii) Costo Directo de Mobiliario		850,039.61
02.00.00	(viii) Costo Directo de Equipamiento		1,448,771.63
	<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>2,298,811.24</b>
	GASTOS GENERALES (iv)	8.85%	203,428.70
	UTILIDADES	10.00%	229,881.12
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>2,732,121.06</b>
	IGV	18.00%	491,781.79
	<b>TOTAL MOBILIARIO Y/O EQUIPAMIENTO</b>		<b>3,223,902.85</b>

(C) OTROS COSTOS

ITEM	DESCRIPCION	MONTO TOTAL A PRECIOS DE MERCADO
	SUPERVISION (v)	1,444,291.33
	EXPEDIENTE TÉCNICO (vi)	721,310.18
	GESTION DEL PROYECTO (vii)	4,404,900.54
	LIQUIDACION DE PROYECTO (viii)	57,112.00
	<b>TOTAL OTROS FACTORES PRODUCTIVOS</b>	<b>6,627,614.05</b>

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO

25,123,515.06

(iv) Ver Cuadro 4, (v) Ver Cuadro 5, (vi) Ver Cuadro 6, (vii) Ver Cuadro 7, (viii) Ver Cuadro 8,

(ix) Ver Cuadro 9, (\*) Ver Cuadro 10: Costos unitarios - Fuente ratio de costos de Infraestructura Educativa - UGEO - PRONIED - 2020.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

## CUADRO 02: SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO** : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA”.

**UBICACIÓN** : CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4 LTE 15, PRO 1RA ETAPA

**PROPIETARIO** : MINISTERIO DE EDUCACION

**FECHA** : DICIEMBRE 2020

**PLAZO** : 07.5 MESES (CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA)

7.5

DESCRIPCION	UND	METRADO	PU	TOTAL S/
1. Elaboración, Implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	glb	1.00	2,000.00	2,000.00
2. Equipos de Protección Individual	und	180.00	670.00	120,600.00
3. Equipos de Protección Colectiva	und	10.00	2,500.00	25,000.00
4. Señalización Temporal de Seguridad	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
5. Capacitación en Seguridad y Salud	mes	7.50	2,000.00	15,000.00
6. Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y Salud durante el Trabajo	glb	1.00	4,500.00	4,500.00
7. Ambientes especiales para contingencia viral	glb	1.00	10,500.00	10,500.00
8. Capacitación y orientación de protección en obra	mes	7.50	4,500.00	33,750.00
9. Implementación del Plan Covid-19	glb	1.00		72,882.00
9.1 Materiales de limpieza y desinfección				
Jabón líquido de tocador con dispensador - Envase de 400 ml	und	3,459.00	8.47	29,297.73
Lejía al 5% concentración de hipoclorito de sodio - Botella de 639 ml	und	4.00	2.54	10.16
Alcohol al 96% - Botella de 500 ml	und	346.00	8.47	2,930.62
Paño secador de microfibra 38 cm X 38 cm	und	30.00	1.69	50.70
Papel toalla ecológico - Rollo x 200m	und	120.00	11.02	1,322.40
Frasco con atomizador/pulverizador de 500 ml	und	9.00	6.78	61.02
9.2 Equipo de Protección Personal				
Par de guantes multiusos de látex para limpieza	und	10.00	11.02	110.20
Mascarilla descartable de tres pliegues	und	17,295.00	0.85	14,700.75
9.3 Recursos Humanos				
Profesional de salud (Ley N° 23536) con capacitación en salud ocupacional o seguridad y salud en el trabajo	día	66.00	76.27	5,033.82
9.4 Pruebas rápidas				
Kit pruebas rápidas COVID-19 - Contratista, incluye toma de muestras y resultado	und	30.00	71.00	15,975.00
9.5 Otros				
Termómetro infrarrojo digital, Unidades de temperatura: °C/°F, Resolución : 0,1 °C, Precisión: ± 1 %	und	8.00	135.59	1,084.72
Pulsioxímetro (oxímetro de pulso) digital Rango de medición: 35% ~ 100%, Precisión: ± 2bpm o ± 2%	und	8.00	152.54	1,220.32
9.6 Implementación de zona de lavado				
Balde plástico con caño de 20 L con asa y tapa	und	8.00	25.42	203.36
Soporte de madera de 30 x 30 x 85 cm. Resistencia 40 Kg	und	8.00	33.89	271.12
Batea plástica de 17.8 L	und	8.00	33.89	271.12
Servicio de impresión de póster sobre 1. lavado de manos, 2. Uso obligatorio y correcto de la mascarilla, 3. Distanciamiento social de 1.5 m y formatos de registros (30 hojas), entre otros.	Global	8.00	42.37	338.96
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>				<b>294,232.00</b>





PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

### CUADRO 03: MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO** : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA”.

**UBICACIÓN** : CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4 LTE 15, PRO 1RA ETAPA

**PROPIETARIO** : MINISTERIO DE EDUCACION

**FECHA** : DICIEMBRE 2020

**PLAZO** : 07.5 MESES (CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA)

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PU	TOTAL S/
<b>Plan de Manejo Ambiental</b>				
Elaboración del plan de manejo ambiental	glb	1.00	5,000.00	5,000.00
Lonas para cobertura de agregados	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
Manejo de residuos Solidos	mes	7.50	2,450.00	18,375.00
Charlas de Sensibilización	und	7.50	2,000.00	15,000.00
<b>Monitoreo ambiental</b>				
Monitoreo de calidad de aire	est	1.00	5,500.00	5,500.00
Monitoreo de residuos solidos	est	1.00	4,500.00	4,500.00
Monitoreo de nivel de ruido	est	1.00	5,500.00	5,500.00
<b>Trabajos de mitigación</b>				
Riego permanente en zona de trabajo.	glb	1.00	17,250.00	17,250.00
Silenciadores para maquinaria.	glb	1.00	12,000.00	12,000.00
Limpieza permanente en zona de trabajo	glb	1.00	13,500.00	13,500.00
<b>Plan de Cierre</b>				
Desmontaje de Instalaciones Provisionales	glb	1.00	2,500.00	2,500.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>				<b>102,625.00</b>



Formulador: OPTIMIXE EIRL

*[Handwritten signature]*  
Ingeniero Civil  
GIP N° 24002

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

CUADRO 04 : GASTOS GENERALES DE OBRA							
PROYECTO :	“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”						
UBICACIÓN :	CALLE INVOCACION S/N, MZA B84, LITE 15, PRO 1RA ETAPA						
PLAZO (meses):	7.5						
	GG. GG.	1,361,346.51	12.99%	COST. DIREC.:	10,528,204.37		
DESCRIPCION	UND	CANT	INCIDENC	PERIODO	PU	SUBTOTAL	TOTAL S/
<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>							<b>290,621.91</b>
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS DE LICITACION Y CONTRATO</b>							<b>8,200.00</b>
Vista a la Obra	GLB	1.00	1.00		500.00	500.00	
Exámenes Médicos a Personal de Oficina	UND	21.00	1.00	1.00	200.00	4,200.00	
Legalización de documentos de la Empresa	GLB	1.00	1.00		3,500.00	3,500.00	
<b>RECEPCION DE OBRA</b>							<b>38,800.00</b>
Ingeniero Civil (Residente de Obra)	MES	1.00	1.00	1.00	12,000.00	12,000.00	
Ing. Civil/Arq. Asistente de Obra	MES	1.00	1.00	1.00	7,000.00	7,000.00	
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.60	1.00	10,000.00	6,000.00	
Ing. Electricista	MES	1.00	0.60	1.00	10,000.00	6,000.00	
Ing. Especialista en Comunicaciones	MES	1.00	0.40	1.00	7,000.00	2,800.00	
Guardianes	MES	2.00	1.00	1.00	2,500.00	5,000.00	
<b>LIQUIDACION DE CONTRATO DE OBRA</b>							<b>28,500.00</b>
Ingeniero Civil (Residente de Obra)	MES	1.00	0.75	1.50	12,000.00	13,500.00	
Especialista en Liquidaciones	MES	1.00	1.00	1.50	7,000.00	10,500.00	
Contador	MES	1.00	0.50	1.50	4,000.00	3,000.00	
Gastos en Materiales y Fotocopias	GLB	1.00	1.00		1,500.00	1,500.00	
<b>TRIBUTOS, TASAS Y TRÁMITES</b>							<b>24,756.41</b>
Pago a SENCICO	GLB	1.00		0.20%	10,528,204.37	21,056.41	
Trámite de ocupación de vía pública	und	1.00			400.00	400.00	
Trámite de conformidad de obra pública de la municipalidad	und	1.00			1,800.00	1,800.00	
Conexión domiciliar de agua y desagüe	und	1.00			1,500.00	1,500.00	
<b>EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO</b>							<b>7,000.00</b>
Equipamiento y Mobiliario en Campamentos	GLB	1.00	1.00	1.00	3,500.00	3,500.00	
Equipamiento y Mobiliario en Oficinas	GLB	1.00	1.00	1.00	3,500.00	3,500.00	
<b>ENSAYOS Y CONTROLES DE CALIDAD</b>							<b>23,600.00</b>
Estudio de Suelos (Verificación)	GLB	1.00			10,000.00	10,000.00	
Levantamiento topográfico (Verificación)	GLB	1.00			7,500.00	7,500.00	
Control de Concreto (Briquetas)	UND	130.00			45.00	5,850.00	
Pruebas de densidad de campo	UND	5.00			50.00	250.00	
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>							<b>122,916.78</b>
Carta fianza de Fiel Cumplimiento 10%	GLB	1.00	8.50	4.50%	1,052,820.44	33,558.65	
Carta Fianza de Adelanto en Efectivo 10%	GLB	1.00	7.50	4.50%	1,052,820.44	29,610.57	
Carta Fianza de Adelanto de Materiales 20%	GLB	1.00	7.50	4.50%	2,105,640.87	59,221.15	
Impuesto a las Transacciones Financieras ITF	GLB	1.00	1.00	0.005%	10,528,204.37	526.41	
<b>SEGUROS</b>							<b>36,848.72</b>
Seguro contra todo riesgo de Construcción -Póliza CAR	%	1.00	0.20%	1.00	10,528,204.37	21,056.41	
Seguro contra responsabilidad de daños a terceros	%	1.00	0.15%	1.00	10,528,204.37	15,782.31	
<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>							<b>1,070,724.60</b>
<b>DIRECCION TÉCNICA PERSONAL PROFESIONAL (INC. LEYES SOCIALES)</b>							<b>516,400.00</b>
Ing. Civil/Arq. Residente de Obra	MES	1.00	1.00	7.50	12,000.00	90,000.00	
Ing. Civil/Arq. Asistente de Obra	MES	1.00	1.00	7.50	7,000.00	52,500.00	
Arquitecto, Especialista en Infraestructura Educativa	MES	1.00	0.80	7.50	10,000.00	60,000.00	
Ing. Civil especialista en Estructuras	MES	1.00	0.80	7.50	10,000.00	60,000.00	
Ing. Civil especialista en Costos y Presupuestos	MES	1.00	1.00	7.50	10,000.00	75,000.00	
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.60	5.50	10,000.00	33,000.00	
Ing. Electricista	MES	1.00	0.60	5.50	10,000.00	33,000.00	
Ing. Especialista en Sistemas de Comunicación	MES	1.00	0.40	5.50	7,000.00	15,400.00	
Ing. Prevencionista	MES	1.00	1.00	7.50	7,000.00	52,500.00	
Coordinador BIM	MES	1.00	0.60	7.50	10,000.00	45,000.00	
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO (INC. LEYES SOCIALES)</b>							<b>135,325.00</b>
Administrador de Obra	MES	1.00	1.00	7.50	6,000.00	45,000.00	
Jefe de Recursos Humanos	MES	1.00	0.90	7.50	5,000.00	33,750.00	
Secretaría	MES	1.00	0.90	5.50	3,500.00	17,325.00	
Asistente Administrativo	MES	1.00	1.00	6.50	3,500.00	22,750.00	
Almaceneros	MES	1.00	1.00	5.50	3,000.00	16,500.00	
<b>PERSONAL TÉCNICO, OPERATIVO AUXILIAR (INCL. LEYES SOCIALES)</b>							<b>139,250.00</b>
Maestro de Obra	MES	1.00	1.00	7.50	5,000.00	37,500.00	
Topógrafo	MES	1.00	1.00	6.50	5,000.00	32,500.00	
Guardianes	MES	2.00	1.00	7.50	2,500.00	37,500.00	
Chóferes	MES	1.00	1.00	7.50	2,500.00	18,750.00	
Auxiliares de Topografía	MES	1.00	1.00	6.50	2,000.00	13,000.00	
<b>ALQUILER DE EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS</b>							<b>104,725.00</b>
Camioneta 4x4	MES	1.00	1.00	7.50	4,500.00	33,750.00	
Campón Baranda (Incluye conductor)	MES	1.00	0.60	4.50	4,500.00	12,150.00	
Equipo Topográfico	MES	1.00	1.00	6.50	1,500.00	9,750.00	
Equipos de Computo	MES	15.00	0.90	6.50	500.00	43,875.00	
Fotocopiadoras - Impresoras	MES	1.00	1.00	6.50	800.00	5,200.00	
<b>GASTOS VARIOS</b>							<b>90,274.60</b>
Útiles de Oficina y Dibujo	MES	1.00	1.00	6.50	300.00	1,950.00	
Servicios Básicos de Operación (Agua, Energía, Teléfono)	MES	1.00	1.00	6.50	1,200.00	7,800.00	
Equipos de Protección Personal	UND	21.00	1.00	2.00	350.00	14,700.00	
Tópico, Botiquín y Medicamentos	MES	1.00	1.00	6.50	200.00	1,300.00	
Pasajes	PJE	84.00	0.60	1.00	50.00	2,520.00	
Viáticos	DIA	70.30	0.60	21.00	70.00	62,004.60	
<b>GASTOS DE SEDE CENTRAL</b>							<b>84,750.00</b>
Alquiler de Sede Central	MES	1.00	0.20	7.50	3,000.00	4,500.00	
Gerente General	MES	1.00	0.20	7.50	15,000.00	22,500.00	
Gerente Obras	MES	1.00	0.20	7.50	10,000.00	15,000.00	
Asesor Legal	MES	1.00	0.20	7.50	8,000.00	12,000.00	
Administrador	MES	1.00	0.20	7.50	8,000.00	12,000.00	
Contador	MES	1.00	0.20	7.50	6,000.00	9,000.00	
Secretaría	MES	1.00	0.20	7.50	3,500.00	5,250.00	
Servicios Básicos de Operación (Agua, Energía, Teléfono)	MES	1.00	0.20	7.50	3,000.00	4,500.00	
<b>TOTAL DE GASTO GENERAL</b>							<b>1,361,346.51</b>

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

CUADRO 04 : GASTOS GENERALES DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
PROYECTO : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”								
UBICACIÓN :								
PLAZO (meses): <input type="text" value="3"/>								
		GG. GG.	203,428.70		8.85%	COST. DIREC.:	2,298,811.24	
DESCRIPCION	UND	CANT	INCIDENCIA	PERIODO	PU	SUBTOTAL	TOTAL S/	
<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>							99,792.70	
<b>RECEPCION DE OBRA</b>							16,000.00	
Arquitecto especialista en Mobiliario	MES	1.00	1.00	1.00	8,000.00	8,000.00		
Especialista en Equipamiento	MES	1.00	1.00	1.00	8,000.00	8,000.00		
<b>ENSAYOS Y PRUEBAS EN MOBILIARIOS Y EQUIPAMIENTO</b>							60,000.00	
Ensayos para Certificación de Funcionalidad de M&E	GLB	1.00			30,000.00	30,000.00		
Ensayos para Certificación de Materiales de M&E	GLB	1.00			30,000.00	30,000.00		
<b>GARANTIAS</b>							23,792.70	
Carta fianza de Fiel Cumplimiento 10%	GLB	1.00	9.50	4.5%	275,857.35	9,827.42		
Carta Fianza de Adelanto en Efectivo 10%	GLB	1.00	7.50	4.5%	275,857.35	7,758.49		
Carta Fianza de Adelanto de Materiales 20%	GLB	1.00	3.00	4.5%	551,714.70	6,206.79		
<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>							103,636.00	
<b>DIRECCION TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA (INC. LEYES SOCIALES)</b>							81,000.00	
Arquitecto especialista en Mobiliario	MES	1.00	1.00	3.00	8,000.00	24,000.00		
Especialista en Equipamiento	MES	1.00	1.00	3.00	8,000.00	24,000.00		
Administrativo especialista en Logística	MES	1.00	1.00	3.00	5,000.00	15,000.00		
Almacenero	MES	2.00	1.00	3.00	3,000.00	18,000.00		
<b>ALQUILER DE EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTO DIRECTOS</b>							11,400.00	
Alquiler de Almacén	MES	1.00	1.00	3.00	1,500.00	4,500.00		
Computadora	MES	3.00	1.00	3.00	500.00	4,500.00		
Fotocopiadora	MES	1.00	1.00	3.00	800.00	2,400.00		
<b>GASTOS VARIOS</b>							11,236.00	
Útiles de Oficina y Dibujo	EST	1.00	1.00	3.00	300.00	900.00		
Pasajes	PJE	9.00	0.60	1.00	50.00	270.00		
Viáticos	DIA	9.00	0.60	22.00	70.00	8,316.00		
Equipos de Protección Personal	UND	5.00	1.00	1.00	350.00	1,750.00		
<b>TOTAL DE GASTO GENERAL</b>							203,428.700	





PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

CUADRO 05: SUPERVISION DE OBRA							
PROYECTO : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”							
UBICACIÓN : CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4, LTE 15, PRO 1RA ETAPA							
PLAZO (meses): 7,5							
Costo de ejecución de Infraestructura:				15,311,448.52	7.45%	Sup. Obra	1,140,129.36
DESCRIPCION	UND	CANT	INCIDENC	PERIODO	PU	SUBTOTAL	TOTAL \$/
<b>PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO Y ADMINISTRATIVO</b>							<b>418,900.00</b>
Jefe de Supervisión Residente Ing.Civil y/o Arquitecto	MES	1.00	1.00	7.50	12,000.00	90,000.00	
Asistente Supervisión (Ing. Civil o Arquitecto)	MES	1.00	1.00	7.50	7,000.00	52,500.00	
Arquitecto, Especialista en Infraestructura Educativa	MES	1.00	0.80	7.50	10,000.00	60,000.00	
Ing. Civil, Especialista en Estructuras	MES	1.00	0.80	7.50	10,000.00	60,000.00	
Ing. Civil especialista en Costos y Presupuestos	MES	1.00	1.00	7.50	10,000.00	75,000.00	
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.60	5.50	10,000.00	33,000.00	
Ing. Electricista	MES	1.00	0.60	5.50	10,000.00	33,000.00	
Ing. Electro Mecánico	MES	0.00	0.60	5.50	10,000.00	0.00	
Ing. Especialista en Sistemas de Comunicación	MES	1.00	0.40	5.50	7,000.00	15,400.00	
Asistente de Medrados	MES	0.00	1.00	7.50	5,000.00	0.00	
<b>PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO</b>							<b>105,750.00</b>
Administrador	MES	1.00	1.00	7.50	6,000.00	45,000.00	
Secretaria	MES	1.00	1.00	5.50	3,500.00	19,250.00	
Asistente Administrativo	MES	1.00	1.00	6.50	3,500.00	22,750.00	
Chofer	MES	1.00	1.00	7.50	2,500.00	18,750.00	
<b>ESTUDIOS BASICOS</b>							<b>25,000.00</b>
Estudio de Suelos con fines de cimentación (Verificación)	glb	1.00		1.00	15,000.00	15,000.00	
Topografía (Verificación)	glb	1.00		1.00	10,000.00	10,000.00	
<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>							<b>106,350.00</b>
Alquiler de Oficina	MES	1.00	1.00	7.50	3,500.00	26,250.00	
Camioneta 4*4	MES	1.00	1.00	7.50	4,500.00	33,750.00	
Servicios de agua y energía	MES	1.00	1.00	7.50	1,200.00	9,000.00	
Equipos de Computo	MES	11.00	0.76	7.50	500.00	31,350.00	
Impresora fotocopiadora	MES	1.00	1.00	7.50	800.00	6,000.00	
<b>INSUMOS DE OFICINA, MOBILIARIO Y OTROS</b>							<b>50,985.00</b>
Útiles de Oficina y Dibujo	MES	1.00	1.00	7.50	300.00	2,250.00	
Tópico, Botiquín y Medicamentos	MES	1.00	1.00	7.50	200.00	1,500.00	
Material fotográfico y de filmación	MES	1.00	1.00	7.50	200.00	1,500.00	
Pasajes	PJE	61.50	0.60	1.00	50.00	1,845.00	
Viáticos	DIA	47.50	0.60	22.00	70.00	43,890.00	
<b>SEGURIDAD DE SUPERVISIÓN</b>							<b>8,400.00</b>
Equipos de protección personal	UND	12.00	1.00	2.00	350.00	8,400.00	
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS OFICINA CENTRAL</b>							<b>29,438.93</b>
Gastos Financieros por Cartas fianzas (Fiel Cumplimiento+Adelanto Ef)	EST	40%	9.50	4.5%	1,125,539.07	16,038.93	
Exámenes Médicos a Personal de Oficina	UND	12.00	1.00	1.00	200.00	2,400.00	
Seguros	EST	1.00	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00	
Visita a la Obra	GLB	1.00	1.00		500.00	500.00	
Legalización de documentos de la Empresa	GLB	1.00	1.00		2,000.00	2,000.00	
Equipamiento y Mobiliario en Oficinas	GLB	1.00	1.00	1.00	3,500.00	3,500.00	
<b>GASTOS DE PERSONAL SEDE CENTRAL</b>							<b>99,750.00</b>
Alquiler de Sede Central	MES	1.00	0.20	7.50	5,000.00	7,500.00	
Gerente General	MES	1.00	0.20	7.50	18,000.00	27,000.00	
Gerente Obras	MES	1.00	0.20	7.50	15,000.00	22,500.00	
Asesor Legal	MES	1.00	0.20	7.50	8,000.00	12,000.00	
Administrador	MES	1.00	0.20	7.50	8,000.00	12,000.00	
Contador	MES	1.00	0.20	7.50	6,000.00	9,000.00	
Secretaria	MES	1.00	0.20	7.50	3,500.00	5,250.00	
Servicios Básicos de Operación (Agua, Energía, Teléfono)	MES	1.00	0.20	7.50	3,000.00	4,500.00	
<b>RECEPCION DE OBRA</b>							<b>33,800.00</b>
Jefe de Supervisión Residente Ing.Civil y/o Arquitecto	MES	1.00	1.00	1.00	12,000.00	12,000.00	
Asistente Supervisión (Ing. Civil o Arquitecto)	MES	1.00	1.00	1.00	7,000.00	7,000.00	
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.60	1.00	10,000.00	6,000.00	
Ing. Electricista	MES	1.00	0.60	1.00	10,000.00	6,000.00	
Ing. Electro Mecánico	MES	-	0.60	1.00	10,000.00	-	
Ing. Especialista en Comunicaciones	MES	1.00	0.40	1.00	7,000.00	2,800.00	
<b>Costo Directos e Indirectos por el Servicio de Supervision</b>							<b>878,373.93</b>
<b>Utilidad 10%</b>							<b>87,837.39</b>
<b>Parcial</b>							<b>966,211.32</b>
<b>Impuesto IGV (18%)</b>							<b>173,918.04</b>
Costo total por el Servicio de Supervision de Obra							<b>1,140,129.36</b>



Ing. W. Martín  
Ing. G. García  
G. P. 11-2019



PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

CUADRO 05: SUPERVISION DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO							
PROYECTO : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”							
UBICACIÓN : CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4, LTE 15, PRO 1RA ETAPA							
PLAZO (meses): 3							
Costo de equipamiento:		3,319,037.65		2.56%		Sup M&E	120,392.32
DESCRIPCION	UND	CANT	INCIDENC	PERIODO	PU	SUBTOTAL	TOTAL S/
PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO Y ADMINISTRATIVO							48,000.00
Especialista para Mobiliario	MES	1.00	1.00	3.00	8,000.00	24,000.00	
Especialista para Equipamiento	MES	1.00	1.00	3.00	8,000.00	24,000.00	
ALQUILERES Y SERVICIOS							5,400.00
Equipo de compu	MES	2.00	1.00	3.00	500.00	3,000.00	
Impresora fotocopiadora	MES	1.00	1.00	3.00	800.00	2,400.00	
GASTOS VARIOS							38,854.00
Útiles de Oficina y Dibujo	MES	1.00	1.00	3.00	150.00	450.00	
Costo de Muestras y Ensayos	est	1.00	1.00	3.00	10,000.00	30,000.00	
Equipos de protección personal	und	2.00	1.00	1.00	350.00	700.00	
Pasajes	PJE	6.00	0.60	1.00	600.00	2,160.00	
Viáticos	DIA	6.00	0.60	22.00	70.00	5,544.00	
GASTOS FINANCIEROS							498.17
Gastos Financieros por Cartas fianzas	GLB	40%	3.00	4.50%	110,704.80	498.17	
Costo Total por el Servicio de Supervision							92,752.17
Utilidad 10%							9,275.22
Parcial							102,027.39
Impuesto IGV (18%)							18,364.93
Costo total por el Servicio de Supervision							120,392.32



Formulador: OPTIMIXE EIRL

28

Ing. Carlos Enrique Acosta  
GEP N° 2000



PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

## CUADRO 05: SUPERVISION DE EXPEDIENTE TECNICO

PROYECTO : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”

UBICACIÓN : CALLE INVOCACION S/N, MZA B84, LTE 15, PRO 1 RA ETAPA

PLAZO (meses): 4.0

		Costo Sup Ex. Tec.: 183,769.66		28.45%		Exp Tecnico	646,039.79
DESCRIPCION	UND	CANT	INCIDENC	PERIODO	PU	SUBTOTAL	TOTAL \$/
<b>PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO Y ADMINISTRATIVO</b>							<b>101,600.00</b>
Jefe de Supervisión Proyecto, Ing. Civil y/o Arquitecto	MES	1.00	1.00	4.00	12,000.00	48,000.00	
Arquitecto, Especialista en Infraestructura Educativa	MES	1.00	0.20	4.00	10,000.00	8,000.00	
Ing. Civil, Especialista en Estructuras	MES	1.00	0.20	4.00	10,000.00	8,000.00	
Ing. Civil, Especialista en Costos	MES	1.00	0.20	4.00	10,000.00	8,000.00	
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.20	4.00	10,000.00	8,000.00	
Ing. Electricista	MES	1.00	0.20	4.00	10,000.00	8,000.00	
Ing. Mecánico Electricista	MES	0.00	0.20	4.00	10,000.00	-	
Ing. Especialista en sistemas de Comunicación	MES	1.00	0.20	4.00	7,000.00	5,600.00	
Coordinador BIM	MES	1.00	0.20	4.00	10,000.00	8,000.00	
<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>							<b>16,600.00</b>
Alquiler de Oficina	MES	1.00	1.00	4.00	1,200.00	4,800.00	
Servicio de Agua	MES	1.00	1.00	4.00	100.00	400.00	
Servicio de Electricidad	MES	1.00	1.00	4.00	200.00	800.00	
Servicio de Telefonía e Internet	MES	1.00	1.00	4.00	150.00	600.00	
Equipos de Computo	MES	10.00	0.34	4.00	500.00	6,800.00	
Impresora fotocopidora	MES	1.00	1.00	4.00	800.00	3,200.00	
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>							<b>19,731.09</b>
Administrador	MES	1.00	0.50	4.00	6,000.00	12,000.00	
Secretaria	MES	1.00	0.50	4.00	3,500.00	7,000.00	
Gastos financieros	MES	0.40	4.50%	4.00	121,848.00	731.09	
<b>INSUMOS DE OFICINA, MOBILIARIO Y OTROS</b>							<b>3,648.00</b>
Digitalización de planos y documentos aprobados (Planos y doc. Estudio)	EST	1.00	1.00	1.00	1,000.00	1,000.00	
Utillería (CDs, Tinta, Tóner, etc.)	EST	1.00	1.00	1.00	400.00	400.00	
Fotocopia de Planos y A4.	EST	1.00	1.00	1.00	550.00	550.00	
Gastos de Edición, Archivadores, Espiralados, etc.	EST	1.00	1.00	1.00	450.00	450.00	
Pasajes	PJE	8.00	0.60	1.00	50.00	240.00	
Viáticos	DIA	8.00	0.60	3.00	70.00	1,008.00	
<b>Costo Total por el Servicio de Supervision</b>							<b>141,579.09</b>
Utilidad 10%							<b>14,157.91</b>
Parcial							<b>155,737.00</b>
Impuesto IGV (18%)							<b>28,032.66</b>
<b>Costo total por el Servicio de Supervision</b>							<b>183,769.66</b>



Formulador: OPTIMIXE EIRL

29

Ing. G. GARCIA  
G. GARCIA  
G. GARCIA



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

**CUADRO 06: ELABORACION DEL EXPEDIENTE TÉCNICO - OBRA**

**PROYECTO :** “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”  
**UBICACIÓN :** CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4, LTE 15, PRO 1RA ETAPA  
**PLAZO (meses):** 4.0

<b>Costos Infra y ExTec :</b>	<b>15,271,998.16</b>	<b>643,171</b>	<b>4.21%</b>	<b>Are. Con, Min-Max:</b>	<b>11790</b>	<b>1,167,210.00</b>	<b>1,556,280.00</b>
DESCRIPCION	UND	Cant.	Incid.	Periodo Meses	Costo Mensual	Parcial	Total \$/
<b>A) COSTO TOTAL DIRECTO</b>						<b>\$/.</b>	<b>444,312.00</b>
<b>PERSONAL PROFESIONAL</b>							<b>234,400.00</b>
Jefe del Proyecto, Ing. Civil y/o Arquitecto	MES	1.00	1.00	4.00	12,000.00	48,000.00	
Arquitecto, Especialista en Infraestructura Educativa	MES	1.00	0.80	4.00	10,000.00	32,000.00	
Ing. Civil, Especialista en Estructuras	MES	1.00	0.80	4.00	10,000.00	32,000.00	
Ing. Civil, Especialista en Costos	MES	1.00	0.90	2.00	10,000.00	18,000.00	
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.70	4.00	10,000.00	28,000.00	
Ing. Electricista	MES	1.00	0.70	4.00	10,000.00	28,000.00	
Ing. Especialista en sistemas de Comunicación	MES	1.00	0.40	3.00	7,000.00	8,400.00	
Coordinador BIM	MES	1.00	1.00	4.00	10,000.00	40,000.00	
<b>PERSONAL TECNICO</b>							<b>58,000.00</b>
Dibujante CAD	MES	1.00	0.80	4.00	5,000.00	16,000.00	
Modelador BIM	MES	2.00	0.80	4.00	5,000.00	32,000.00	
Asistente de Metrados	MES	1.00	1.00	2.00	5,000.00	10,000.00	
<b>ESTUDIOS BASICOS</b>							<b>37,000.00</b>
Estudio de Suelos con fines de cimentación	UND	1.00	1.00	1.00	15,000.00	15,000.00	
Estudio de Impacto Ambiental	UND	1.00	1.00	1.00	12,000.00	12,000.00	
Estudio Topográfico	UND	1.00	1.00	1.00	10,000.00	10,000.00	
<b>TRÁMITES DE LICENCIAS, FACTIBILIDADES Y CERTIFICADOS</b>							<b>15,700.00</b>
Encargado de la gestión Administrativa de licencias, factibilidades y certifica	UND	1.00	0.50	4.00	5,000.00	10,000.00	
Factibilidades de los servicios (agua, alcantarillado, energía).	UND	3.00			1,200.00	3,600.00	
Punto de diseño eléctrico otorgado por la concesionaria.	UND	1.00			600.00	600.00	
Certificado de inexistencia de restos arqueológicos – cira (no aplica)	UND	1.00			1,500.00	1,500.00	
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>							<b>38,000.00</b>
Administrador	UND	1.00	1.00	4.00	6,000.00	24,000.00	
Secretaria	UND	1.00	1.00	4.00	3,500.00	14,000.00	
<b>GASTOS DE OFICINA Y SERVICIOS</b>							<b>21,000.00</b>
Alquiler de Oficina	UND	1.00		4.00	3,000.00	12,000.00	
Servicio de Agua	UND	1.00		4.00	500.00	2,000.00	
Servicio de Electricidad	UND	1.00		4.00	750.00	3,000.00	
Servic. de Telefonía e Internet	UND	1.00		4.00	1,000.00	4,000.00	
<b>INSUMOS DE OFICINA Y SIMIL.</b>							<b>40,212.00</b>
Papelería A3, A4.	EST	1.00			2,500.00	2,500.00	
Utillería, CDs, Tinta, Tóner, etc.	EST	1.00			2,000.00	2,000.00	
Fotocopia de Planos y A4.	EST	1.00			2,000.00	2,000.00	
Ploteo de Planos	EST	1.00			4,500.00	4,500.00	
Gastos de Edición, Archivadores, Espiralados, etc.	EST	1.00			1,000.00	1,000.00	
Equipos de comunicación	MES	8.00	0.72	4.00	300.00	6,912.00	
Equipo de computo	MES	14.00	0.76	4.00	500.00	21,300.00	
<b>B) COSTO TOTAL INDIRECTO</b>						<b>\$/.</b>	<b>51,196.92</b>
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS OFICINA CENTRAL</b>							<b>36,800.00</b>
Gerente General	MES	4.00	0.25	1.00	15,000.00	15,000.00	
Administrador	MES	4.00	0.25	1.00	8,000.00	8,000.00	
Secretaria	MES	4.00	0.25	1.00	3,500.00	3,500.00	
Alquiler de Oficina	MES	4.00	0.25	1.00	5,000.00	5,000.00	
Servicio de Agua	MES	4.00	0.25	1.00	250.00	250.00	
Servicio de Electricidad	MES	4.00	0.25	1.00	500.00	500.00	
Servic. de Telefonía e Internet	MES	4.00	0.25	1.00	800.00	800.00	
Servicio de Movilidad	GLB	4.00	0.25	1.00	750.00	750.00	
Seguros	EST	1.00	1.00	1.00	3,000.00	3,000.00	
<b>INSUMOS DE OFICINA Y SIMIL. OFICINA CENTRAL</b>							<b>11,148.00</b>
Papelería A3, A4.	EST	1.00			500.00	500.00	
Utillería, CDs, Tinta, Tóner, etc.	EST	1.00			1,000.00	1,000.00	
Fotocopia de Planos y A4.	EST	1.00			500.00	500.00	
Ploteo de Planos	EST	1.00			1,000.00	1,000.00	
Gastos de Edición, Archivadores, Espiralados, etc.	EST	1.00			500.00	500.00	
Equipos de comunicación	MES	2.00	1.00	4.00	300.00	2,400.00	
Equipo de computo	MES	2.00	1.00	4.00	500.00	4,000.00	
Pasajes	PJE	8.00	0.60	1.00	50.00	240.00	
Viajeros	DIA	8.00	0.60	3.00	70.00	1,008.00	
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>							<b>3,248.92</b>
Gastos Financieros por Cartas fianzas (Fiel Cumplir+Adelanto Ef)	EST	40%	4	4.5%	541,486.00	3,248.92	
<b>A + B</b>						<b>\$/.</b>	<b>495,508.92</b>
<b>C) UTILIDAD</b>		<b>10.00%</b>				<b>\$/.</b>	<b>49,550.89</b>
<b>D) SUB TOTAL A+B+C</b>						<b>\$/.</b>	<b>545,059.81</b>
<b>E) IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (IGV)</b>		<b>18.00%</b>				<b>\$/.</b>	<b>98,110.77</b>
<b>F) COSTO TOTAL: D+E</b>						<b>\$/.</b>	<b>643,170.58</b>

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

CUADRO 06: ELABORACION DEL EXPEDIENTE TÉCNICO - MOBILIARIO EQUIPAMIENTO							
<b>PROYECTO :</b> “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”							
<b>UBICACIÓN :</b> CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4, LTE 15, PRO 1RA ETAPA							
<b>PLAZO (meses):</b> 2.0							
<b>Costo M&amp;E:</b> 3,319,038				1.66%		<b>Elab ExT M&amp;E:</b> 78,140	
DESCRIPCION	UND	Cant.	Incid.	Período	Costo	MONTO	
				Meses	Mensual	Parcial	Total S/
<b>PERSONAL PROFESIONAL</b>							
Especialista en Mobiliario Educativo	MES	1.00	1.00	2.00	8,000.00	16,000.00	52,000.00
Especialista en Equipamiento Educativo	MES	1.00	1.00	2.00	8,000.00	16,000.00	
Cadista	MES	1.00	1.00	2.00	5,000.00	10,000.00	
Asistente de equipamiento y mobiliario	MES	1.00	1.00	2.00	5,000.00	10,000.00	
<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>							
Equipos de comunicación	MES	2.00	1.00	2.00	300.00	1,200.00	5,200.00
Equipo de computo	MES	4.00	1.00	2.00	500.00	4,000.00	
<b>MATERIAL DE ESCRITORIO Y OTROS</b>							
Materiales de oficina y útiles de escritorio	MES	1.00	1.00	2.00	500.00	1,000.00	3,000.00
Impresiones, fotos, reproducciones de videos	MES	1.00	1.00	2.00	1,000.00	2,000.00	
<b>A) COSTO DIRECTO</b>						S/.	60,200.00
<b>B) UTILIDAD (A)</b>						10.0%	S/.
<b>C) SUB TOTAL A+B</b>							S/.
<b>D) IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (IGV)</b>						18.0%	S/.
<b>E) COSTO TOTAL: C + D</b>							S/.





PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la universalización de la salud"

**CUADRO 07: CONTINGENCIA DEL PROYECTO**

**PROYECTO :** "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA."

**UBICACIÓN :** CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4, LTE 15, PRO 1RA ETAPA

**PLAZO (meses) de la ejecución de la contingencia (obra) :** 2

**Plazo de la gestión del proyecto** 17

**COSTO DE GESTION**

GESTION	UNIDAD	CANTIDAD	COEF. PART	COSTO UNITARIO	PARCIAL
<b>PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO</b>					<b>327,000.00</b>
Coordinador de proyecto	MES	17.00	1.00	10,000.00	170,000.00
Personal encargado de los trámites, seguimiento y gestión	MES	17.00	1.00	6,500.00	110,500.00
Especialista en Planificación y Actos preparatorios (expediente técnico)	MES	2.00	0.50	6,500.00	6,500.00
Especialista en Planificación y Actos preparatorios (Obra)	MES	2.00	0.50	6,500.00	6,500.00
Especialista en Planificación y Actos Preparatorios (expediente contingencia, mobiliario y equip)	MES	2.00	0.50	6,500.00	6,500.00
Especialista para supervisión de Elaboración de Exp. Técnico de Contingencia	MES	1.00	1.00	9,000.00	9,000.00
Profesional especialista en cierre de proyecto (econ, archi, ing)	MES	2.00	1.00	9,000.00	18,000.00
<b>TRAMITES MUNICIPALES</b>					<b>871.30</b>
Revisión, inspección y control de obra	GLB	1.00	1.00	100.00	100.00
Trámite Declaratoria de Edificación	GLB	1.00	1.00	771.30	771.30
<b>TRAMITE A EPS PARA EL SUMINISTRO DE SERVICIOS</b>					<b>5,800.00</b>
Conexión Domiciliar de Agua y Desague	GLB	1.00	1.00	3,500.00	3,500.00
Conexión Suministro Eléctrico	GLB	1.00	1.00	1,800.00	1,800.00
Conexión telefonía móvil, internet y cable	GLB	1.00	1.00	500.00	500.00
<b>TRASLADO DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO Y ACERVO DOCUMENTARIO</b>					<b>11,000.00</b>
Traslado de mobiliario equipamiento y acervo documentario	GLB	1.00	1.00	10,000.00	10,000.00
Instalaciones de mobiliario y equipamiento	GLB	1.00	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>VARIOS</b>					<b>200.00</b>
Impresiones, ploteos y copias	GLB	1.00	1.00	200.00	200.00
<b>SUB TOTAL DE COSTO DE GESTIÓN</b>					<b>344,871.30</b>



Formulador: OPTIMIXE EIRL

32

Ing. Carlos Enrique Acosta  
GEP N° 2000



PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

COSTO DE EJECUCION DE LA CONTINGENCIA					
CONTINGENCIA EJECUCION DE OBRA	UND	METRADO	COEF. PART	COSTO UNITARIO	PARCIAL
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					<b>2,897,552.38</b>
Limpieza manual de terreno para contingencia	m2	5,800.00	1.00	1.30	7,540.00
Corte de terreno y relleno en áreas disponibles	m3	2,097.22	1.00	8.48	17,784.43
Nivelación y compactación de área de contingencia	m2	5,800.00	1.00	5.95	34,510.00
Suministro de aulas prefabricadas	und	23.00	1.00	87,048.16	2,002,107.70
Suministro de baterías SSHH prefabricadas	und	4.00	1.00	59,673.35	238,693.40
Transporte aulas del almacén del MINEDU al nuevo emplazamiento (inc. SS.HH.)	und	27.00	1.00	1,689.00	45,603.00
Montaje en nuevo emplazamiento (inc. coloc. SS.HH.)	und	27.00	1.00	4,500.00	121,500.00
Cerco Perimétrico de Malla Deportiva (inc. instalación)	ml	146.00	1.00	400.00	58,400.00
Desmontaje y traslado al almacén del MINEDU (inc. SS.HH.)	und	27.00	1.00	4,000.00	108,000.00
Habilitación de servicios básicos	% mod	10%	1.00	2,634,138.53	263,413.85
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>3.91%</b>				<b>113,309.21</b>
<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>					<b>31,119.21</b>
Carta Fianza: Fiel Cumplimiento - Adelanto directo - Adelanto de materiales	EST	2.00	4.50%	999,655.57	11,620.42
Costos de Recepción de Obras (Obra contingencia y obra condiciones iniciales)	EST	1.00	2.00	8,000.00	16,000.00
Seguros	EST	1.00	0.35%	999,655.57	3,498.79
<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>					<b>82,190.00</b>
Ing. Residente	MES	2.00	1.00	8,000.00	16,000.00
Personal técnico asistente	MES	2.00	0.00	5,000.00	10,000.00
Maestro de Obra	MES	2.00	1.00	5,000.00	10,000.00
Guardian	MES	2.00	2.00	2,500.00	10,000.00
Administrador	MES	2.00	1.00	6,000.00	12,000.00
Conductor de vehículo	MES	2.00	1.00	2,500.00	5,000.00
Camioneta 4*4	MES	2.00	1.00	800.00	1,600.00
Servicio de agua potable	MES	2.00	1.00	100.00	200.00
Servicio de energía eléctrica	MES	2.00	1.00	250.00	500.00
Servicios de teléfono	MES	2.00	1.00	100.00	200.00
Servicio de internet	MES	2.00	1.00	150.00	300.00
Equipos de protección personal	UND	5.00	1.00	350.00	1,750.00
Tópico, Botiquín y Medicamentos	UND	2.00	1.00	200.00	400.00
Equipos de cómputo	MES	2.00	2.00	500.00	2,000.00
Digitalización de planos y documentos aprobados	MES	1.00	1.00	500.00	500.00
Utilería (CDs, Tinta, Tóner, etc.)	MES	1.00	1.00	400.00	400.00
Fotocopia de Planos y A4.	MES	1.00	1.00	550.00	550.00
Gastos de Edición, Archivadores, Espiralados, etc.	MES	1.00	1.00	450.00	450.00
Pasaje	PJE	2.00	3.00	50.00	300.00
Viáticos	DIA	6.00	22.00	70.00	9,240.00
Impresora fotocopidora	MES	1.00	1.00	800.00	800.00
<b>SUB TOTAL DE CONTINGENCIA</b>					<b>3,010,861.59</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>10.00%</b>				<b>301,086.16</b>
<b>CONTINGENCIA IGV</b>					<b>596,150.59</b>
<b>TOTAL DE CONTINGENCIA</b>					<b>3,908,098.34</b>



Formulador: OPTIMIXE EIREL

33

Ing. G. GARCIA  
G. GARCIA  
G. GARCIA

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

COSTO DE ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO DE LA CONTINGENCIA					
CONTINGENCIA EXPEDIENTE TECNICO	UND	METRADO	COEF. PART	COSTO UNITARIO	PARCIAL
<b>PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO</b>					<b>27,000.00</b>
Jefe del Proyecto, Ing. Civil y/o Arquitecto	MES	1.00	0.50	10,000.00	5,000.00
Arquitecto, Especialista en Infraestructura Educativa	MES	1.00	0.50	8,000.00	4,000.00
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.50	8,000.00	4,000.00
Ing. Electricista	MES	1.00	0.50	8,000.00	4,000.00
Cadistas	MES	1.00	2.00	5,000.00	10,000.00
<b>GASTOS GENERALES</b>					<b>7,850.00</b>
Papelería A3, A4.	EST	1.00	1.00	500.00	500.00
Utillería, CDs, Tinta, Tóner, etc.	EST	1.00	1.00	500.00	500.00
Fotocopia de Planos y A4.	EST	1.00	1.00	1,000.00	1,000.00
Ploteo de Planos	EST	1.00	1.00	1,000.00	1,000.00
Gastos de Edición, Archivadores, Espiralados, etc.	EST	1.00	1.00	1,000.00	1,000.00
Alquiler de Oficina	MES	1.00	1.00	2,000.00	2,000.00
Servicio de Agua	MES	1.00	1.00	100.00	100.00
Servicio de Electricidad	MES	1.00	1.00	100.00	100.00
Servic. de Telefonía e Internet	MES	1.00	1.00	150.00	150.00
Equipos de cómputo	MES	3.00	1.00	500.00	1,500.00
<b>SUB TOTAL DE CONTINGENCIA</b>					<b>34,850.00</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>10.00%</b>				<b>3,485.00</b>
<b>CONTINGENCIA IGTV</b>					<b>6,900.30</b>
<b>TOTAL DE CONTINGENCIA - EXPEDIENTE TECNICO</b>				<b>1.16%</b>	<b>45,235.30</b>
COSTO DE SUPERVISIÓN DE OBRA DE CONTINGENCIA					
CONTINGENCIA SUPERVISION	UND	METRADO	COEF. PART	COSTO UNITARIO	PARCIAL
<b>PERSONAL PROFESIONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO</b>					<b>32,000.00</b>
Jefe de Supervision de Obra ( Ingeniero Civil o Arquitecto)	MES	2.00	1.00	10,000.00	20,000.00
Asistente Administrativo	MES	2.00	1.00	6,000.00	12,000.00
<b>INSUMOS DE OFICINA, MOBILIARIOS Y OTROS</b>					<b>2,200.00</b>
Papelería A3, A4.	EST	1.00	1.00	500.00	500.00
Utillería, CDs, Tinta, Tóner, etc.	EST	1.00	1.00	500.00	500.00
Fotocopia de Planos y A4.	EST	1.00	1.00	300.00	300.00
Ploteo de Planos	EST	1.00	1.00	500.00	500.00
Gastos de Edición, Archivadores, Espiralados, etc.	EST	1.00	1.00	400.00	400.00
<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>					<b>16,060.00</b>
Oficina ubicada en la Obra acondicionado	MES	3.00	1.00	1,500.00	4,500.00
Equipos de comunicación	MES	2.00	2.00	300.00	1,200.00
Equipos de cómputo	MES	2.00	2.00	500.00	2,000.00
Servic. de Telefonía e Internet	MES	2.00	2.00	250.00	1,000.00
Servicio de Movilidad	MES	2.00	1.00	500.00	1,000.00
Pasaje	PJE	2.00	2.00	50.00	200.00
Viaticos	DIA	4.00	22.00	70.00	6,160.00
<b>SEGUROS Y OTROS</b>					<b>6,400.00</b>
Seguros	MES	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00
Equipos de Protección Personal	MES	2.00	2.00	350.00	1,400.00
<b>SUB TOTAL DE CONTINGENCIA - SUPERVISION</b>					<b>56,660.00</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>10.00%</b>				<b>5,666.00</b>
<b>CONTINGENCIA IGTV</b>					<b>11,218.68</b>
<b>TOTAL DE CONTINGENCIA - SUPERVISION</b>				<b>1.88%</b>	<b>73,544.68</b>
COSTO DE SUPERVISIÓN DEL ET DE CONTINGENCIA					
CONTINGENCIA SUPERVISION	UND	METRADO	COEF. PART	COSTO UNITARIO	PARCIAL
<b>PERSONAL PROFESIONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO</b>					<b>18,000.00</b>
Jefe de Supervision del ET Contingencia ( Ingeniero Civil o Arquitecto)	MES	1.00	1.00	10,000.00	10,000.00
Arquitecto, Especialista en Infraestructura Educativa	MES	1.00	0.50	8,000.00	4,000.00
Ing. Sanitario	MES	1.00	0.25	8,000.00	2,000.00
Ing. Electricista	MES	1.00	0.25	8,000.00	2,000.00
<b>INSUMOS DE OFICINA, MOBILIARIOS Y OTROS</b>					<b>1,800.00</b>
Papelería A3, A4.	EST	1.00	1.00	400.00	400.00
Utillería, CDs, Tinta, Tóner, etc.	EST	1.00	1.00	400.00	400.00
Fotocopia de Planos y A4.	EST	1.00	1.00	250.00	250.00
Ploteo de Planos	EST	1.00	1.00	400.00	400.00
Gastos de Edición, Archivadores, Espiralados, etc.	EST	1.00	1.00	350.00	350.00
<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>					<b>5,740.00</b>
Oficina ubicada en la zona acondicionada	MES	1.00	1.00	1,500.00	1,500.00
Equipos de comunicación	MES	1.00	2.00	300.00	600.00
Equipos de cómputo	MES	1.00	2.00	500.00	1,000.00
Servic. de Telefonía e Internet	MES	1.00	2.00	250.00	500.00
Servicio de Movilidad	MES	1.00	1.00	500.00	500.00
Pasaje	PJE	1.00	2.00	50.00	100.00
Viaticos	DIA	1.00	22.00	70.00	1,540.00
<b>SUB TOTAL DE ETCONTINGENCIA - SUPERVISION</b>					<b>25,540.00</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>10.00%</b>				<b>2,554.00</b>
<b>CONTINGENCIA IGTV</b>					<b>5,056.92</b>
<b>TOTAL DE ET DE CONTINGENCIA - SUPERVISION</b>				<b>0.85%</b>	<b>33,150.92</b>
<b>COSTO TOTAL DE CONTINGENCIA DEL PROYECTO S/.</b>					<b>4,404,900.54</b>

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

CUADRO 08: LIQUIDACION DE PROYECTO						
<b>PROYECTO :</b> “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.”						
<b>UBICACIÓN :</b> CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4, LTE 15, PRO 1RA ETAPA						
<b>PLAZO (meses):</b> 2.00						
DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	MESES	COEF. PART	COSTO UNITARIO	PARCIAL
INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN LIQUIDACIONES	MES	1.00	2.00	0.50	10,000.00	10,000.00
ESPECIALISTA LIQUIDADOR DE EQUIPAMIENTO y MOBILIARIO	MES	1.00	2.00	1.00	10,000.00	20,000.00
CONTADOR - LIQUIDACION CONTABLE	MES	1.00	2.00	0.50	8,000.00	8,000.00
GESTION DOCUMENTAL - IMPRESIÓN DE REPORTES	GLB	1.00	1.00	1.00	6,000.00	6,000.00
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>44,000.00</b>
<b>UTILIDAD 10%</b>						<b>4,400.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>						<b>48,400.00</b>
<b>IGV</b>						<b>8,712.00</b>
<b>COSTO TOTAL DE LIQUIDACIÓN</b>						<b>57,112.00</b>



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

**CUADRO 10: RATIO DE COSTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UGEO - PRONIED**  
**30 JUNIO 2020**

**MODULOS EDUCATIVOS DE NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA**  
**COSTO ESTIMADO REFERENCIAL**

30/06/2020					COSTO DIRECTO
MODULO	UND	AREA TOTAL m²	COSTO POR m² EN NUEVOS SOLES	COSTO TOTAL EN NUEVOS SOLES	
<b>OBRA NUEVA</b>					
02 AULAS / 02 AULAS	m²	348.93	1.620	562.026.60	1,144.07
03 AULAS / 03 AULAS	m²	613.03	1.620	831.106.60	1,144.07
02 AULAS / 02 AULAS / 02 AULAS	m²	512.38	1.620	830.025.20	1,144.07
03 AULAS / 03 AULAS / 03 AULAS	m²	762.37	1.620	1,235.039.40	1,144.07
03 AULAS / 01 AULA + SUM	m²	762.37	1.620	1,235.039.40	1,144.07
ADMINISTRACION/BIBLIOTECA	m²	280.32	1.820	473.782.40	1,285.31
LABORATORIO+DEPTALLER	m²	344.55	1.880	647.754.00	1,327.68
SUM / AULA DE COMPUTO	m²	344.55	1.820	627.081.00	1,285.31
TALLER LIVIANO / TALLER LIVIANO	m²	344.55	1.710	589.180.50	1,207.63
TALLER LIVIANO / TALLER LIVIANO / TALLER LIVIANO	m²	512.38	1.710	876.169.80	1,207.63
SS. HH. TIPO 1 (07 BAT + 02 BAT)	m²	53.93	3.430	184.979.90	2,422.32
SS. HH. TIPO 2 (10 BAT + 02 BAT)	m²	89.83	3.480	243.008.40	2,457.63
VESTIDORES DE ALUMNOS	m²	82.49	3.130	256.193.70	2,210.45
VESTIDORES PROF. + DISCAP.	m²	25.41	3.630	82.238.30	2,563.56
CAFETERIA	m²	68.27	2.900	192.183.00	2,048.02
ESCALERA C/CIRC 02 TRAMOS	m²	72.38	1.970	142.588.60	1,391.24
ESCALERA C/CIRC 04 TRAMOS	m²	144.76	1.920	277.939.20	1,355.93
<b>REFORZAMIENTO</b>					
REFORZAMIENTO Y REHABILITACION	m²	1.00	970	970.00	685.03

Nota: Los precios unitarios son al 30-06-2020 e incluyen GG+UTILIDAD (20%) e IGV (18%)



  
 Ing. Carlos Enrique Acosta  
 CIP 117 211112



PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la universalización de la salud"

**CUADRO 10: RATIO DE COSTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UGEO - PRONIED****30 JUNIO 2020****COSTOS VARIOS****30/06/2020**

MODULO	UND	METRADO	COSTO UNITARIO EN NUEVOS SOLES	COSTO TOTAL EN NUEVOS SOLES	COSTO DIRECTO
CERCO E INGRESOS					
CERCO PERIMETRICO CARAVISTA h=3.05 m	m	1.00	1,560	1,560.00	1,101.69
CERCO PERIMETRICO TARRAJEADO h=3.05 m	m	1.00	1,720	1,720.00	1,214.69
CERCO DE MALLA CON COLUMNAS DE FIERRO	m	1.00	910	910.00	642.66
CERCO TIPO UNI h=3.10 m	m	1.00	1,520	1,520.00	1,073.45
PORTADA DE INGRESO INICIAL	u	1.00	9,300	9,300.00	6,567.80
PUERTA DE INGRESO PRIMARIA	u	1.00	18,800	18,800.00	13,276.84
PUERTA DE INGRESO SECUNDARIA	u	1.00	31,200	31,200.00	22,033.90
OBRAS EXTERIORES					
CISTERNA (06 M3) - TQUE ELEVADO (3 M3)	u	1.00	77,500	77,500.00	54,731.64
CISTERNA (15 M3) - TQUE ELEVADO (5 M3)	u	1.00	119,180	119,180.00	84,166.67
CISTERNA (24 M3) - TQUE ELEVADO (10 M3)	u	1.00	171,700	171,700.00	121,257.06
CISTERNA (50 M3) - TQUE ELEVADO (20 M3)	u	1.00	274,720	274,720.00	194,011.30
CISTERNA (64 M3) - TQUE ELEVADO (28 M3)	u	1.00	328,250	328,250.00	231,814.97
CISTERNA A PRESION CONSTANTE (12 M3)	u	1.00	86,650	86,650.00	61,193.50
LOSA DEPORTIVA (18 x 30) f <sub>c</sub> =175 kg/cm² E=5"	m²	540.00	265	143,100.00	187.15
PATIO, VEREDAS Y RAMPAS f <sub>c</sub> =175 kg/cm² E=4"	m²	1.00	220	220.00	155.37
PATIO TECHADO (LIVIANO SOBRE COLUMNAS)	m²	1.00	500	500.00	353.11
RAMPA DE ACCESO PARA 2do NIVEL	m²	1.00	2,020	2,020.00	1,426.55
PUENTE TECHADO	m²	1.00	1,590	1,590.00	1,122.88
GRADAS ARMADAS CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm²	m²	1.00	505	505.00	356.64
GRADERIA DE 03 NIVELES	m	1.00	2,070	2,070.00	1,461.86
ASTA DE BANDERA	u	1.00	1,770	1,770.00	1,250.00
JUEGOS INFANTILES (04 juegos)	kit	1.00	21,700	21,700.00	15,324.86
JARDINERIA + GRASS NATURAL	m²	1.00	40	40.00	28.25
AREA BLANDA CON GRASS SINTETICO (INC. SA	m²	1.00	250	250.00	176.55
PIRCAS (H=1.00 m a H=1.40 m)	m	1.00	500	500.00	353.11
ASCENSOR DE 02 PARADAS	u	1.00	120,000	120,000.00	84,745.76
ASCENSOR DE 03 PARADAS	u	1.00	125,000	125,000.00	88,276.84
OBRAS PROVISIONALES obras de hasta 5'000.00	est	6.50%	DEL COSTO TOTAL DE LA OBRA		0.00
OBRAS PROVISIONALES obras de hasta 20'000.00	est	4.00%	DEL COSTO TOTAL DE LA OBRA		0.00
SEGURIDAD Y SALUD obras de 5'000,000	est	2.50%	DEL COSTO TOTAL DE LA OBRA		0.00
SEGURIDAD Y SALUD obras de 20'000,000	est	1.80%	DEL COSTO TOTAL DE LA OBRA		0.00
MUROS DE CONTENCIÓN					
MURO DE CONTENCIÓN (H=1.90 m)	m	1.00	2,830	2,830.00	1,998.59
MURO DE CONTENCIÓN (H=3.00 m)	m	1.00	3,940	3,940.00	2,782.49
REDES EXTERIORES					
INSTALACIONES SANITARIAS - COSTA	est	2% a 4%	DEL COSTO DE MODULOS + REFORZ.		0.00
INSTALACIONES SANITARIAS - SIERRA	est	4% a 8%	DEL COSTO DE MODULOS + REFORZ.		0.00
INSTALACIONES ELECTRICAS INC. RED DATA	est	3% a 9%	DEL COSTO DE MODULOS + REFORZ.		0.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
PENDIENTES MODERADAS	est	5%	RESPECTO A LOS MODULOS		0.00
PENDIENTES PRONUNCIADAS	est	15%	RESPECTO A LOS MODULOS		0.00
DEMOLICIONES - INCLUYE ELIMINACION					
DEMOLICION DE EDIFICACION DE CONCRETO CON COBERTURA DE LOSA ALIGERADA - INCLUYE PISOS	m²	1.00	125	125.00	88.28
COBERTURA DE CANALONES - INCLUYE DEMOLICION DE PISOS	m²	1.00	100	100.00	70.62
DEMOLICION DE EDIFICACION DE ADOBE - INCLUYE DEMOLICION DE PISOS	m²	1.00	85	85.00	60.03
DEMOLICION DE CERCO DE LADRILLO	m	1.00	125	125.00	88.28
DEMOLICION DE PATIOS Y VEREDAS	m²	1.00	30	30.00	21.19
DESMONTAJE DE AULAS PREFABRICADAS	m²	1.00	30	30.00	21.19

NOTA:

ES INDISPENSABLE QUE PARA EL CALCULO DEL COSTO DE LOS PROYECTOS, SE ADICIONE AL COSTO DE LOS MODULOS, EL COSTO DE LAS OBRAS EXTERIORES, OBRAS PROVISIONALES, SEGURIDAD Y SALUD, MOVIMIENTO DE TIERRAS, REDES SANITARIAS, REDES ELECTRICAS, CERCO, PORTADA DE INGRESO, MUROS DE CONTENCIÓN, DEMOLICION, ETC.

Nota: Los precios unitarios son al 30-06-2020 e incluyen GG+UTILIDAD (20%) e IGV (18%)

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

**CUADRO 10: RATIO DE COSTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UGEO - PRONIED**  
**30 JUNIO 2020**

**MODULOS EDUCATIVOS DE NIVEL INICIAL**

**COSTO ESTIMADO REFERENCIAL**

30/06/2020					
MODULO	UND	AREA TOTAL m²	COSTO POR m² EN NUEVOS SOLES	COSTO TOTAL EN NUEVOS SOLES	COSTO DIRECTO
Módulo de 02 Aulas + 04 sh + 02 Depósito c/closet + Hall de ingreso	m²	171.96	2,220.00	381,751.20	1,567.80
Módulo de 01 Sala de Psicomotriz + 04 sh + 02 Depósito c/closet + Hall de ingreso + Sala de Usos Múltiples	m²	183.98	2,220.00	408,435.60	1,567.80
Sala de Psicomotriz	m²	80.95	2,070.00	167,566.50	1,461.86
Módulo Administrativo (Dirección + Secretaría + Sala de profesores + Espera + Depósito de material educativo + Hall + Tópico + Dpto. Psicología + 01 SH docentes y adm 01 SH discapacitados + 01 SH personal de limpieza y guardiana + Cocina)	m²	115.23	2,570.00	296,141.10	1,814.97

Nota: Los precios unitarios son al 30-06-2020 e incluyen GG+UTILIDAD (20%) e IGV (18%)



Formulador: OPTIMIXE EIRL

  
 Ing. G. GARCOCHEA  
 G. GARCOCHEA

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

**CUADRO 09: PRESUPUESTO EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**

**PROYECTO** : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA”.

**UBICACIÓN** : CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4 LTE 15, PRO 1RA ETAPA

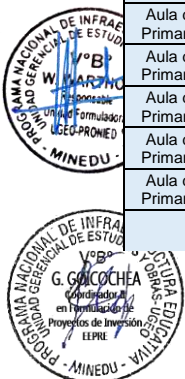
**PROPIETARIO** : MINISTERIO DE EDUCACION

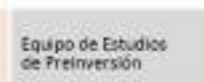
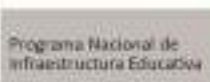
**PLAZO** : 03 MESES - MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

**TRANSPORTE E INSTALACION**

5%

Tipo de ambiente	Código	Nombre del Mobiliario o equipamiento	Tipo	Nro. de ambientes	Unidad de Medida	Cantidad en cada ambiente	Cantidad Total (ii)	Precio Unitario de mercado (inc. IGV / sin transporte) (iii)	Costo Directo (sin IGV - puesto en obra) (i)*(ii)*(iii)/ IGV
			Mobiliario (M) / Equipamiento (E)						
		<b>Mobiliario Aula 1° a 2° Primaria</b>							
Aula de Primaria	M-A3	Mesa A3 (0.50mx0.60m)	M	4	UND	30	120	242.11	24,621.51
Aula de Primaria	S-A3	Silla A3	M	4	UND	30	120	161.26	16,399.53
Aula de Primaria	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	4	UND	1	4	502.86	1,704.61
Aula de Primaria	S-B1	Silla B1	M	4	UND	1	4	217.26	736.47
Aula de Primaria	PIZ-A1	Pizarra A1	M	4	UND	1	4	1,126.92	3,820.07
Aula de Primaria	ARM-A1	Armario A1	M	4	UND	2	8	1,094.50	7,420.34
Aula de Primaria	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	4	UND	2	8	1,408.33	9,548.00
Aula de Primaria	EXH-C1	Exhibidor de libros C1	M	4	UND	6	24	1,146.14	23,311.39
Aula de Primaria	MA-A1	Mueble alto A1	M	4	UND	8	32	199.90	5,421.02
Aula de Primaria	MB-A1	Mueble bajo A1	M	4	UND	8	32	149.90	4,065.08
Aula de Primaria	TB-1	Tacho de basura 30l	M	4	UND	1	4	50.00	169.49
		<b>Mobiliario Aula 3° a 4° Primaria</b>							
Aula de Primaria	M-A4	Mesa A4 (0.50mx0.60m)	M	4	UND	30	120	247.62	25,181.21
Aula de Primaria	S-A4	Silla A4	M	4	UND	30	120	166.46	16,928.54
Aula de Primaria	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	4	UND	1	4	502.86	1,704.61
Aula de Primaria	S-B1	Silla B1	M	4	UND	1	4	217.26	736.47
Aula de Primaria	PIZ-A1	Pizarra A1	M	4	UND	1	4	1,126.92	3,820.07
Aula de Primaria	ARM-A1	Armario A1	M	4	UND	2	8	1,094.50	7,420.34
Aula de Primaria	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	4	UND	2	8	1,408.33	9,548.00
Aula de Primaria	EXH-C1	Exhibidor de libros C1	M	4	UND	6	24	1,146.14	23,311.39
Aula de Primaria	MA-A1	Mueble alto A1	M	4	UND	8	32	199.90	5,421.02
Aula de Primaria	MB-A1	Mueble bajo A1	M	4	UND	8	32	149.90	4,065.08
Aula de Primaria	TB-1	Tacho de basura 30l	M	4	UND	1	4	50.00	169.49
		<b>Mobiliario Aula 5° a 6° Primaria</b>							
Aula de Primaria	M-A5	Mesa A5 (0.50mx0.60m)	M	4	UND	30	120	247.62	25,181.21
Aula de Primaria	S-A5	Silla A5	M	4	UND	30	120	166.46	16,928.54
Aula de Primaria	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	4	UND	1	4	502.86	1,704.61
Aula de Primaria	S-B1	Silla B1	M	4	UND	1	4	217.26	736.47
Aula de Primaria	PIZ-A1	Pizarra A1	M	4	UND	1	4	1,126.92	3,820.07
Aula de Primaria	ARM-A1	Armario A1	M	4	UND	2	8	1,094.50	7,420.34
Aula de Primaria	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	4	UND	2	8	1,408.33	9,548.00
Aula de Primaria	EXH-C1	Exhibidor de libros C1	M	4	UND	6	24	1,146.14	23,311.39
Aula de Primaria	MA-A1	Mueble alto A1	M	4	UND	8	32	199.90	5,421.02
Aula de Primaria	MB-A1	Mueble bajo A1	M	4	UND	8	32	149.90	4,065.08
Aula de Primaria	TB-1	Tacho de basura 30l	M	4	UND	1	4	50.00	169.49
		<b>Equipamiento Aula 1° a 6° primaria</b>							

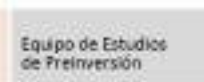
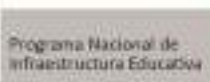




**“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”**

Aula de Primaria	EC-1	Ecran estándar	E	12	UND	1	12	450.00	4,576.27
Aula de Primaria	COM-1	Computadora de escritorio para el encargado(CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	12	UND	1	12	2,311.00	23,501.69
Aula de Primaria	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	12	UND	1	12	6,298.00	64,047.46
Aula de Primaria	TV-42	Televisor 42"	E	12	UND	1	12	1,200.00	12,203.39
Aula de Primaria	PLT-1	Parlante	E	12	UND	1	12	280.00	2,847.46
Aula de Primaria	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 / Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	12	UND	1	12	300.00	3,050.85
<b>Mobiliario Aula 1° a 2° Secundaria</b>									
Aula de Secundaria	M-A6	Mesa A6 (0.50mx0.60m)	M	4	UND	30	120	248.00	25,220.34
Aula de Secundaria	S-A6	Silla A6	M	4	UND	30	120	145.00	14,745.76
Aula de Secundaria	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	4	UND	1	4	502.86	1,704.61
Aula de Secundaria	S-B1	Silla B1	M	4	UND	1	4	217.26	736.47
Aula de Secundaria	PIZ-A1	Pizarra A1	M	4	UND	1	4	1,126.92	3,820.07
Aula de Secundaria	ARM-A1	Armario A1	M	4	UND	1	4	1,094.50	3,710.17
Aula de Secundaria	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	4	UND	2	8	1,408.33	9,548.00
Aula de Secundaria	EXH-C1	Exhibidor de libros C1	M	4	UND	1	4	1,146.14	3,885.23
Aula de Secundaria	MA-A1	Mueble alto A1	M	4	UND	1	4	199.90	677.63
Aula de Secundaria	MB-A1	Mueble bajo A1	M	4	UND	1	4	149.90	508.14
Aula de Secundaria	TB-1	Tacho de basura 30l	M	4	UND	1	4	50.00	169.49
Aula de Secundaria	EC-1	Ecran estándar	M	4	UND	1	4	450.00	1,525.42
<b>Mobiliario Aula 3° a 4° Secundaria</b>									
Aula de Secundaria	M-A7	Mesa A7 (0.50mx0.60m)	M	4	UND	30	120	250.00	25,423.73
Aula de Secundaria	S-A7	Silla A7	M	4	UND	30	120	150.00	15,254.24
Aula de Secundaria	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	4	UND	1	4	502.86	1,704.61
Aula de Secundaria	S-B1	Silla B1	M	4	UND	1	4	217.26	736.47
Aula de Secundaria	PIZ-A1	Pizarra A1	M	4	UND	1	4	1,126.92	3,820.07
Aula de Secundaria	ARM-A1	Armario A1	M	4	UND	1	4	1,094.50	3,710.17
Aula de Secundaria	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	4	UND	2	8	1,408.33	9,548.00
Aula de Secundaria	EXH-C1	Exhibidor de libros C1	M	4	UND	1	4	1,146.14	3,885.23
Aula de Secundaria	MA-A1	Mueble alto A1	M	4	UND	1	4	199.90	677.63
Aula de Secundaria	MB-A1	Mueble bajo A1	M	4	UND	1	4	149.90	508.14
Aula de Secundaria	TB-1	Tacho de basura 30l	M	4	UND	1	4	50.00	169.49
Aula de Secundaria	EC-1	Ecran estándar	M	4	UND	1	4	450.00	1,525.42
<b>Mobiliario Aula 5° Secundaria</b>									





**“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”**

Aula de Secundaria	M-A8	Mesa A8 (0.50mx0.60m)	M	2	UND	30	60	255.00	12,966.10
Aula de Secundaria	S-A8	Silla A8	M	2	UND	30	60	155.00	7,881.36
Aula de Secundaria	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	2	UND	1	2	502.86	852.31
Aula de Secundaria	S-B1	Silla B1	M	2	UND	1	2	217.26	368.24
Aula de Secundaria	PIZ-A1	Pizarra A1	M	2	UND	1	2	1,126.92	1,910.03
Aula de Secundaria	ARM-A1	Armario A1	M	2	UND	1	2	1,094.50	1,855.09
Aula de Secundaria	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	2	UND	2	4	1,408.33	4,774.00
Aula de Secundaria	EXH-C1	Exhibidor de libros C1	M	2	UND	1	2	1,146.14	1,942.62
Aula de Secundaria	MA-A1	Mueble alto A1	M	2	UND	1	2	199.90	338.81
Aula de Secundaria	MB-A1	Mueble bajo A1	M	2	UND	1	2	149.90	254.07
Aula de Secundaria	TB-1	Tacho de basura 30l	M	2	UND	1	2	50.00	84.75
Aula de Secundaria	EC-1	Ecran estándar	M	2	UND	1	2	450.00	762.71
<b>Equipamiento Aula 1° a 5° Secundaria</b>									
Aula de Secundaria	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	10	UND	1	10	2,311.00	19,584.75
Aula de Secundaria	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	10	UND	1	10	6,298.00	53,372.88
Aula de Secundaria	TV-42	Televisor 42"	E	10	UND	1	10	1,200.00	10,169.49
Aula de Secundaria	PLT-1	Parlante	E	10	UND	1	10	280.00	2,372.88
Aula de Secundaria	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7-13.5mm / H.265 / IP67 / Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vías	E	10	UND	1	10	300.00	2,542.37
<b>Mobiliario de Aula de Innovación Pedagógica Primaria</b>									
AIP	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	UND	1	1	502.86	426.15
AIP	S-B1	Silla B1	M	1	UND	1	1	217.26	184.12
AIP	PIZ-A1	Pizarra A1	M	1	UND	1	1	1,126.92	955.02
AIP	PIZ-2	Pizarra móvil - B1	M	1	UND	1	1	1,500.00	1,271.19
AIP	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	2	2	1,094.50	1,855.09
AIP	M-D6	Mesa D6 (regulable 1.00mx2.00)	M	1	UND	6	6	750.00	3,813.56
AIP	S-D1	Silla D1 (regulable)	M	1	UND	30	30	200.00	5,084.75
AIP	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	UND	2	2	50.00	84.75
<b>Equipamiento de Aula de Innovación Pedagógica Primaria</b>									
AIP	EC-1	Ecran estándar	E	1	UND	1	1	450.00	381.36
AIP	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	1	1	2,311.00	1,958.47
AIP	LTP-1	Laptop uso alumnos + mouse	E	1	UND	30	30	3,550.00	90,254.24
AIP	TAB-1	Tablets	E	1	UND	30	30	1,100.00	27,966.10
AIP	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	1	UND	1	1	6,298.00	5,337.29
AIP	TV-42	Televisor 42"	E	1	UND	1	1	1,200.00	1,016.95
AIP	IMP-1	Impresora multifuncional	E	1	UND	1	1	1,700.00	1,440.68
AIP	AUD-1	Audifono con micrófono	E	1	UND	31	31	88.00	2,311.86

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

AIP	PIZ-2	Pizarra interactiva digital	E	1	UND	1	1	5,000.00	4,237.29
AIP	VSR-1	Visor de realidad virtual o aumentada	E	1	UND	30	30	70.00	1,779.66
AIP	SEN-4	Sensores de movimiento	E	1	UND	15	15	50.00	635.59
AIP	KIT-15	Kit de elementos para proyectos de robotica y/o automatizacion	E	1	UND	30	30	2,000.00	50,847.46
AIP	RT-1	Router inalambriico 2,2 Gb/s o superior	E	1	UND	1	1	239.00	202.54
AIP	PLT-1	Parlante	E	1	UND	1	1	280.00	237.29
AIP	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 / Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	1	UND	1	1	300.00	254.24
		<b>Mobiliario de Aula de Innovación Pedagógica Secundaria</b>							
AIP	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	2	UND	1	2	502.86	852.31
AIP	S-B1	Silla B1	M	2	UND	1	2	217.26	368.24
AIP	PIZ-A1	Pizarra A1	M	2	UND	1	2	1,126.92	1,910.03
AIP	PIZ-2	Pizarra móvil - B1	M	2	UND	1	2	1,500.00	2,542.37
AIP	ARM-A1	Armario A1	M	2	UND	2	4	1,094.50	3,710.17
AIP	M-D7	Mesa D7 (regulable 1.00mx2.00m)	M	2	UND	6	12	757.00	7,698.31
AIP	S-D2a	Silla D2 (regulable)	M	2	UND	30	60	215.00	10,932.20
AIP	TB-1	Tacho de basura 30l	M	2	UND	2	4	50.00	169.49
AIP	RK-02	Rack para tv	M	2	UND	1	2	69.00	116.95
AIP	EC-1	Ecran estándar	M	2	UND	1	2	450.00	762.71
		<b>Equipamiento de Aula de Innovación Pedagógica Secundaria</b>							
AIP	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	2	UND	1	2	2,311.00	3,916.95
AIP	LTP-1	Laptop uso alumnos + mouse	E	2	UND	30	60	3,550.00	180,508.47
AIP	TAB-1	Tablets	E	2	UND	30	60	1,100.00	55,932.20
AIP	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	2	UND	1	2	6,298.00	10,674.58
AIP	TV-42	Televisor 42"	E	2	UND	1	2	1,200.00	2,033.90
AIP	IMP-1	Impresora multifuncional	E	2	UND	1	2	1,700.00	2,881.36
AIP	AUD-1	Audifono con micrófono	E	2	UND	31	62	88.00	4,623.73
AIP	PIZ-2	Pizarra interactiva digital	E	2	UND	1	2	5,000.00	8,474.58
AIP	VSR-1	Visor de realidad virtual o aumentada	E	2	UND	30	60	70.00	3,559.32
AIP	SEN-4	Sensores de movimiento	E	2	UND	15	30	50.00	1,271.19
AIP	KIT-15	Kit de elementos para proyectos de robotica y/o automatizacion	E	2	UND	30	60	2,000.00	101,694.92
AIP	RT-1	Router inalambriico 2,2 Gb/s o superior	E	2	UND	1	2	239.00	405.08
AIP	PLT-1	Parlante	E	2	UND	1	2	280.00	474.58
AIP	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 / Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	2	UND	1	2	300.00	508.47
		<b>Mobiliario Taller Creativo Primaria</b>							
Laboratorios y/o Talleres	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	UND	1	1	502.86	426.15
Laboratorios y/o Talleres	S-B1	Silla B1	M	1	UND	1	1	217.26	184.12
Laboratorios y/o Talleres	PIZ-A1	Pizarra A1	M	1	UND	1	1	1,126.92	955.02
Laboratorios y/o Talleres	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	3	3	1,094.50	2,782.63

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Laboratorios y/o Talleres	M-D6	Mesa D6 (regulable 1.00mx2.00)	M	1	UND	6	6	750.00	3,813.56
Laboratorios y/o Talleres	S-D1	Silla D1 (regulable)	M	1	UND	30	30	200.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	MFL-1	Mesa fija con lavadero (mesa lateral de apoyo)	M	1	UND	2	2	1,200.00	2,033.90
Laboratorios y/o Talleres	E-A1	Estante A1 (estante para biblioteca de aula)	M	1	UND	3	3	794.33	2,019.47
Laboratorios y/o Talleres	E-B1	Estante B1 (mobiliario para almacenar y exhibir material)	M	1	UND	3	3	1,100.00	2,796.61
Laboratorios y/o Talleres	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	UND	2	2	50.00	84.75
<b>Equipamiento Taller Creativo Primaria</b>									
Laboratorios y/o Talleres	EC-1	Ecran estándar	E	1	UND	1	1	450.00	381.36
Laboratorios y/o Talleres	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	1	1	2,311.00	1,958.47
Laboratorios y/o Talleres	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	1	UND	1	1	6,298.00	5,337.29
Laboratorios y/o Talleres	EQS-1	Equipo de sonido	E	1	UND	1	1	350.00	296.61
Laboratorios y/o Talleres	PIZ-2	Pizarra interactiva digital	E	1	UND	1	1	5,000.00	4,237.29
Laboratorios y/o Talleres	PLT-1	Parlante	E	1	UND	1	1	280.00	237.29
Laboratorios y/o Talleres	TAB-1	Tablets	E	1	UND	30	30	1,100.00	27,966.10
Laboratorios y/o Talleres	KIT-21	Sensores de movimiento	E	1	UND	5	5	50.00	211.86
Laboratorios y/o Talleres	KIT-22	Sensores de temperatura	E	1	UND	5	5	70.00	296.61
Laboratorios y/o Talleres	KIT-23	kits de electricidad y magnetismo	E	1	UND	5	5	260.00	1,101.69
Laboratorios y/o Talleres	KIT-24	Kits para el estudio de la luz óptica	E	1	UND	5	5	1,200.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	KIT-25	Microscopios con pantalla led	E	1	UND	5	5	1,300.00	5,508.47
Laboratorios y/o Talleres	KIT-26	Sensores de fuerza y presión	E	1	UND	5	5	50.00	211.86
Laboratorios y/o Talleres	KIT-27	Instrumento para medir masa, tiempo y volumen	E	1	UND	5	5	200.00	847.46
Laboratorios y/o Talleres	KIT-28	Estación meteorológica digital	E	1	UND	5	5	250.00	1,059.32
Laboratorios y/o Talleres	KIT-29	Modelos moleculares	E	1	UND	5	5	250.00	1,059.32
Laboratorios y/o Talleres	KIT-30	Kits de robótica - Lego	E	1	UND	5	5	1,800.00	7,627.12
Laboratorios y/o Talleres	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 /Enfoque remoto /	E	1	UND	1	1	300.00	254.24

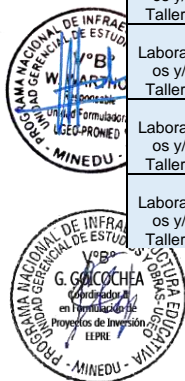
“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

os y/o Talleres		SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias							
		<b>Mobiliario Taller de Arte Secundaria</b>							
Laboratorios y/o Talleres	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	UND	1	1	502.86	426.15
Laboratorios y/o Talleres	S-B1	Silla B1 (adulto)	M	1	UND	1	1	217.26	184.12
Laboratorios y/o Talleres	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	1	1	1,094.50	927.54
Laboratorios y/o Talleres	PIZ-A1	Pizarra A1	M	1	UND	1	1	1,126.92	955.02
Laboratorios y/o Talleres	M-D7	Mesa D7 (regulable 1.00mx2.00m)	M	1	UND	6	6	757.00	3,849.15
Laboratorios y/o Talleres	S-D2a	Silla D2 (regulable)	M	1	UND	30	30	200.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	MFL-1	Mesa fija con lavadero (mesa lateral de apoyo)	M	1	UND	2	2	1,200.00	2,033.90
Laboratorios y/o Talleres	E-A2	Estante A2 (estante para biblioteca de aula)	M	1	UND	2	2	794.33	1,346.31
Laboratorios y/o Talleres	E-B1	Estante B1 (mobiliario para almacenar y exhibir material)	M	1	UND	2	2	1,100.00	1,864.41
Laboratorios y/o Talleres	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	UND	2	2	50.00	84.75
Laboratorios y/o Talleres	AM-1	Anaquele metálico	M	1	UND	2	2	300.00	508.47
Laboratorios y/o Talleres	CAB-1	Caballote para docente	M	1	UND	1	1	200.00	169.49
Laboratorios y/o Talleres	CAB-2	Caballote para alumnos	M	1	UND	30	30	200.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	SETT-1	Set de 15 Piezas de pintura (Estuche de Almacenamiento, Paleta de Mezclas, 6 Pinceles de cabeza plana, 6 Pinceles de cabeza redonda, Espátula)	M	1	UND	30	30	60.00	1,525.42
Laboratorios y/o Talleres	ATR-1	Atril de musica para docente	M	1	UND	1	1	200.00	169.49
Laboratorios y/o Talleres	ATR-1	Atril de musica para alumnos	M	1	UND	30	30	100.00	2,542.37
Laboratorios y/o Talleres	JUE-4	Juego de 4 Tablillas, Entelada, Imprimación Acrilica, 33x24 4F	M	1	UND	30	30	80.00	2,033.90
Laboratorios y/o Talleres	JUE-40	Juego de 40 herramientas para esculpir arcilla	M	1	UND	12	12	120.00	1,220.34
		<b>Equipamiento Taller de Arte Secundaria</b>							
Laboratorios y/o Talleres	TOR-1	Torno chico de Acero para Escultura (18 cm)	E	1	UND	30	30	150.00	3,813.56
Laboratorios y/o Talleres	TOR-2	Torno grande de Acero para Escultura (30 cm)	E	1	UND	1	1	500.00	423.73
Laboratorios y/o Talleres	HOR-1	Horno Cerámico con equipo de regulacion, Carga Superior, 45 Litros, consumo 3.6 Kw, 230 V, 1.300°C, Medida Interior: 410 mm. Diámetro x 340 mm. Alto	E	1	UND	1	1	10,000.00	8,474.58
Laboratorios y/o Talleres	EC-1	Ecran estándar	E	1	UND	1	1	450.00	381.36



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

Laboratorios y/o Talleres	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	1	1	2,311.00	1,958.47
Laboratorios y/o Talleres	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	1	UND	1	1	6,298.00	5,337.29
Laboratorios y/o Talleres	PLT-1	Parlante	E	1	UND	1	1	280.00	237.29
Laboratorios y/o Talleres	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7-13.5mm / H.265 / IP67 / Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vías	E	1	UND	1	1	300.00	254.24
Laboratorios y/o Talleres	MU-1	Pares de platillos	E	1	UND	3	3	300.00	762.71
Laboratorios y/o Talleres	MU-2	Bombo , incluye 2 mazos y correa	E	1	UND	2	2	750.00	1,271.19
Laboratorios y/o Talleres	MU-3	Tarola	E	1	UND	6	6	300.00	1,525.42
Laboratorios y/o Talleres	MU-4	Lira	E	1	UND	6	6	200.00	1,016.95
Laboratorios y/o Talleres	MU-5	Napoleon	E	1	UND	6	6	300.00	1,525.42
Laboratorios y/o Talleres	MU-6	Trompeta	E	1	UND	6	6	1,200.00	6,101.69
Laboratorios y/o Talleres	MU-7	Saxo Alto	E	1	UND	3	3	2,000.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	MU-8	Saxo Soprano	E	1	UND	3	3	1,500.00	3,813.56
Laboratorios y/o Talleres	MU-9	Saxo Baritono	E	1	UND	3	3	5,000.00	12,711.86
Laboratorios y/o Talleres	MU-10	Bajos o Eufonio	E	1	UND	3	3	1,500.00	3,813.56
Laboratorios y/o Talleres	MU-11	Trombon de Vara	E	1	UND	3	3	750.00	1,906.78
Laboratorios y/o Talleres	MU-12	Tuba Acrilica	E	1	UND	2	2	2,500.00	4,237.29
Laboratorios y/o Talleres	MU-13	Clarinete	E	1	UND	6	6	800.00	4,067.80
Laboratorios y/o Talleres	MU-14	Flauta travesa	E	1	UND	6	6	600.00	3,050.85
Laboratorios y/o Talleres	MU-15	Pandereta	E	1	UND	12	12	200.00	2,033.90
Laboratorios y/o Talleres	MU-16	Juego de Batería	E	1	UND	2	2	2,000.00	3,389.83
Laboratorios y/o Talleres	MU-17	Guitarra	E	1	UND	6	6	600.00	3,050.85
Laboratorios y/o Talleres	MU-18	Piano	E	1	UND	1	1	3,000.00	2,542.37
Laboratorios y/o Talleres	MU-19	Organo Electronico	E	1	UND	1	1	2,000.00	1,694.92
Laboratorios y/o Talleres	MU-20	Cajon	E	1	UND	12	12	400.00	4,067.80



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Laboratorios y/o Talleres	MU-21	Violín	E	1	UND	6	6	500.00	2,542.37
		<b>Mobiliario Laboratorio CTA</b>							
Laboratorios y/o Talleres	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	UND	1	1	502.86	426.15
Laboratorios y/o Talleres	S-B1	Silla B1 (adulto)	M	1	UND	1	1	217.26	184.12
Laboratorios y/o Talleres	AM-1	Anaquele metálico	M	1	UND	10	10	300.00	2,542.37
Laboratorios y/o Talleres	MB-B1	Mueble bajo B1	M	1	UND	4	4	500.00	1,694.92
Laboratorios y/o Talleres	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	4	4	1,094.50	3,710.17
Laboratorios y/o Talleres	M-D7	Mesa D7 (regulable 1.00mx2.00m)	M	1	UND	5	5	757.00	3,207.63
Laboratorios y/o Talleres	S-D2b	Silla D2 (regulable tipo taburete)	M	1	UND	30	30	200.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	MFL-1	Mesa fija con lavadero (mesa lateral de apoyo)	M	1	UND	5	5	1,200.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	PIZ-A1	Pizarra A1	M	1	UND	1	1	1,126.92	955.02
Laboratorios y/o Talleres	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	2	2	1,073.04	1,818.71
Laboratorios y/o Talleres	MA-A1	Mueble alto A1	M	1	UND	1	1	300.00	254.24
Laboratorios y/o Talleres	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	UND	2	2	50.00	84.75
		<b>Equipamiento Laboratorio CTA</b>							
Laboratorios y/o Talleres	EC-1	Ecran estándar	E	1	UND	1	1	450.00	381.36
Laboratorios y/o Talleres	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	1	1	2,311.00	1,958.47
Laboratorios y/o Talleres	EV-1	Estabilizador de voltaje	E	1	UND	3	3	150.00	381.36
Laboratorios y/o Talleres	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60-100", Wireless	E	1	UND	1	1	6,298.00	5,337.29
Laboratorios y/o Talleres	EQS-1	Equipo de sonido	E	1	UND	1	1	350.00	296.61
Laboratorios y/o Talleres	KIT-17	Kit módulo de laboratorio de Química y Biología	E	1	UND	6	6	2,000.00	10,169.49
Laboratorios y/o Talleres	KIT-16	Kit módulo de laboratorio de Física	E	1	UND	6	6	1,000.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	MPD-1	Balanza	E	1	UND	5	5	1,000.00	4,237.29
Laboratorios y/o Talleres	CEN-1	Centrifuga	E	1	UND	2	2	500.00	847.46
Laboratorios y/o Talleres	ESTZ-1	Esterilizador	E	1	UND	2	2	2,500.00	4,237.29

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Laboratorios y/o Talleres	DEST-1	Destiladora de agua	E	1	UND	2	2	500.00	847.46
Laboratorios y/o Talleres	BNM-1	Baño Maria	E	1	UND	2	2	1,500.00	2,542.37
Laboratorios y/o Talleres	MICRO-1	Microscopio binoculares	E	1	UND	5	5	2,500.00	10,593.22
Laboratorios y/o Talleres	MICRO-2	Microscopio digital	E	1	UND	2	2	3,000.00	5,084.75
Laboratorios y/o Talleres	MAQ-1	Maquetas de circuitos electricos y electronicos	E	1	UND	5	5	1,000.00	4,237.29
Laboratorios y/o Talleres	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 /Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	1	UND	1	1	300.00	254.24
		<b>Mobiliario EPT General</b>							
Laboratorios y/o Talleres	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	UND	1	1	502.86	426.15
Laboratorios y/o Talleres	S-B1	Silla B1	M	1	UND	1	1	217.26	184.12
Laboratorios y/o Talleres	PIZ-A1	Pizarra A1	M	1	UND	1	1	1,126.92	955.02
Laboratorios y/o Talleres	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	1	1	1,094.50	927.54
Laboratorios y/o Talleres	M-D7	Mesa D7 (regulable 1.00mx2.00m)	M	1	UND	6	6	757.00	3,849.15
Laboratorios y/o Talleres	MT-2	Mesa de trabajo (madera cedro 0.90mx1.80m)	M	1	UND	2	2	988.38	1,675.22
Laboratorios y/o Talleres	M-C2	Mesa C2 (apoyo 0.45mx0.90m)	M	1	UND	6	6	300.00	1,525.42
Laboratorios y/o Talleres	S-D2a	Silla D2 (regulable)	M	1	UND	30	30	161.41	4,103.58
Laboratorios y/o Talleres	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	3	3	1,094.50	2,782.63
Laboratorios y/o Talleres	E-A2	Estante A2 (estante para biblioteca de aula)	M	1	UND	2	2	794.33	1,346.31
Laboratorios y/o Talleres	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	UND	2	2	50.00	84.75
Laboratorios y/o Talleres	AM-1	Anaquele metalico	M	1	UND	4	4	300.00	1,016.95
Laboratorios y/o Talleres	MT-3	Mesa de trabajo (0.60mx2.40m)	M	1	UND	2	2	1,200.00	2,033.90
Laboratorios y/o Talleres	MFL-1	Mesa fija con lavadero (mesa lateral de apoyo)	M	1	UND	2	2	1,200.00	2,033.90
		<b>Equipamiento EPT General</b>							
Laboratorios y/o Talleres	EC-1	Ecran estándar	E	1	UND	1	1	450.00	381.36
Laboratorios y/o Talleres	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	1	1	2,311.00	1,958.47
Laboratorios y/o Talleres	LTP-1	Laptop para alumnos + mouse	E	1	UND	30	30	3,550.00	90,254.24

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

os y/o Talleres									
Laboratori os y/o Talleres	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	1	UND	1	1	6,298.00	5,337.29
Laboratori os y/o Talleres	IMP-1	Impresora multifuncional	E	1	UND	1	1	1,700.00	1,440.68
Laboratori os y/o Talleres	MBO-1	Máquina de bordar	E	1	UND	1	1	2,720.00	2,305.08
Laboratori os y/o Talleres	KIT-E1	Kit electronica (microcontroladoraes / microprocesador)	E	1	UND	1	1	103,050.00	87,330.51
Laboratori os y/o Talleres	ES-01	Estación de soldadura	E	1	UND	2	2	625.00	1,059.32
Laboratori os y/o Talleres	OSC-1	Osciloscopio	E	1	UND	1	1	1,211.00	1,026.27
Laboratori os y/o Talleres	GFN-1	Generador de funciones	E	1	UND	1	1	951.00	805.93
Laboratori os y/o Talleres	FV-1	Fuente de voltaje	E	1	UND	1	1	698.00	591.53
Laboratori os y/o Talleres	MMT-1	Multimetro	E	1	UND	3	3	2,792.00	7,098.31
Laboratori os y/o Talleres	MSB-1	Máquina de sublimación 8 en 1	E	1	UND	1	1	2,350.00	1,991.53
Laboratori os y/o Talleres	TJ-1	Tijeras	E	1	UND	6	6	60.00	305.08
Laboratori os y/o Talleres	TJ-2	Tijeras multiusos	E	1	UND	6	6	75.00	381.36
Laboratori os y/o Talleres	CTT-1	Cutters	E	1	UND	6	6	45.00	228.81
Laboratori os y/o Talleres	CZZ-1	Cizalla	E	1	UND	6	6	250.00	1,271.19
Laboratori os y/o Talleres	GF-1	Gafas	E	1	UND	30	30	40.00	1,016.95
Laboratori os y/o Talleres	GG-1	Guantes	E	1	UND	30	30	25.00	635.59
Laboratori os y/o Talleres	MND-1	Mandil	E	1	UND	30	30	20.00	508.47
Laboratori os y/o Talleres	ORE-1	Orejas	E	1	UND	30	30	25.00	635.59
Laboratori os y/o Talleres	MASC-1	Mascarilla	E	1	UND	30	30	15.00	381.36
Laboratori os y/o Talleres	IMP-5	Impresora 3d	E	1	UND	1	1	1,980.00	1,677.97
Laboratori os y/o Talleres	CO2-1	Cortadora láser co2	E	1	UND	1	1	4,000.00	3,389.83
Laboratori os y/o Talleres	MAQ-1	Maquina escaner y corte	E	1	UND	1	1	1,900.00	1,610.17
Laboratori os y/o Talleres	E3D	Escaner 3d	E	1	UND	1	1	6,664.00	5,647.46
Laboratori	CVIN-1	Cortadora de vinil	E	1	UND	1	1	1,749.00	1,482.20

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

os y/o Talleres									
Laboratori os y/o Talleres	CNC-1	Ruteadora cnc de mesa	E	1	UND	1	1	1,199.00	1,016.10
Laboratori os y/o Talleres	FRS-1	Minifresadora cnc	E	1	UND	1	1	1,500.00	1,271.19
Laboratori os y/o Talleres	ATO-1	Atornillador portátil	E	1	UND	3	3	150.00	381.36
Laboratori os y/o Talleres	LORB-1	Lijadora orbital	E	1	UND	3	3	150.00	381.36
Laboratori os y/o Talleres	SM-1	Sierra de cinta de mesa	E	1	UND	1	1	2,300.00	1,949.15
Laboratori os y/o Talleres	TMAD-1	Torno de madera	E	1	UND	1	1	990.00	838.98
Laboratori os y/o Talleres	TBAN-1	Taladro de banco	E	1	UND	1	1	175.00	148.31
Laboratori os y/o Talleres	ASP-1	Aspiradora industrial	E	1	UND	1	1	450.00	381.36
Laboratori os y/o Talleres	COMP R-1	Compresora	E	1	UND	1	1	1,800.00	1,525.42
Laboratori os y/o Talleres	PIR-1	Pirograbador con diferentes puntas y soporte	E	1	UND	6	6	105.00	533.90
Laboratori os y/o Talleres	AMO-1	Amoladora	E	1	UND	1	1	1,677.00	1,421.19
Laboratori os y/o Talleres	ESMB-1	Esmeril de banco	E	1	UND	1	1	700.00	593.22
Laboratori os y/o Talleres	PCOL-1	Pistola de color	E	1	UND	6	6	250.00	1,271.19
Laboratori os y/o Talleres	ESM-1	Kit esmerilador multifuncional	E	1	UND	3	3	1,500.00	3,813.56
Laboratori os y/o Talleres	TROQ-1	Troqueladora de palanca	E	1	UND	3	3	225.00	572.03
Laboratori os y/o Talleres	PSIL-1	Pistola de silicona doméstica	E	1	UND	3	3	55.00	139.83
Laboratori os y/o Talleres	WCH-1	Wincha de 5 metros	E	1	UND	6	6	25.00	127.12
Laboratori os y/o Talleres	ETOP-1	Escuadra de tope 30cm	E	1	UND	6	6	20.00	101.69
Laboratori os y/o Talleres	FESC-1	Falsa escuadra	E	1	UND	6	6	20.00	101.69
Laboratori os y/o Talleres	PIST-01	Pistoletes	E	1	UND	6	6	20.00	101.69
Laboratori os y/o Talleres	JFOR-1	Juego de formones	E	1	UND	3	3	135.00	343.22
Laboratori os y/o Talleres	CBT-1	Cubeta lava pinceles	E	1	UND	6	6	25.00	127.12
Laboratori os y/o Talleres	KITC-1	Kit de corte rotatorio (cutter rotatorio, base, regla)	E	1	UND	6	6	75.00	381.36
Laboratori	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 /Enfoque remoto /	E	1	UND	1	1	300.00	254.24

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

os y/o Talleres		SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vías							
		<b>Mobiliario de Módulo de Conectividad</b>							
Amb. Complem entarios	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	UND	2	2	502.86	852.31
Amb. Complem entarios	S-B1	Silla B1	M	1	UND	4	4	217.26	736.47
Amb. Complem entarios	TT-1	Tablero de trabajo (0.60mx2.40m)	M	1	UND	1	1	230.00	194.92
Amb. Complem entarios	ARM-A1	Armario A1	M	1	UND	2	2	1,094.50	1,855.09
Amb. Complem entarios	RL-1	Rack para laptop	M	1	UND	2	2	50.00	84.75
Amb. Complem entarios	TB-2	Tacho de basura 60l	M	1	UND	4	4	300.00	1,016.95
Amb. Complem entarios	EAB-1	Estante para almacenar baterías fotovoltaicas	M	1	UND	1	1	500.00	423.73
		<b>Equipamiento de Módulo de Conectividad</b>							
Amb. Complem entarios	SER-1	Servidor + sistema de climatización + UPS + aire acondicionado	E	1	UND	1	1	5,050.00	4,279.66
Amb. Complem entarios	RT-1	Router inalámbrico 2,2 Gb/s o superior	E	1	UND	1	1	239.00	202.54
Amb. Complem entarios	SWT-1	Switch PoE Estándar   24 Puertos 10/100Base-TX PoE 802.3af/at + 2 Puertos Gigabit + 2 Puertos SFP - PL-FGSW-2624HPS	E	1	UND	1	1	400.00	338.98
Amb. Complem entarios	MD-1	Modem + Receptor de Video Satelital	E	1	UND	1	1	300.00	254.24
Amb. Complem entarios		Materiales, accesorios, repuestos y fungibles para labores de soporte	E	1	UND	1	1	3,000.00	2,542.37
Amb. Complem entarios	EV-1	Estabilizador de voltaje	E	1	UND	2	2	150.00	254.24
Amb. Complem entarios	BB-1	Banco de baterías	E	1	UND	1	1	4,730.00	4,008.47
Amb. Complem entarios	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	2	2	2,311.00	3,916.95
Amb. Complem entarios	TV-24	Monitor 24"	E	1	UND	3	3	500.00	1,271.19
Amb. Complem entarios	NVR-1	NVR 32CH   Hasta 12MP   TASA Bits 320Mbps   2 HDMI/VGA   8 HDD   ONVIF - DH-NVR5832-4KS2	E	1	UND	2	2	5,500.00	9,322.03
		<b>Mobiliario Biblioteca Secundaria</b>							
Amb. Complem entarios	E-A2	Estante A2	M	1	UND	30	30	794.33	20,194.70
Amb. Complem entarios	M-D5	Mesa D5 (regulable 0.90mx1.50m)	M	1	UND	8	8	757.00	5,132.20
Amb. Complem entarios	M-C2	Mesa C2 (apoyo 0.45mx0.90m)	M	1	UND	8	8	300.00	2,033.90
Amb. Complem entarios	M-A10	Mesa A10 (0.90mx1.50m)	M	1	UND	12	12	515.00	5,237.29
Amb. Complem entarios	ESC-B1	Escritorio para computadora B1	M	1	UND	3	3	230.00	584.75
Amb. Complem entarios	S-C1	sillón para adulto	M	1	UND	4	4	225.00	762.71
Amb. Complem entarios	ARM-1	Armario A1	M	1	UND	2	2	1,094.50	1,855.09
Amb. Complem entarios	S-B1	Silla B1 (adulto)	M	1	UND	2	2	561.00	950.85
Amb. Complem entarios	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	UND	1	1	502.86	426.15
Amb. Complem entarios	E-B2	Estante B2	M	1	UND	10	10	1,100.00	9,322.03
Amb. Complem entarios	S-D2a	Silla D2 (regulable)	M	1	UND	24	24	161.41	3,282.87

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Amb. Complementarios	PIZ-B1	Pizarra B1	M	1	UND	1	1	1,500.00	1,271.19
Amb. Complementarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	UND	8	8	50.00	338.98
Amb. Complementarios	RK-02	Rack para tv	M	1	UND	1	1	69.00	58.47
Amb. Complementarios	RK-01	Rack de proyector multimedia	M	1	UND	1	1	120.00	101.69
Amb. Complementarios	EC-1	Ecran estándar	M	1	UND	1	1	450.00	381.36
<b>Equipamiento Biblioteca Secundaria</b>									
Amb. Complementarios	COM-1	Computadora de escritorio para el encargado(CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	1	1	2,311.00	1,958.47
Amb. Complementarios	COM-1	Computadora de escritorio consulta (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	UND	3	3	2,311.00	5,875.42
Amb. Complementarios	IMP-1	Impresora multifuncional	E	1	UND	1	1	1,700.00	1,440.68
Amb. Complementarios	PT-2	Proyector de techo, 3 600 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 33"- 320", Wireless	E	1	UND	1	1	3,000.00	2,542.37
Amb. Complementarios	TV-42	Televisor 42"	E	1	UND	1	1	1,200.00	1,016.95
Amb. Complementarios	DVD-1	Reproductor de DVD y/ o Blu-ray	E	1	UND	1	1	100.00	84.75
Amb. Complementarios	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 /Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	1	UND	2	2	300.00	508.47
<b>Mobiliario SUM tipo II</b>									
Amb. Complementarios	MP-1	Mesa plegable (2.00x0.80x0.76m)	M	2	und	40	80	500.00	33,898.31
Amb. Complementarios	SA-1	Silla apilable	M	2	und	100	200	214.20	36,305.08
Amb. Complementarios	S-B1	Silla B1	M	2	und	4	8	217.26	1,472.95
Amb. Complementarios	M-C3	Mesa C3 (0.80mx1.20m)	M	2	und	1	2	357.00	605.08
Amb. Complementarios	ESC-B2	Escritorio para computadora B2	M	2	und	1	2	399.00	676.27
Amb. Complementarios	SEP-1	Separador de ambiente	M	2	und	1	2	2,000.00	3,389.83
Amb. Complementarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	2	und	4	8	50.00	338.98
<b>Equipamiento SUM tipo II</b>									
Amb. Complementarios	RK-01	Rack para proyector multimedia	E	2	und	1	2	120.00	203.39
Amb. Complementarios	EC-1	Ecran estándar	E	2	und	1	2	450.00	762.71
Amb. Complementarios	PT-1	Proyector de techo amplia apertura, 3 chip 3LCD, WUXGA (1920 x 1200), 4K Enhancement, Brillo de Color: 15,000 lúmenes, Brillo Blanco: 15,000 lúmenes	E	2	und	1	2	6,000.00	10,169.49
Amb. Complementarios	EQS-1	Equipo de sonido	E	2	und	1	2	350.00	593.22
Amb. Complementarios	EQP-1	Sistema de sonido y control multimedia	E	2	und	1	2	5,000.00	8,474.58
Amb. Complementarios	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 /Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	2	und	1	2	300.00	508.47
<b>Depósito SUM</b>									
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquelel metálico	M	2	und	4	8	300.00	2,033.90
<b>Mobiliario Tópico Secundaria</b>									

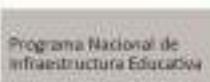


“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Amb. Complem entarios	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	und	1	1	502.86	426.15
Amb. Complem entarios	S-B1	Silla B1	M	1	und	2	2	561.00	950.85
Amb. Complem entarios	SG-1	Silla giratoria	M	1	und	1	1	299.00	253.39
Amb. Complem entarios	CUM-1	Coche usos multiples	M	1	und	1	1	600.00	508.47
Amb. Complem entarios	CAM-2	Camilla rodante	M	1	und	1	1	1,019.77	864.21
Amb. Complem entarios	EP-1	Escalera 2 peldaños	M	1	und	1	1	254.32	215.52
Amb. Complem entarios	BIOM-1	Biombo	M	1	und	2	2	513.19	869.82
Amb. Complem entarios	ARM-A1	Armario A1	M	1	und	2	2	1,094.50	1,855.09
Amb. Complem entarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	und	1	1	50.00	42.37
Amb. Complem entarios	LAC-1	Modulo /Reposero de cocina (lactario)	M	1	und	1	1	469.90	398.22
Amb. Complem entarios	MLAC-1	Mesa de centro (lactario)	M	1	und	1	1	519.00	439.83
Amb. Complem entarios	S-LAC	Sillas con abrazadera (lactario)	M	1	und	2	2	79.90	135.42
<b>Equipamiento Tópico Secundaria - Lactario</b>									
Amb. Complem entarios	BOT-1	Botiquin	E	1	und	1	1	239.70	203.14
Amb. Complem entarios	ESTZ-1	Esterilizadora	E	1	und	1	1	600.00	508.47
Amb. Complem entarios	BAC-1	Bolsa para agua caliente	E	1	und	2	2	25.00	42.37
Amb. Complem entarios	BPH-1	Bolsa para hielo	E	1	und	2	2	30.00	50.85
Amb. Complem entarios	MAT-1	Martillo médico	E	1	und	1	1	200.00	169.49
Amb. Complem entarios	ESTP-1	Estetoscopio	E	1	und	1	1	300.00	254.24
Amb. Complem entarios	TRMT-1	Termometro	E	1	und	3	3	40.00	101.69
Amb. Complem entarios	NZR-1	Nebulizador	E	1	und	1	1	250.00	211.86
Amb. Complem entarios	BNO-1	Balón de oxígeno	E	1	und	1	1	500.00	423.73
Amb. Complem entarios	DFB-1	Desfibrilador	E	1	und	1	1	10,000.00	8,474.58
Amb. Complem entarios	FGB	Frigobar	E	1	und	1	1	700.00	593.22
Amb. Complem entarios	DIS-1	Dispensador de agua	E	1	und	1	1	599.00	507.63
Amb. Complem entarios	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 /Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	1	und	1	1	300.00	254.24
<b>Mobiliario Sala de Reuniones</b>									
Amb. Complem entarios	M-C3	Mesa C3 (0.80mx1.20m)	M	1	und	2	2	357.00	605.08
Amb. Complem entarios	S-B1	Silla B1	M	1	und	10	10	561.00	4,754.24
Amb. Complem entarios	CR-1	Credenza	M	1	und	1	1	350.00	296.61
Amb. Complem entarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	und	1	1	50.00	42.37
<b>Equipamiento Sala de Reuniones</b>									

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Amb. Complementarios	RK-01	Rack de proyector multimedia	E	1	und	1	1	120.00	101.69
Amb. Complementarios	EC-1	Ecran estándar	E	1	und	1	1	450.00	381.36
Amb. Complementarios	PP-1	Proyector de pared, 3200 Lúmenes, 1280x800, WXGA, 60- 100", Wireless	E	1	und	1	1	6,298.00	5,337.29
Amb. Complementarios	TV-42	Televisor 42"	E	1	und	1	1	1,200.00	1,016.95
Amb. Complementarios	DVD-1	Reproductor de DVD y/ o Blu-ray	E	1	und	1	1	100.00	84.75
		<b>Mobiliario Espacio para personal administrativo</b>							
Amb. Complementarios	BTC-1	Butaca de 4 asientos tipo aeropuerto	M	1	und	1	1	1,000.00	847.46
Amb. Complementarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	und	1	1	50.00	42.37
		<b>Equipamiento Espacio para personal administrativo</b>							
Amb. Complementarios	TV-42	Televisor 42"	E	1	und	1	1	1,200.00	1,016.95
		<b>Mobiliario de Módulo de Docente Tipo I</b>							
Amb. Complementarios	S-B1	Silla B1	M	2	und	20	40	561.00	19,016.95
Amb. Complementarios	M-C3	Mesa C3 (0.80mx1.20m)	M	2	und	4	8	357.00	2,420.34
Amb. Complementarios	MT-3	Mesa de trabajo (0.60mx2.40m)	M	2	und	3	6	1,200.00	6,101.69
Amb. Complementarios	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	2	und	8	16	1,408.33	19,096.00
Amb. Complementarios	MES-1	Mesada	M	2	und	2	4	3,500.00	11,864.41
Amb. Complementarios	PIZ-B1	Pizarra B1	M	2	und	1	2	1,500.00	2,542.37
Amb. Complementarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	2	und	2	4	50.00	169.49
Amb. Complementarios	SOF-1	Sofá doble	M	2	und	1	2	2,000.00	3,389.83
Amb. Complementarios	MC-1	Mesa centro	M	2	und	2	4	600.00	2,033.90
		<b>Equipamiento de Módulo de Docente Tipo I</b>							
Amb. Complementarios	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	2	und	3	6	3,392.64	17,250.71
Amb. Complementarios	IMP-1	Impresora multifuncional	E	2	und	1	2	1,700.00	2,881.36
Amb. Complementarios	TV-42	Televisor 42"	E	2	und	1	2	1,200.00	2,033.90
Amb. Complementarios	HM-1	Horno microondas	E	2	und	1	2	440.00	745.76
Amb. Complementarios	FGB	Frigobar	E	2	und	1	2	700.00	1,186.44
Amb. Complementarios	CIP-1	Camara IP Domo 5 MP / Lente Varifocal 2.7~13.5mm / H.265 / IP67 / Enfoque remoto / SNV / POE / Smart Stream III / WDR PRO / Trend Micro Security / Smart Motion / Smart IR II / Antivandalica IK10 / Audio 2 vias	E	2	und	1	2	300.00	508.47
		<b>Mobiliario Archivo</b>							
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquele metálico	M	1	und	2	2	300.00	508.47
		<b>Mobiliario depósito de material de oficina y educativo</b>							
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquele metálico	M	1	und	6	6	300.00	1,525.42
		<b>Mobiliario Cocina</b>							
Amb. Complementarios	MES-1	Mesada	M	1	und	2	2	3,500.00	5,932.20



**“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”**

Amb. Complementarios	TB-2	Tacho de basura 60l	M	1	und	2	2	300.00	508.47
		<b>Equipamiento Cocina</b>							
Amb. Complementarios	FGB-2	Refrigeradora	E	1	und	1	1	1,820.00	1,542.37
Amb. Complementarios	HM-1	Horno microondas	E	1	und	1	1	440.00	372.88
Amb. Complementarios	CO-2	Cocina semi industrial 6 hornillas	E	1	und	1	1	6,500.00	5,508.47
Amb. Complementarios	KIT-1	Kit de ollas 8 piezas	E	1	und	1	1	750.00	635.59
Amb. Complementarios	KIT-2	Kit menaje de cocina - adultos	E	1	und	50	50	35.00	1,483.05
Amb. Complementarios	KIT-3	Kit menaje de cocina - niños	E	1	und	180	180	35.00	5,338.98
		<b>Mobiliario despensa y depósito cocina</b>							
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquele metálico	M	1	und	2	2	300.00	508.47
Amb. Complementarios	BEP-1	Banco escalera portátil	M	1	und	1	1	200.00	169.49
		<b>Mobiliario quiosco</b>							
Amb. Complementarios	MES-1	Mesada	M	1	und	2	2	3,500.00	5,932.20
Amb. Complementarios	TB-2	Tacho de basura 60l	M	1	und	2	2	300.00	508.47
		<b>Equipamiento quiosco</b>							
Amb. Complementarios	FGB-2	Refrigeradora	E	1	und	1	1	1,820.00	1,542.37
Amb. Complementarios	HM-1	Horno microondas	E	1	und	1	1	440.00	372.88
		<b>Guardiania</b>							
Amb. Complementarios	S-B1	Silla B1	M	1	und	1	1	214.20	181.53
Amb. Complementarios	ESC-A1	Escritorio con cajonera A1	M	1	und	1	1	502.86	426.15
Amb. Complementarios	ARM-A1	Armario A1	M	1	und	1	1	1,094.50	927.54
Amb. Complementarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	1	und	1	1	50.00	42.37
		<b>Mobiliario Maestranza</b>							
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquele metálico	M	1	und	4	4	300.00	1,016.95
Amb. Complementarios	MT-1	Mesa de trabajo (1.00mx2.40m)	M	1	und	2	2	720.00	1,220.34
Amb. Complementarios	S-B1	Silla B1	M	1	und	2	2	214.20	363.05
Amb. Complementarios	ARM-A1	Armario A1	M	1	und	1	1	1,094.50	927.54
		<b>Equipamiento Maestranza</b>							
Amb. Complementarios	COM-1	Computadora de escritorio (CPU + Teclado + mouse + monitor)	E	1	und	1	1	2,311.00	1,958.47
Amb. Complementarios	JHE-1	Juego de herramientas y equipos	E	1	Glb	1	1	10,000.00	8,474.58
Amb. Complementarios	CARR-1	Carro de transporte 150 kg	E	1	und	2	2	300.00	508.47
Amb. Complementarios	CTM-1	Coche de transporte multifuncion	E	1	und	2	2	1,000.00	1,694.92
		<b>Almacén general</b>							
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquele metálico	M	1	und	10	10	300.00	2,542.37

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Amb. Complementarios	CT-1	Carro de transporte 150 kg	E	1	und	2	2	300.00	508.47
		<b>Cuarto de limpieza</b>							
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquele metálico	M	3	und	1	3	300.00	762.71
Amb. Complementarios	ASP-2	Aspiradora industrial 20" 1500w	E	3	und	2	6	3,000.00	15,254.24
Amb. Complementarios	LUS-2	Lustradora industrial 18" 1100w	E	3	und	2	6	4,000.00	20,338.98
		<b>Mobiliario Depósito de material deportivo</b>							
Amb. Complementarios	AM-1	Anaquele metálico	M	1	und	5	5	300.00	1,271.19
		<b>Equipamiento Depósito de material deportivo</b>							
Amb. Complementarios	CMD-1	Carritos para material deportivo	E	1	und	1	1	400.00	338.98
Amb. Complementarios	JUA-1	Juego de ajedrez	E	1	und	30	30	50.00	1,271.19
Amb. Complementarios	TBM-1	Tablero mural enrollado para ajedrez	E	1	und	3	3	250.00	635.59
Amb. Complementarios	CON-1	Cono con vallas de entrenamiento	E	1	und	20	20	80.00	1,355.93
Amb. Complementarios	CRON-1	Cronometro digital a pilas	E	1	und	3	3	30.00	76.27
Amb. Complementarios	ESCV-1	Escalera de velocidad	E	1	und	10	10	60.00	508.47
Amb. Complementarios	JBE-1	Jabalina de espuma	E	1	und	10	10	80.00	677.97
Amb. Complementarios	DSL	Disco de lanzamiento (jebe)	E	1	und	10	10	20.00	169.49
Amb. Complementarios	PIQ-1	Tablas de pique/trampolín	E	1	und	3	3	120.00	305.08
Amb. Complementarios	KSA	Kit para salto alto (incluye paralelas, varilla y colchoneta)	E	1	und	1	1	800.00	677.97
Amb. Complementarios	TAB-1	Taburete de madera (06 cuerpos)	E	1	und	1	1	600.00	508.47
Amb. Complementarios	BRE-1	Barra de equilibrio	E	1	und	1	1	300.00	254.24
Amb. Complementarios	TPZ-3	Tapiz para ejecución en piso desmontable	E	1	und	1	1	50.00	42.37
Amb. Complementarios	BRF-1	Barra fija	E	1	und	1	1	80.00	67.80
Amb. Complementarios	BRP-1	Barra paralela	E	1	und	1	1	250.00	211.86
Amb. Complementarios	PEL-1	Pelota de balonmano N° 3	E	1	und	7	7	50.00	296.61
Amb. Complementarios	PEL-6	Pelota de ping pong (paquete x 3)	E	1	und	15	15	20.00	254.24
Amb. Complementarios	RAQ-1	Raquetas de ping pong	E	1	und	15	15	40.00	508.47
Amb. Complementarios	MPIN-1	Mesa de ping pong	E	1	und	3	3	600.00	1,525.42
Amb. Complementarios	PEL-2	Pelota de basket N° 7	E	1	und	7	7	120.00	711.86
Amb. Complementarios	PEL-3	Pelota de basket N° 5	E	1	und	7	7	120.00	711.86
Amb. Complementarios	MALL-1	Malla para aro de basket (par)	E	1	und	1	1	50.00	42.37
Amb. Complementarios	TBL-3	Tablero y torre de basket articulado, modelo transportable (par)	E	1	und	1	1	1,500.00	1,271.19
Amb. Complementarios	PEL-4	Pelota de fútbol N° 4	E	1	und	7	7	50.00	296.61
Amb. Complementarios	PEL-5	Pelota de fútbol N° 5	E	1	und	7	7	50.00	296.61

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la universalización de la salud”

Amb. Complementarios	CEF-1	Conos de entrenamiento para fútbol	E	1	und	20	20	50.00	847.46
Amb. Complementarios	PEL-9	Pelotas de fútbol	E	1	und	7	7	70.00	415.25
Amb. Complementarios	MAF	Malla de arco de fútbol (par)	E	1	und	2	2	145.00	245.76
Amb. Complementarios	ARF-1	Arcos de fútbol	E	1	und	2	2	2,000.00	3,389.83
Amb. Complementarios	PEL-8	Pelota de voley N° 5	E	1	und	7	7	130.00	771.19
Amb. Complementarios	NETV-1	Net de voley profesional	E	1	und	2	2	70.00	118.64
Amb. Complementarios	EQPV-16	Equipo de voley profesional (parantes, protectores, net, antenas, mangas, anclaje con tapa y silla regulable árbitro)	E	1	und	1	1	1,500.00	1,271.19
Amb. Complementarios	SOG-1	Soga con mango de madera	E	1	und	30	30	15.00	381.36
Amb. Complementarios	ULA-1	Ula Ula 70cm de diámetro	E	1	und	30	30	10.00	254.24
Amb. Complementarios	PEL-7	Pelota de rebote 70mm rebote	E	1	und	30	30	10.00	254.24
Amb. Complementarios	CM-1	Cinta métrica	E	1	und	3	3	50.00	127.12
Amb. Complementarios	BAL-1	Balanza electrónica cap. 5kg	E	1	und	2	2	200.00	338.98
Amb. Complementarios	INF-1	Inflador de pie para pelotas	E	1	und	3	3	35.00	88.98
Amb. Complementarios	COL-1	Colchoneta simple	E	1	und	15	15	70.00	889.83
Amb. Complementarios	MEL-2	Marcador electrónico multideportivo nacional y consola de mando	E	1	und	1	1	3,000.00	2,542.37
Amb. Complementarios	FLEXB	Flexaband	E	1	und	30	30	150.00	3,813.56
Amb. Complementarios	BMC	Banco multiuso convergente	E	1	und	3	3	500.00	1,271.19
Amb. Complementarios	MPF-1	Máquina Pleck fly, pecho espalda dodle, estructura rectangular, bloques de 100kg	E	1	und	3	3	2,000.00	5,084.75
Amb. Complementarios	SOP-1	Soporte de pesas de 600x1200mm, 190 mm de H. Capacidad 500 kg. Soporte compacto para juegos de pesas cortas y largas	E	1	und	3	3	1,500.00	3,813.56
Amb. Complementarios	BNPP	Banco de pecho plano olimpico con barra	E	1	und	3	3	850.00	2,161.02
Amb. Complementarios	COL-1	Colchoneta 1440x600mm, e=70mm, colchoneta plegable	E	1	und	15	15	200.00	2,542.37
		<b>Losas deportivas</b>							
Amb. Complementarios	ARC-1	Arcos de metal (incluye malla)	E	2	und	2	4	1,000.00	3,389.83
Amb. Complementarios	PMM-1	Parantes de metal y malla para voley	E	2	und	1	2	300.00	508.47
		<b>Vestidores</b>							
Amb. Complementarios	CAS-A2	Casilleros A2 (15 puertas)	M	2	und	2	4	1,408.33	4,774.00
Amb. Complementarios	TB-1	Tacho de basura 30l	M	2	und	6	12	50.00	508.47
Amb. Complementarios	BNC-1	Banca calado	M	2	und	6	12	150.00	1,525.42
		<b>Cuartos de bombas</b>							
Amb. Complementarios	EQSI	Equipo de Succion / Impulsion	E	2	und	1	2	10,000.00	16,949.15
<b>SUB TOTAL</b>									<b>2,298,811.24</b>



PERU

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Estudios y Obras

Equipo de Estudios de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

CUADRO 01 - A: COSTO DE INFRAESTRUCTURA

PROYECTO : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA”.

UBICACIÓN : CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4 LTE 15, PRO 1RA ETAPA

PROPIETARIO : MINISTERIO DE EDUCACION

PLAZO : 07.5 MESES (CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA)

N° de Edif	N° de piso	Nombre de ambiente (especificar por cada uno )	Metrado	Und.	Nombre de activo (especificar por cada uno )	(I) Inicial (P) Primaria (S) Secundaria	COSTO PARCIAL
BLOQUE E-01							
E-01	1P	1 VIGILANCIA	6.80	m2	Ambientes de Servicios Generales	PS	11,249.39
E-01	1P	1 SH VIGILANCIA	2.43	m2	SS.HH. y/o Vestidores (vestidores)	PS	6,425.46
E-01	1P	1 SSHH PUBLICO Y DOCENTE	27.10	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	PS	77,801.99
E-01	1P	1 BOTADERO	0.88	m2	Ambientes de Servicios Generales	PS	1,455.81
E-01	1P	1 CUARTO DE LIMPIEZA	4.72	m2	Ambientes de Servicios Generales	PS	7,808.40
E-01	1P	1 CUARTO ELECTRICO	6.03	m2	Ambientes de Servicios Generales	PS	9,975.56
E-01	1P	1 SALA DE USOS MULTIPLES PRIMARIA	125.27	m2	Sala de usos múltiples	P	207,236.94
E-01	1P	1 DEPOSITO SUM	19.04	m2	Ambientes de Servicios Generales	P	31,498.29
E-01	1P	1 TOPICO	10.71	m2	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	PS	17,717.79
E-01	1P	1 SSHH ALUMNOS	15.10	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	43,350.93
E-01	1P	1 SSHH ALUMNAS	13.62	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	39,101.96
E-01	1P	1 ADMINISTRACION GENERAL PRIMARIA SECUNDARIA	56.07	m2	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	PS	92,757.84
E-01	1P	1 SALA DE REUNIONES	18.11	m2	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	PS	29,959.77
E-01	1P	1 ARCHIVO	4.42	m2	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	PS	7,312.11
E-01	1P	1 DEPOSITO DE MATERIALES DE OFICINA	6.25	m2	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	PS	10,339.51
E-01	1P	1 INGRESO TECHADO	31.19	m2	Espacios de circulación interior	PS	46,884.57
E-01	1P	1 PASILLO 1	31.19	m2	Espacios de circulación interior	P	46,884.57
E-01	1P	1 ESCALERA 01	31.23	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	P	55,204.40
E-01	1P	1 INGRESO PRINCIPAL	38.80	m2	Espacios de circulación interior	PS	58,323.86
E-01	1P	1 CIRCULACIONES Y MUROS	168.00	m2	Espacios de circulación interior	PS	252,536.29
E-01	2P	1 AULA PRIMARIA 01	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	2P	1 AULA PRIMARIA 02	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	2P	1 AULA PRIMARIA 03	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	2P	1 MODULO DOCENTE PRIMARIA	30.73	m2	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	P	50,837.32
E-01	2P	1 AIP PRIMARIA	93.69	m2	Aula de innovación pedagógica	P	154,993.44
E-01	2P	1 MODULO DE CONECTIVIDAD	30.73	m2	Aula de innovación pedagógica	P	50,837.32
E-01	2P	1 SSHH ALUMNOS	15.10	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	43,350.93
E-01	2P	1 SSHH ALUMNAS	13.62	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	39,101.96
E-01	2P	1 ESCALERA 01	31.23	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	P	55,204.40
E-01	2P	1 CIRCULACIONES Y MUROS	181.52	m2	Espacios de circulación interior	P	272,859.45
E-01	3P	1 AULA PRIMARIA 04	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	3P	1 AULA PRIMARIA 05	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	3P	1 AULA PRIMARIA 06	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	3P	1 AULA PRIMARIA 07	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	3P	1 TALLER CREATIVO	93.69	m2	Laboratorios y/o Talleres (Taller liviano)	P	147,205.93
E-01	3P	1 SSHH ALUMNOS	15.10	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	43,350.93
E-01	3P	1 SSHH ALUMNAS	13.62	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	39,101.96
E-01	3P	1 AREA DE EXPANSION 1	31.19	m2	Espacios de circulación interior	P	46,884.57
E-01	3P	1 ESCALERA 01	31.23	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	P	55,204.40
E-01	3P	1 CIRCULACIONES Y MUROS	183.86	m2	Espacios de circulación interior	P	276,376.91
E-01	4P	1 AULA PRIMARIA 08	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	4P	1 AULA PRIMARIA 09	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	4P	1 AULA PRIMARIA 10	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	4P	1 AULA PRIMARIA 11	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	4P	1 AULA PRIMARIA 12	62.12	m2	Aula de Educación Primaria	P	93,378.30
E-01	4P	1 SSHH ALUMNOS	15.10	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	43,350.93
E-01	4P	1 SSHH ALUMNAS	13.62	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	P	39,101.96
E-01	4P	1 ESCALERA 01	31.23	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	P	55,204.40
E-01	4P	1 CIRCULACIONES Y MUROS	185.25	m2	Espacios de circulación interior	P	278,466.35
TOTAL							3,865,798.20



Formulador: OPTIMIXE EIRL





PERU

Ministerio de  
EducaciónVice ministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y ObrasEquipo de Estudios  
de Preinversión

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

CUADRO 01 - A: COSTO DE INFRAESTRUCTURA							
PROYECTO : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I.E. N° 3091, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA”.							
UBICACIÓN : CALLE INVOCACION S/N, MZA BB4 LTE 15, PRO 1RA ETAPA							
PROPIETARIO : MINISTERIO DE EDUCACION							
PLAZO : 07.5 MESES (CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA)							
N° de Edif	N° de piso		Nombre de ambiente (especificar por cada uno )	Metrado	Und.	Nombre de activo (especificar por cada uno )	(I) Inicial (P) Primaria (S) Secundaria
COSTO PARCIAL							
BLOQUE E-02							
E-02	1P	1	TALLER EPT	125.27	m2	Laboratorios y/o Talleres (Laboratorio y/o taller pesado)	S
E-02	1P	1	COCINA	10.24	m2	Ambiente de preparación y expendio de alimentos	PS
E-02	1P	1	QUIOSCO	18.66	m2	Ambiente de preparación y expendio de alimentos	PS
E-02	1P	1	DEPOSITO DE MATERIALES DEPORTIVOS	30.73	m2	Depósito	PS
E-02	1P	1	CUARTO DE RESIDUOS	8.20	m2	Ambientes de Servicios Generales	PS
E-02	1P	1	CUARTO DE BOMBAS	7.88	m2	Ambientes de Servicios Generales	PS
E-02	1P	1	MAESTRANZA	44.98	m2	Ambientes de Servicios Generales	PS
E-02	1P	1	SALA DE USOS MULTIPLES SECUNDARIA	125.27	m2	Sala de Usos Múltiples	S
E-02	1P	1	SSHH ALUMNOS	15.10	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	1P	1	SSHH ALUMNAS	13.62	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	1P	1	PASILLO 2	31.19	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	1P	1	PASILLO 3	31.19	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	1P	1	ESCALERA 02	31.23	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	S
E-02	1P	1	CIRCULACIONES Y MUROS	209.54	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	2P	1	AULA SECUNDARIA 01	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	2P	1	AULA SECUNDARIA 02	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	2P	1	AULA SECUNDARIA 03	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	2P	1	AULA SECUNDARIA 04	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	2P	1	AULA SECUNDARIA 05	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	2P	1	MODULO DOCENTE SECUNDARIA	30.73	m2	Ambiente de Administración y/o Gestión Pedagógica	S
E-02	2P	1	SSHH ALUMNOS	15.10	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	2P	1	SSHH ALUMNAS	13.62	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	2P	1	AREA DE EXPANSIÓN 2	31.19	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	2P	1	ESCALERA 02	30.49	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	S
E-02	2P	1	CIRCULACIONES Y MUROS	241.17	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	3P	1	AULA SECUNDARIA 06	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	3P	1	AULA SECUNDARIA 07	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	3P	1	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA 1	93.69	m2	Aula de Innovación Pedagógica	S
E-02	3P	1	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA 2	93.69	m2	Aula de Innovación Pedagógica	S
E-02	3P	1	LABORATORIO DE CTA	93.69	m2	Laboratorios y/o Talleres (Laboratorio y/o taller pesado)	S
E-02	3P	1	SSHH ALUMNOS	15.19	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	3P	1	SSHH ALUMNAS	15.19	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	3P	1	ESCALERA 02	31.23	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	S
E-02	3P	1	CIRCULACIONES Y MUROS	204.09	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	4P	1	AULA SECUNDARIA 08	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	4P	1	AULA SECUNDARIA 09	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	4P	1	AULA SECUNDARIA 10	62.12	m2	Aula de Educación Secundaria	S
E-02	4P	1	TALLER DE ARTE	93.69	m2	Laboratorios y/o Talleres (Taller liviano)	S
E-02	4P	1	BIBLIOTECA ESCOLAR P/S	93.69	m2	Biblioteca Escolar	PS
E-02	4P	1	SSHH ALUMNOS	15.19	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	4P	1	SSHH ALUMNAS	15.19	m2	SS.HH. y/o Vestidores (SS.HH.)	S
E-02	4P	1	ESCALERA 02	31.23	m2	Espacios de circulación interior (escalera)	S
E-02	4P	1	CIRCULACIONES Y MUROS	207.35	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	1P	1	CONECTOR METALICO 1	26.97	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	2P	1	CONECTOR METALICO 1	26.97	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	3P	1	CONECTOR METALICO 1	26.97	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	4P	1	CONECTOR METALICO 1	26.97	m2	Espacios de circulación interior	S
E-02	1P	1	RAMPA 01	75.50	m2	Espacios de circulación interior (rampa)	S
E-02	2P	1	RAMPA 01	75.50	m2	Espacios de circulación interior (rampa)	S
E-02	3P	1	RAMPA 01	75.50	m2	Espacios de circulación interior (rampa)	S
E-02	4P	1	RAMPA 01	75.50	m2	Espacios de circulación interior (rampa)	S
TOTAL							5,097,697.12
COSTO TOTAL DE EDIFICACIONES							8,963,495.32



Formulador: OPTIMIXE EIRL

58

Ing. Carlos E. Rojas  
CIP N° 24442

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la universalización de la salud”

**CUADRO 11: CRONOGRAMA DE INVERSION DEL PROYECTO**

CUADRO 11: CRONOGRAMA DE INVERSIÓN DEL PROYECTO																																			
AÑOS				2021												2022																			
Componente /acción	Acción sobre el activo			METAS FINANCIERAS MENSUALES (SOLES)												Costo estimado de inversión a precios de mercado (Soles)																			
	Activo	MONTO	METRADO	UND	Tipo de factor productivo	Unidad de medida representativa	Cantidad	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre	V Trimestre	VI Trimestre	VII Trimestre																					
Construcción	Aula de Educación Primaria	1,625,888.09	745.44	m2	Infraestructura	aulas	12					487,766.43	600,355.24	487,766.43	1,625,888.09																				
	Aula de Educación Secundaria	1,354,906.74	621.20	m2	Infraestructura	aulas	10					406,472.02	541,962.70	406,472.02	1,354,906.74																				
	Aula de Innovación Pedagógica	748,425.40	311.80	m2	Infraestructura	ambientes	4					224,527.62	293,370.16	224,527.62	748,425.40																				
	Laboratorios y/o Talleres	597,161.41	406.34	m2	Infraestructura	ambientes	4					290,148.42	386,864.56	290,148.42	967,161.41																				
	Biblioteca Escolar	224,887.67	93.69	m2	Infraestructura	ambientes	1					67,466.30	89,955.07	67,466.30	224,887.67																				
	Sala de Usos Múltiples	601,380.70	249.54	m2	Infraestructura	ambientes	2					180,414.21	240,552.28	180,414.21	601,380.70																				
	Espacios de circulación interior	5,025,947.44	2,485.70	m2	Infraestructura	espacios físicos	31					1,681,794.23	2,242,423.96	1,681,794.23	5,005,947.44																				
	Entorno de Administración y/o Gestión Pedagógica	376,901.06	157.02	m2	Infraestructura	ambientes	7					113,070.32	150,760.42	113,070.32	376,901.06																				
	Ámbito de preparación y expendio de alimentos	103,582.10	28.90	m2	Infraestructura	ambientes	2					31,074.63	41,432.84	31,074.63	103,582.10																				
	Ambientes de Servicios Generales	238,905.34	98.53	m2	Infraestructura	ambientes	8					70,951.60	94,002.14	70,951.60	238,905.34																				
	Depósito	67,025.57	30.73	m2	Infraestructura	ambientes	1					20,107.67	26,810.23	20,107.67	67,025.57																				
	SS-HH, y/o Vestidores	1,003,001.35	292.61	m2	Infraestructura	ambientes	18					327,900.41	437,200.54	327,900.41	1,003,001.35																				
	Cercos y/o Propadas	287,935.12	213.87	m2	Infraestructura	estructuras físicas	80					80,380.53	107,174.05	80,380.53	287,935.12																				
	Espacios Deportivos - sin cobertura	184,204.59	678.53	m2	Infraestructura	espacios físicos	1					55,261.38	73,681.84	55,261.38	184,204.59																				
	Espacios Deportivos - con cobertura	347,552.67	678.53	m2	Infraestructura	espacios físicos	1					104,265.80	139,021.07	104,265.80	347,552.67																				
	Espacios Exteriores	149,554.95	334.45	m2	Infraestructura	espacios físicos	1					44,585.49	59,821.98	44,585.49	149,554.95																				
	Instalaciones exteriores de Servicios Básicos	1,371,137.95	3,514.45	m2	Infraestructura	estructuras físicas	1					395,141.39	526,955.18	395,141.39	1,371,137.95																				
	Total Infraestructura				15,271,988.16						-	-	-	4,581,599.46	6,108,799.28	4,581,599.46	15,271,988.16																		
Adquisición de Equipamiento y Mobiliario	Mobiliario de Aula de Educación Primaria	412,073.51		und	Mobiliario	Nº de Mobiliario	1,080							287,847.78	144,223.73	412,073.51																			
	Mobiliario de Aula de Educación Secundaria	234,491.39		und	Mobiliario	Nº de Mobiliario	710							152,419.40	82,071.99	234,491.39																			
	Mobiliario de Aula de Innovación Pedagógica	59,958.87		und	Mobiliario	Nº de Mobiliario	138							38,958.32	20,977.55	59,958.87																			
	Mobiliario de Laboratorios y/o Talleres	137,694.69		und	Mobiliario	Nº de Mobiliario	365							88,501.55	48,193.14	137,694.69																			
	Mobiliario de Ambientes Complementarios	347,918.56		und	Mobiliario	Nº de Mobiliario	638							226,147.05	121,771.50	347,918.56																			
	Total Mobiliario	1,192,114.02						-	-	-	-	-	774,874.11	417,239.91	1,192,114.02																				
	Equipamiento de Aula de Educación Primaria	154,584.91		und	Equipamiento	Nº de Equipamiento	72							100,480.19	54,104.72	154,584.91																			
	Equipamiento de Aula de Educación Secundaria	123,472.53		und	Equipamiento	Nº de Equipamiento	50							80,257.14	43,215.39	123,472.53																			
	Equipamiento de Aula de Innovación Pedagógica	793,518.77		und	Equipamiento	Nº de Equipamiento	523							515,787.20	277,731.57	793,518.77																			
	Equipamiento de Laboratorios y/o Talleres	630,703.91		und	Equipamiento	Nº de Equipamiento	567							410,016.04	220,777.87	630,703.91																			
	Equipamiento de Ambientes Complementarios	329,418.71		und	Equipamiento	Nº de Equipamiento	718							214,122.16	115,296.55	329,418.71																			
	Total Equipamiento				2,081,788.83						-	-	-	1,320,682.74	711,126.09	2,081,788.83																			
SUPERSECCION	EXPEDIENTE TÉCNICO	1,444,291.33			Informe							144,429.13	144,429.13	144,429.13	1,444,291.33																				
	GESTIÓN DEL PROYECTO	721,301.18			Documento							577,648.14	721,301.18	577,648.14	721,301.18																				
	LOGÍSTICA	4,494,900.54			Informe			45,000.00	110,000.00	110,000.00		3,868,086.34	110,000.00	11,802,200	4,494,900.54																				
		57,112.00			Informe									57,112.00	57,112.00	57,112.00																			
Otros Costos				6,627,614.05				45,000.00				326,560.15				412,468.49				444,429.13				492,145.68				403,343.33				6,627,614.05			
Inversiones				25,123,515.06				45,000.00				326,560.15				412,468.49				444,429.13				492,145.68				403,343.33				25,123,515.06			