



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL Y
REHABILITACIÓN E INVESTIGACIÓN, RÍMAC, LIMA - PERÚ**

**PRESENTADA POR
BLADIMIR HECTOR HUAPAYA MEDRANO**

**ASESOR
MIGUEL ANGEL BACIGALUPO OLIVARI**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

LIMA – PERÚ

2018



Reconocimiento - No comercial – Compartir igual
CC BY-NC-SA

EL autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL Y
REHABILITACIÓN E INVESTIGACIÓN, RÍMAC, LIMA – PERÚ**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

PRESENTADA POR

HUAPAYA MEDRANO, BLADIMIR HECTOR

LIMA - PERÚ

2018

Dedico esta tesis a mis padres y hermana, por ser los pilares fundamentales en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida y por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo.

.

Agradezco a la Universidad de San Martín de Porres, a mis asesores y maestros porque hicieron posible la realización de esta investigación.

A mis familiares y amigos ya que con su apoyo he logrado superarme como profesional y a la vez ser una mejor persona, capaz de mejorar esta sociedad.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Identificación del problema	2
1.2 Definición del problema	3
1.3 Delimitación del problema	3
1.4 Formulación del problema	6
1.5 Planteo del problema	6
1.6 Objetivos de investigación	7
1.7 Justificación	8
1.8 Limitaciones	9
1.9 Viabilidad	10
CAPÍTULO II CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA INVESTIGACIÓN	
2.1 Marco histórico	14
2.2 Marco teórico	18
2.3 Marco conceptual	25
2.4 Marco legal	29
2.5 Hipótesis de trabajo	32

CAPÍTULO III ANÁLISIS URBANO DE LA ZONA DE ESTUDIO

3. Características	37
4. Diagnóstico	39

CAPÍTULO IV ESTUDIO PROGRAMÁTICO

4.1 Estudio de masa crítica	47
4.2 Estudio antropométrico	47
4.3 Estudio ergonómico	51
4.4 Programa arquitectónico	54
4.5 Determinantes de diseño	56
4.6 Organigramas espaciales	58
4.7 Organigrama funcional	64
4.8 Propuesta volumétrica	65
4.9 Relación de planos	66

CONCLUSIONES	67
---------------------	----

RECOMENDACIONES	68
------------------------	----

FUENTES DE INFORMACIÓN	69
-------------------------------	----

ANEXOS	73
---------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla N° 1: Personas con discapacidad a nivel de Lima metropolitana	34
Tabla N° 2: Matriz de ponderación de las propuestas de terreno	36
Tabla N° 3: Diagrama de población del Rímac según género y grupo de edad	44
Tabla N° 4: Diagrama de proyección de la población del Rímac según género del año 2012 al 2017	45
Tabla N° 5: Diagrama de población del Rímac según situación de su vivienda	45
Tabla N° 6: Diagrama de población del Rímac, según condición de actividad económica	46
Tabla N° 7: Diagrama de población del Rímac según ocupación principal	46
Tabla N° 8: Programa arquitectónico	54
Tabla N° 9: Normas técnicas para el diseño de locales de educación Básica regular – Nivel primaria	56
Tabla N° 10: Normas técnicas para el diseño de locales de educación Básica regular – Nivel secundaria	57

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura N° 1: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad, según registros existentes, 2000 – 2014	4
Figura N° 2: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por sexo y grupos de edad, 2000 – 2014	4
Figura N° 3: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por sexo, 2000 – 2014	5
Figura N° 4: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por grupos de edad, 2000 – 2014	5
Figura N° 5: Centros de Educación Especial en Lima Metropolitana 2007	17
Figura N° 6: Mapa de Lima Metropolitana – conos	35
Figura N° 7: Propuesta de terrenos del proyecto	36
Figura N° 8: Propuesta de terreno y entorno	38
Figura N° 9: Fachada actual del terreno	38
Figura N° 10: Gestión de áreas verdes	39
Figura N° 11: Vías de transporte	40
Figura N° 12: Equipamiento educativo	41
Figura N° 13: Equipamiento comercial	42
Figura N° 14: Equipamiento residencial	43
Figura N° 15: Vista transversal superior de una persona discapacitada en posición estática	48
Figura N° 16: Vista de alzado frontal de una persona discapacitada en posición estática	48

Figura N° 17: Vista de alzado lateral de una persona discapacitada en posición estática	49
Figura N° 18: Vista transversal superior de una persona discapacitada en posición dinámica	49
Figura N° 19: Vista alzado frontal de una persona discapacitada en posición dinámica	49
Figura N° 20: Vista alzado lateral de una persona discapacitada en posición dinámica	50
Figura N° 21: Vista transversal superior de una persona con muletas	50
Figura N° 22: Vista alzado frontal de una persona con muletas	50
Figura N° 23: Vista alzado frontal de una persona con andadera	51
Figura N° 24: Modelo de aulas para niños con discapacidades físicas	52
Figura N° 25: Modelo de aulas para niños con discapacidades cognitivas	53
Figura N° 26: Organigrama del centro de rehabilitación	58
Figura N° 27: Organigrama del auditorio	59
Figura N° 28: Organigrama de la biblioteca	60
Figura N° 29: Organigrama del centro de educación básica especial	61
Figura N° 30: Organigrama de la administración	62
Figura N° 31: Organigrama de la cafetería	63
Figura N° 32: Organigrama funcional	64
Figura N° 33: Propuesta volumétrica	65
Figura N° 34: Propuesta volumétrica	65

RESUMEN

La presente tesis titulada Centro de educación básica especial y Rehabilitación e Investigación, se desarrolló con el propósito de diseñar una infraestructura para niños con discapacidades físicas y cognitivas, que permita su desarrollo integral potenciando sus diferentes habilidades. Este equipamiento brinda formación, rehabilitación, deporte y el desarrollo de las habilidades artísticas y sociales.

Esto se debe al gran porcentaje de personas discapacitadas que no tienen acceso a una educación básica y a los servicios de rehabilitación y tratamientos necesarios, debido a la falta de interés por parte del Estado en proponer mejores programas sociales e infraestructuras de servicio para alcanzar un desarrollo personal y de los familiares; de acuerdo a sus limitaciones y condiciones necesarias.

PALABRAS CLAVES: educación, discapacitadas, rehabilitación, infraestructura, limitaciones.

ABSTRACT

This thesis entitled Center of Special Basic Education and Rehabilitation and Research, was developed with the purpose of designing an infrastructure for children with physical and cognitive disabilities, this building allows the integral development of children enhancing their different abilities, and the special equipment provides training, rehabilitation, sports and the development of artistic and social skills.

The reason of this project is the large percentage of disabled people who do not have access to basic education, rehabilitation services and necessary treatments, due to the lack of interest of the State in proposing better social programs and service infrastructures to achieve the personal development of the children with different limitations and their relatives.

KEYWORDS: education, disabilities, rehabilitation, infrastructure, limitations.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se está produciendo un cambio en las percepciones de la gente frente a la diversidad sociocultural de las sociedades modernas. Esta nueva mirada responde al reconocimiento de la diversidad humana sobre la construcción de sistemas políticos y sociedades distintas, donde se valore la riqueza de la vida natural, y se respeten los derechos ciudadanos y culturales de las personas y poblaciones.

El discurso de la diversidad, en nuestro medio, se construye sobre la base de la tensión entre una postura conservadora, donde las diferencias se miran desde un lente discriminador, y otra donde el descubrimiento de la heterogeneidad inicia el proceso de reconocimiento del “otro” como diferente, pero igual en derechos y condición humana. La discriminación social de personas con discapacidad es una realidad concreta en casi todos los países, sobre todo en aquellos que tienen un menor grado de desarrollo. Es una realidad que permanece a pesar de las leyes y declaraciones que reconocen y amparan la igualdad de derechos para todas las personas.

En nuestro país democrático del siglo XXI, esa discriminación ha devenido en una total exclusión social de miles de peruanas y peruanos. Las personas con discapacidad constituyen un considerable grupo que están excluidas de una serie de derechos básicos, como el de ser atendidas en un centro de salud, educarse en el colegio que elijan, acceder a un puesto de trabajo, desplazarse en la ciudad, usar los medios de transporte, casarse y tener hijos, entre otros. Es una exclusión que abarca los diferentes ámbitos de la sociedad, incluso en el nivel estadístico. Una prueba de ello es la

carencia de información y datos confiables sobre esta población; vacío que ha llevado a denominar a esta población como “los peruanos invisibles”.

Se trata de personas que viven en medio de la sociedad, pero arrinconados por ella. Una percepción falsa es que son pocos, y otra que requieren un tratamiento y atención separada y aparte. La realidad es que sí son numerosos, aunque invisibles en las estadísticas, y que no se trata de atenderlos de manera “especial” y separada del resto, sino de integrarlos en todos los niveles de la sociedad.

Este estudio parte de esta constatación. No se sabe a ciencia cierta cuántas son las personas con discapacidad, cómo viven, a qué derechos acceden, cómo se educan y cómo son tratadas. Lo que sí es un hecho es que, al igual que otros grupos sociales vulnerables, han sido lesionadas en sus derechos básicos y desvalorizadas en su potencial, tendiéndose a considerarlas como personas inferiores.

Finalmente, la presente tesis está conformada por cuatro capítulos, donde analizamos la condición y realidad de muchas personas que sufren esta situación, a través de los últimos años. En el Capítulo I, se examina la magnitud del problema que existe en el país, hasta delimitarlo en la zona de estudio. En el Capítulo II, se analiza el problema a lo largo de la historia; también se estudia el aspecto legal, teórico y conceptual. El Capítulo III, describe y analiza el proyecto propuesto, el terreno y el entorno urbano. Y por último, el Capítulo IV muestra el estudio realizado sobre los determinantes de diseños necesarios, para la ejecución de los espacios y distribución de cada elemento que conforma el proyecto.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El bienestar de los niños y jóvenes con discapacidades es para cada país un esfuerzo de considerable dificultad, pues son personas que tienen el mismo derecho de acceso a un servicio de calidad; por lo tanto la estructura escolar del país debería basarse en mejorar los niveles de enseñanza con un enfoque inclusivo, ampliar los programas sociales, incorporar tecnologías e investigaciones, promover el desarrollo de sus aptitudes sociales y personales, tener presente la igualdad de oportunidades; es decir, preparar a los jóvenes para un mundo en constante evolución.

La inclusión surge basada en los derechos humanos, la justicia, la equidad, en la igualdad de oportunidades, frente a la realidad expuesta donde existe exclusión y marginación de nuestra sociedad. La educación inclusiva fomenta que todos los niños, jóvenes y adultos de una determinada comunidad aprendan juntos, y si también se les motiva el tratamiento y rehabilitación necesaria, independientemente de sus condiciones, pueden conseguir altos niveles de logro; ser competentes personal y socialmente, participar, aprender y sentirse que forman una parte importante e insustituible de su entorno social de referencia; por lo tanto, es responsabilidad del Estado fomentar esta preocupación y hacer respetar los derechos de esta población.

Estudios previos han demostrado que todo niño, a pesar de sus múltiples limitaciones, puede ser educado y tratado, contando con los recursos necesarios para desarrollar sus capacidades. Desde una perspectiva económica, la educación y tratamiento de un discapacitado, por lo general,

hace de él una persona no productiva; por consiguiente, depende de su familia o del Estado durante toda su vida. Al igual que para las demás personas, la educación de esta población lleva aparejada una mejora de la calidad de vida; en todo caso, la dependencia de su educación es aún más acentuada, ya que la necesita para sobreponerse a las limitaciones del presente.

Pero la razón fundamental para educar a los jóvenes con discapacidades es de orden moral: como ciudadanos, tienen derecho a ser educados. La educación no es privilegio de unos pocos, sea en términos de riqueza, de clase social o de aptitud. De igual modo, una persona con discapacidad tiene derecho a ser atendido en centros de salud si cuentan con el Seguro Integral de Salud (SIS); el cual por ley, todo peruano tiene derecho a acceder. En ambos casos, no es justificable vincularla a la prosperidad económica, por mucho que esta contribuya a hacerla realidad. Es un derecho inalienable de todo ciudadano; a nadie puede serle negado por razones de discapacidad, del mismo modo que no puede serle negado por razones de sexo o de raza.

1.1 Identificación del problema

En la última Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad (ENEDIS), junto al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Consejo Nacional de Integración para las Personas con Discapacidad (CONADIS) realizaron un censo enfocado en personas discapacitadas en el 2012; existen *1 575 402 personas discapacitadas*, que equivale al **5.2 %** de la población total del país.

De este porcentaje existen 129 796 jóvenes menores de 15 años, de los cuales solo 57 000 estudian en instituciones denominadas inclusivas y 10 667 reciben atención especializada y soporte de Servicios de Apoyo y Asesoramiento para la Atención de las necesidades Educativas Especiales (SAANEE).

Además, según el porcentaje solo el **61,2%** se encuentra afiliada a algún Seguro de Salud, en donde el 48,0% son hombres y el 52,0% son

mujeres. Y un 38,8% de la población que presenta alguna discapacidad no estaría protegida con algún seguro de salud, evidenciándose que este grupo poblacional presenta una doble vulnerabilidad.

1.2 Definición del problema

Al enfocarnos en el sector educativo, el principal problema por el cual estos menores no tienen acceso a una educación se debe al déficit de la infraestructura educativa. A nivel de Lima Metropolitana existen en el sistema educativo un total de 15 493 centros de educación básica; entre educación regular, educación alternativa y educación especial. En este último caso, solo se encuentran 111 centros de este tipo; por lo cual es el sistema educativo con mayor déficit; pues de acuerdo con la comisión especial de estudios sobre discapacitados en Lima hay un total de 53 926 personas con discapacidad entre 0 a 17 años (*rango de edades consideradas por el Ministerio de Educación para acceder a la educación gratuita en este tipo de educación*); pero solo tienen acceso a un centro educativo la mitad de esta población.

Y en el sector salud, el INEI informó que el 88,6% de la población con alguna discapacidad no recibió tratamiento y/o terapia para rehabilitación y solo el 11,4% si tuvo acceso. Entre los que recibieron tratamiento y/o terapia de rehabilitación podemos mencionar las de rehabilitación física (46,1%), tratamiento psicológico (18,9%), tratamiento psiquiátrico (11,3%), terapia de lenguaje (11,0%), apoyo emocional (3,8%), terapia ocupacional (3,6%), otro tipo (5,4%).

1.3 Delimitación del problema

Para poder analizar la magnitud del problema, a través de ENEDIS se delimitó la población de Lima Metropolitana a una muestra más pequeña donde se registró 125 379 inscripciones voluntarias equivalente al 7.96% del total de personas con discapacidad, referidas por la Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad - 2012.



Figura N° 1: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad, según registros existentes, 2000 – 2014.

Fuente: Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, Perú, 2000-2014.

Del total de personas vivas el **59.68%** son hombres, que equivale a 71 299, y el **40.32%** son mujeres, equivalente a 48 173. Asimismo, el 67.35% tiene entre 14 a 59 años de edad, seguido por los mayores de 59 años que representan un 18.88% y los menores de 14 años con 13.36%. Según la estadística brindada un 0.40% de los voluntarios no especificaron sus edades.



Figura N° 2: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por sexo y grupos de edad, 2000 – 2014

Fuente: Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, Perú, 2000-2014.

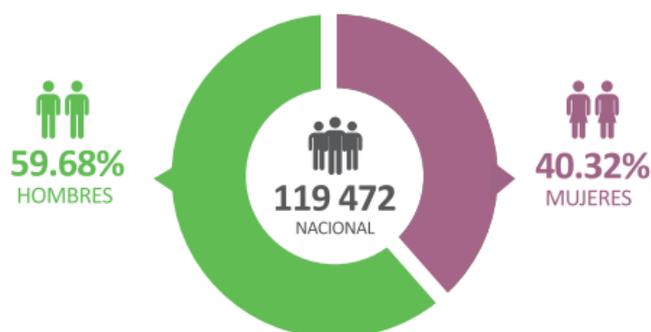


Figura N° 3: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por sexo, 2000 – 2014

Fuente: Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, Perú, 2000-2014.

La mayoría de la población inscrita en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad por grupos de edad, se ubica entre los 30 y 44 años con 22.23%, seguida por el grupo de 45 a 59 años con un 21.13% y el de 60 a más años con un 18.8%. Los porcentajes menores corresponden a los grupos de 6 a 13 años con 10.94%, de 14 a 17 años con 6.31% y de 0 a 5 años con 2.42%.

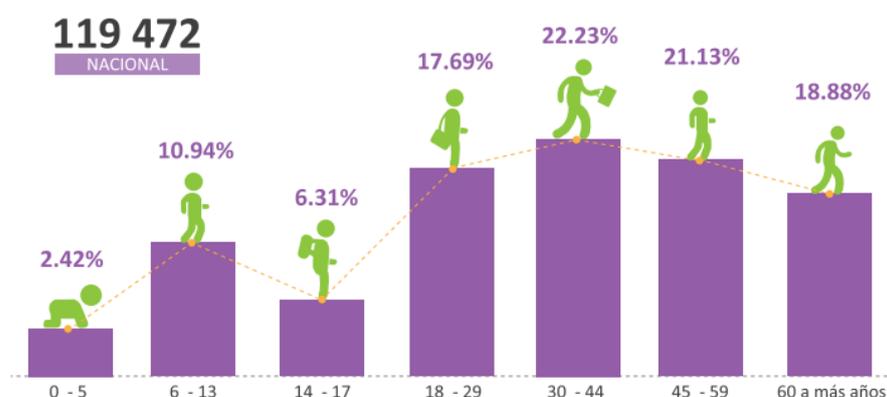


Figura N° 4: Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por grupos de edad, 2000 – 2014.

Fuente: Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, Perú, 2000-2014.

De la población analizada, en el sector educación, solo pueden recibir una educación básica los menores en el rango de edad de 0 a 17 años. Según los rangos de edad de 0 a 5 años son 1 146 niños, de 6 a 13 años 4 957 niños

y del rango de edad de 14 a 17 años son 2 780 adolescentes; sumando un total de 8 883 menores. En el sector salud, aproximadamente el 47% de los niños y adolescentes del rango de edad de 0 a 17 años se encuentran afiliados al Seguro Social de Salud (EsSalud) o al Seguro Integral de Salud (SIS); un 5.1% de estos menores se encuentra afiliado a otros seguros (Entidad Prestadora de Salud, Seguro de las Fuerzas Armadas y/o Policiales, Seguro Privado).

1.4 Formulación del problema

Según la muestra de ENEDIS, los menores que se encuentran en el rango de edad de 0 a 17 años (19.67%) son un promedio de 23 500 niños, de los cuales solo pueden recibir una educación básica un total de 8 883 menores, equivalente a un 37.8%. De este total de menores, aquellos que están afiliados algún tipo de seguro de salud son un promedio de 12 243 menores, que equivale al 52.1%.

Entonces 4 de cada 10 niños tienen acceso a una educación básica en un centro de educativo inclusivo y/o especializado. Y 5 de cada 10 niños tienen acceso a algún tipo de seguro de salud social y/o privado; comparando esto a nivel Nacional se descubre que más de la mitad de estos niños no tienen y quizás nunca tendrán acceso a unos de estos servicios esenciales, el cual por ley es un derecho inalienable.

1.5 Planteo del problema

1.5.1 Problema general

Existe un déficit de infraestructuras de servicios educativos y de salud enfocadas en la atención de personas con discapacidades. Además, la mayoría de los centros que albergan y atienden a estas personas no se encuentran en óptimas condiciones, debido a la falta de interés que existe de parte del Estado.

1.5.2 Problema específico

- a) Existe un gran porcentaje de centros educativos y de salud, el cual no se encuentran diseñados para la accesibilidad y movilidad de una persona con discapacidades físicas.

- b) El desarrollo de un niño con discapacidades físicas y cognitivas es muy limitado debido a la falta de tratamientos y evaluación constante por parte de un profesional especializado.

1.6 Objetivos de investigación

1.6.1 Objetivo general

Diseñar y proponer una infraestructura de educación especializada para niños con diferentes condiciones de discapacidades, además de la creación de una infraestructura enfocada en la rehabilitación y tratamiento, garantizando así el desarrollo cognitivo, motriz, deportivo y artístico con la finalidad de incentivar la igualdad de oportunidades.

1.6.2 Objetivos específicos

De la Investigación:

- a) Entender los principios necesarios para el óptimo desarrollo cognitivo de personas con limitaciones físicas y cognitivas.

- b) Distinguir y entender sobre la diferencia de la educación regular y la educación especializada, además de las diferentes consideraciones para el diseño arquitectónico de la propuesta.

- c) Conocer y analizar los procedimientos necesarios para el tratamiento y la rehabilitación de acuerdo a las condiciones que presenten los menores, y los espacios arquitectónicamente requeridos.

Del proyecto:

- a) Diseñar una infraestructura de educación especializada en niños con una condición de discapacidad leve a moderada, inclusive múltiples discapacidades, respetando los espacios pedagógicos que establece el Ministerio de educación; garantizando además el cumplimiento de las normas de accesibilidad para personas discapacitadas.

- b) Diseñar ambientes primordiales, necesarios para el proceso de rehabilitación y tratamiento médico y/o psiquiátrico, para la mejora de su condición. Además de espacios para el asesoramiento y apoyo a los familiares sobre el cuidado y tratamiento de los niños.

- c) Diseñar, proyectar y garantizar un equipamiento de calidad considerando las múltiples discapacidades de los niños, buscando la comodidad, el desarrollo de sus habilidades y su entretenimiento.

- d) Diseñar, proyectar, planificar espacios y mobiliarios para el desarrollo de sus habilidades recreativas y deportivas, mediante canchas reglamentarias condicionadas a sus necesidades. Además, de salas de talleres para la exploración de sus habilidades artísticas y sociales.

1.7 Justificación

- a) La persona con discapacidad tiene los mismos derechos que el resto de la población, sin perjuicio de las medidas específicas establecidas en las normas nacionales e internacionales para que alcance la igualdad de hecho. El estado garantiza en entorno propicio, accesible y equitativo para su pleno disfrute sin discriminación. - Ley N° 29973 – Ley General de la persona con discapacidad.

- b) La persona con discapacidad tiene derecho a recibir una educación de calidad, con enfoque inclusivo, que responda a sus necesidades y potencialidades, en el marco de una efectiva igualdad de oportunidades. El Ministerio de Educación regula, promueve, supervisa, controla y garantiza su matrícula en las instituciones educativas públicas y privadas de las diferentes etapas, modalidades y niveles del sistema educativo nacional. Ninguna institución educativa pública o privada puede negar el acceso o permanencia de una persona por motivos de discapacidad.
- c) La persona con discapacidad tiene derecho a acceder a servicios de habilitación y rehabilitación en materia de salud, empleo y educación, así como a servicios sociales. El Ministerio de Salud y los gobiernos regionales, en coordinación con el Seguro Social de Salud (EsSalud) y los establecimientos de salud de los ministerios de Defensa y del Interior, formulan, planifican y ejecutan estrategias de rehabilitación basadas en la comunidad con la participación de la persona con discapacidad, su familia y su comunidad, en coordinación con los servicios educativos, laborales y sociales correspondientes.
- d) El Ministerio de Salud promueve y ejecuta investigaciones científicas en el ámbito de la discapacidad, con prioridad en el desarrollo de ayudas, dispositivos y tecnologías de apoyo. Se pondrá un énfasis especial en las investigaciones dirigidas a la prevención, diagnóstico, rehabilitación y monitoreo de las discapacidades poco comunes de acuerdo a la Ley 29698.

1.8 Limitaciones

- a) El presente proyecto está enfocado en brindar educación a niños con discapacidad leve a moderada, ya que, según el MINEDU, los niños con discapacidades severas o multid discapacidades no pueden recibir una educación regular

o especializada, pero sí tienen que seguir un tratamiento o rehabilitación, el cual ayude a mejorar sus condiciones motoras y de comunicación principalmente.

- b) El proyecto está categorizado en un centro de educación nivel II, el cual solo tiene una capacidad aproximada de 450 alumnos. Se sabe que el porcentaje de personas discapacitadas es más de un millón y medio de personas según el censo realizado por el INEI, y con relación al número de colegios inclusivos, el porcentaje de niños que no reciben una educación es bastante grande y sigue en aumento. Es decir, este proyecto solo reducirá dicha cifra.
- c) Existe falta de preocupación e incentivo por parte del Estado con los programas de apoyo social hacia los discapacitados; OMAPED y SAANEE, con la ayuda de cada municipalidad distrital, tienen la función de ver por la educación y cuidado de estos niños con discapacidad, pero los centros de albergue o casa hogar, solo los acogen y no se les brinda la educación básica que necesitan; además de la falta de materiales, equipamiento y mantenimiento de los espacios que brindan.
- d) A pesar de la existencia de centros con inclusión educativa existe discriminación por parte de los maestros y los padres de niños de educación regular que son los primeros en oponerse, evitando el óptimo desarrollo de estos niños debido a su discapacidad. Además, la mayoría de estos colegios no cuentan con las normas de accesibilidad para el correcto desplazamiento para las personas discapacitadas.
- e) Falta de docentes o personal capacitado para la atención y cuidado especial que necesitan estos niños, pues cada uno presenta una condición diferente.

1.9 Viabilidad

- a) El presente proyecto se basará en la Ley general de la persona con Discapacidad Ley N° 29973, la cual indica establecer:
- El marco legal para la promoción, protección y realización, en condiciones de igualdad, de los derechos de la persona con discapacidad, promoviendo su desarrollo e inclusión plena y efectiva en la vida política, económica, social, cultural y tecnológica.
 - La persona con discapacidad tiene los mismos derechos que el resto de la población, sin perjuicio de las medidas específicas establecidas en las normas nacionales e internacionales para que alcance la igualdad de hecho.
 - La participación y la inclusión plena y efectiva en la sociedad de la persona con discapacidad.
 - El respeto por la diferencia y la aceptación de la persona con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humanas.
 - La igualdad de oportunidades para la persona con discapacidad
 - La accesibilidad, en igualdad de condiciones que las demás, al entorno físico, los medios de transporte, los servicios, la información y las comunicaciones, de la manera más autónoma y segura posible. Asimismo, tiene derecho a gozar de ambientes sin ruidos y de entornos adecuados.
 - Condiciones de las edificaciones públicas y privadas, que brinden u ofrezcan servicios al público deben contar con ambientes y rutas accesibles para permitir el libre desplazamiento y atención de la persona con discapacidad en igualdad de condiciones que las demás, de conformidad con las normas técnicas de accesibilidad para personas con discapacidad.
 - La persona con discapacidad tiene derecho a recibir una educación de calidad, con enfoque inclusivo, que responda a sus

necesidades y potencialidades, en el marco de una efectiva igualdad de oportunidades. El Ministerio de Educación regula, promueve, supervisa, controla y garantiza su matrícula en las instituciones educativas públicas y privadas de las diferentes etapas, modalidades y niveles del sistema educativo nacional.

- Ninguna institución educativa pública o privada puede negar el acceso o permanencia de una persona por motivos de discapacidad.
- El Ministerio de Educación y los gobiernos regionales garantizan la adecuación de la infraestructura física, mobiliario y equipos de las instituciones educativas para la atención de la persona con discapacidad, así como la distribución de material educativo adaptado y accesible.
- Las instituciones educativas de las diferentes etapas, modalidades y niveles del sistema educativo nacional están obligadas a realizar las adaptaciones metodológicas y curriculares, así como los ajustes razonables necesarios para garantizar el acceso y permanencia del estudiante con discapacidad.
- El Ministerio de Educación y los gobiernos regionales garantizan la prestación de servicios de apoyo y acompañamiento para la inclusión del estudiante con discapacidad, así como la formación y capacitación permanente del personal directivo, docente y administrativo en cuestiones relativas a la discapacidad y los derechos de la persona con discapacidad. Para tal fin, asignan los recursos necesarios para el adecuado funcionamiento de los centros de educación básica especial.
- La persona con discapacidad tiene derecho a acceder a servicios de habilitación y rehabilitación en materia de salud, empleo y educación, así como a servicios sociales. El Ministerio de Salud y los gobiernos regionales, en coordinación con el Seguro Social de Salud (EsSalud) y los establecimientos de salud de los ministerios de Defensa y del Interior, formulan,

planifican y ejecutan estrategias de rehabilitación basadas en la comunidad con la participación de la persona con discapacidad, su familia y su comunidad, en coordinación con los servicios educativos, laborales y sociales correspondientes.

- Los ministerios de Salud, de Defensa y del Interior, así como el Seguro Social de Salud (EsSalud), cuentan con servicios de habilitación y rehabilitación relacionados con la salud en todos sus hospitales, incluyendo centros de producción y bancos de ayudas compensatorias.
- El Ministerio de Salud y los gobiernos regionales garantizan la disponibilidad y el acceso de la persona con discapacidad a medicamentos de calidad, tecnologías de apoyo, dispositivos y la ayuda compensatoria necesaria para su atención, habilitación y rehabilitación, tomando en cuenta su condición socioeconómica.
- Los servicios de medicina, habilitación y rehabilitación del Seguro Social de Salud (EsSalud) y los hospitales de los ministerios de Defensa y del Interior los proporcionan directamente.
- El Ministerio de Salud garantiza y promueve el ingreso de la persona con discapacidad a un sistema de aseguramiento universal que garantice prestaciones de salud, de rehabilitación y de apoyo de calidad. Las condiciones de discapacidad poco frecuentes y de alto costo serán atendidas de acuerdo a lo que dispone el artículo N°10.

CAPÍTULO II

CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA INVESTIGACIÓN

2.1 Marco histórico

2.1.1 Educación especial en el Perú

El Sistema Educativo Peruano ha experimentado en los últimos cuarenta años una serie de cambios profundos y significativos en la política, en la cultura y en la práctica; los cuales se reflejan en la escuela y en la comunidad educativa para dar respuesta a las necesidades especiales de los niños, niñas y jóvenes con discapacidad.

Ha sido largo el camino de la Educación Especial en la atención a este colectivo, desde las propuestas basadas en terapias individualizadas, con un enfoque clínico rehabilitador y en instituciones educativas especiales, totalmente divorciadas de la educación regular prevista para estudiantes “normales”, hasta la implementación de un modelo social basado en un enfoque de derechos, siendo el más importante el derecho a una educación de calidad en igualdad de condiciones y oportunidades, conjuntamente con sus pares, en instituciones educativas regulares como lo propone la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad en su Art. 24 (ONU2006), ratificado por el Gobierno peruano en el 2007.

Reseñando el camino recorrido en el Perú, el año 1971 fue creado en el Ministerio de Educación un órgano normativo que ubica a la Educación Especial como una modalidad del sistema educativo, responsable de formular las políticas y las orientaciones técnico- pedagógicas para el desarrollo de la educación especial a nivel nacional.

En la década de los 80, la Ley General de la Educación, Ley 23384 (1982), en el capítulo XII De la Educación Especial, señala que es una modalidad destinada a aquellas personas que por sus características excepcionales requerían atención diferenciada y abarcaba tanto a quienes adolecían de “deficiencias mentales u orgánicas” o “desajustes de conducta social”, como también a los que presentan “condiciones sobresalientes”, siendo uno de sus objetivos principales contribuir a la formación integral del “excepcional”, así como orientar a la familia y comunidad para su participación en la identificación, “tratamiento” y reconocimiento de los derechos de las “personas excepcionales”.

En esa década se establecen Centros de Educación Especial–CEE, con los niveles de educación inicial y primaria, para estudiantes “excepcionales” a partir de los seis años. Los estudiantes con problemas motores y sensoriales se integraban a los colegios regulares a partir de la secundaria con el acompañamiento de los Servicios de Apoyo y Complementación para la Integración del Excepcional – SACIE, y los estudiantes con retardo mental eran orientados hacia la formación laboral.

Asimismo, en lugares donde no había un CEE se posibilitó la apertura de aulas de educación especial en colegios regulares, con la finalidad de iniciar la atención educativa con la proyección de crear un CEE, que fueron consolidando la atención educativa de esta población en un sistema paralelo y segregado.

En la década del 90 se desarrolló el Proyecto de Integración de Niños con Necesidades Especiales a la Escuela Regular, con el asesoramiento de la UNESCO, incorporándose por primera vez los estudiantes con discapacidad a los colegios regulares. En este contexto se formuló la nueva Ley General de Educación, Ley N° 28044 promulgada en julio del 2003, en la que la educación inclusiva emerge como respuesta ante las culturas y prácticas tradicionales asociadas a un modelo clínico, rehabilitador, basado en la patología, para promover una comunidad y una

escuela que acoja a todos los estudiantes, sustentada en el planteamiento de atención a la diversidad en que las instancias del sector a nivel nacional, regional, local y las instituciones educativas pueden atender al conjunto de estudiantes con todas sus diferencias y en cualquier circunstancia.

Esta legislación educativa aborda el derecho a la educación de los estudiantes con discapacidad bajo una concepción de educación inclusiva, transversal al sistema educativo, explicitando entre otros principios la calidad y la equidad, y cuyos marcos orientadores fueron planteados en los reglamentos de los diferentes niveles, modalidades y formas educativas, detallándose aspectos fundamentales para proponer una respuesta educativa pertinente.

Uno de los logros estratégicos en la atención educativa a la población escolar con discapacidad, talento y superdotación fue la creación de la Dirección Nacional de Educación Básica Especial (D.S. N° 006-2006-ED), que le dio rango y autonomía frente a la anterior estructura orgánica que la hacía dependiente de la Dirección Nacional de Educación Inicial y Primaria. Este cambio permitió el diseño de las políticas de la Educación Básica Especial, así como la formulación de planes, programas y proyectos con un enfoque inclusivo y transversal al sistema educativo, para su aplicación a nivel nacional, constituyéndose en un reto la articulación intersectorial en que todas las direcciones del sector se articulen para impulsar la educación inclusiva e intersectorial que brinde atención integral a este segmento de la población escolar, y a partir del 2008 se adquiere el rango de Dirección General.

Actualmente rige la Ley General de la persona con discapacidad, Ley N° 29973 publicada el 24 de diciembre del 2012, norma legal que contiene principios de Convención de la Naciones Unidas, sobre los derechos de las personas con discapacidad, y que a diferencia de la anterior ley, nos trae una revolución inclusiva, llena de derechos y oportunidades, establece el marco legal para la promoción, protección y realización, en condiciones de igualdad, de los derechos de la persona con discapacidad.

Promoviendo su desarrollo e inclusión plena y efectiva en la vida política, económica, social, cultural y tecnológica generando condiciones de equidad, igualdad, eliminación de accesibilidad, se han desarrollado parámetros de condiciones de igualdad de derechos y libertades de las personas con discapacidad, así podrán ejercer en igualdad de condiciones que las demás personas sus derechos, acceder a servicios de educación, salud, justicia, empleo, espacios públicos accesibles, a medios de transporte adecuado, con esta norma dejamos de ser un sector vulnerable largamente postergado.

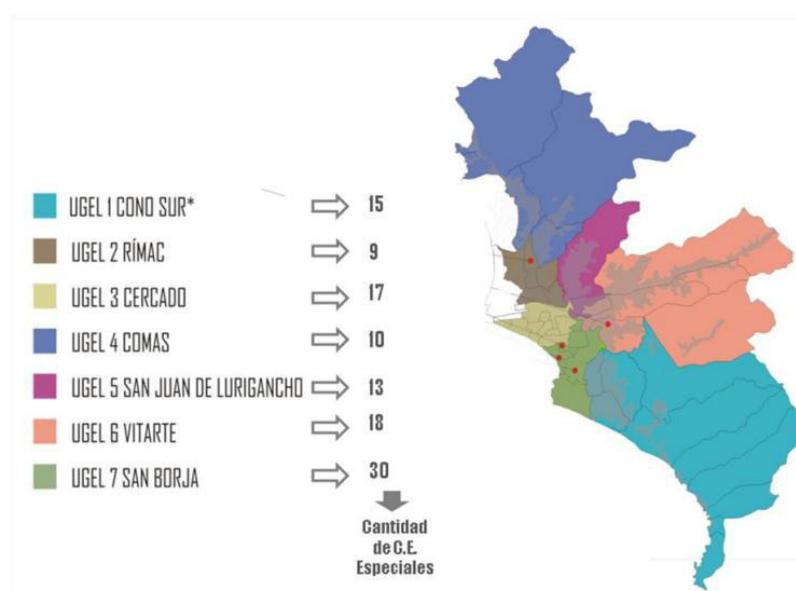


Figura N° 5: Centros de Educación Especial en Lima Metropolitana. 2007.

Fuente: Cifras de la educación. Estadística básica 2007. MINEDU

Es así como, la DINEBE tiene, actualmente, a nivel de Lima 111 colegios de educación básica especial con un total de 10 784 niños matriculados.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Bases teóricas

Pinto Castro, J. (2008) define la educación especial o educación básica especializada:

La educación especial es como un conjunto de acciones educativas, insertas dentro de un sistema educativo general, que tienden a la atención y sostén de las personas que presentan una dificultad para alcanzar con éxito, conductas básicas exigidas por el grupo social y cultural al que pertenecen, una educación ya no centrada en el niño exclusivamente, sino también en el entorno, en las carencias de éste y en las posibilidades y aptitudes de los docentes para satisfacer las necesidades de todos los niños. (P. 71)

Dentro de algunas corrientes pedagógicas actuales, se definen cuatro principios básicos sobre los cuales se basa la Educación Especial:

- a) **La normalización** implica que en lo posible la persona con discapacidad debe tener los mismos derechos y obligaciones que los demás miembros de la sociedad; esto no significa negar la discapacidad, sino tender al desarrollo de las capacidades individuales de cada sujeto; recibiendo atención particular a través de los servicios ordinarios y propios de la comunidad y tener presente que solo en los casos necesarios podrá recibirla en instituciones específicas.
- b) **La individualización** que responde a criterios particulares en cuanto a la intervención profesional y terapéutica.
- c) **La sectorización** responde a que los servicios educativos especiales sean brindados en el lugar donde el alumno con discapacidad vive y se desarrolla. Es decir, instrumentar los medios para que se preste servicio, aun cuando no existan en el lugar instituciones específicas.
- d) **La integración** que se desprende del principio de normalización, en cuanto a que en la utilización de los dispositivos de la técnica y de la organización de los servicios sociales, procurará que los alumnos con discapacidad reciban la asistencia necesaria en el seno de los grupos normales y no de forma segregada. En definitiva, y como lo define el Ministerio de Educación y la Ciencia, la educación especial es

entendida como un proceso educativo dinámico que reconoce y atiende la diversidad del alumno y en la que se apoya para permitir a este la consecución de metas más ajustadas a sus características personales.

Los *Centro de Educación Básica Especializada (CEBE)* está dirigido a la atención de los estudiantes con *Necesidades Educativas Especiales (NEE)* asociadas a discapacidad moderada y multidiscapacidad y que, por la naturaleza de estas, no pueden ser atendidas en las instituciones educativas de otras modalidades y formas de la educación.

Se define a la discapacidad moderada como una alteración significativa del desarrollo que afecta en grados variables a las diferentes áreas de desarrollo, comprometiendo una estructura orgánica y/o su funcionamiento, lo cual influye en la evolución global de estas personas. La atención de esta población escolar está a cargo de profesionales docentes y no docentes calificados y con experiencia, que conforman el Órgano de Gestión Psicopedagógico del CEBE y con el apoyo del *SAANEE* y la familia, que deben desarrollar los procesos pedagógicos al máximo de sus capacidades orientadas a mejorar su calidad de vida.

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Educación Básica Especial y la Directiva N° 76-2006-VMGP/ DINEBE, la atención es escolarizada, organizada en niveles: inicial y primaria, correspondiendo su ubicación en el ciclo y grado que les corresponda, relacionando su edad cronológica con las edades normativas referenciales para cada nivel educativo de la Educación Básica Regular. La respuesta educativa está enmarcada en el Diseño Curricular Nacional, que al ser abierto y flexible permite realizar los ajustes para responder de manera específica a las necesidades educativas de los estudiantes.

La atención educativa de los estudiantes con discapacidad severa se caracteriza por la individualización en la intervención, de acuerdo con sus características y necesidades que determina la provisión de los materiales y apoyos específicos que requieran.

Atendiendo a las diferentes necesidades educativas, se pueden clasificar las siguientes tipologías de alumnos con necesidades de una educación especial que se asocian a:

a) **Discapacidad física**

Es la disminución o ausencia de las funciones motoras o físicas. Las causas de la discapacidad física muchas veces son congénitas o de nacimiento. Se considera que una persona tiene deficiencia física cuando padece problemas en el aparato locomotor o las extremidades, así como parálisis, paraplejías y tetraplejías, y trastornos de coordinación de los movimientos. En todos estos casos el problema puede ser la autonomía personal, sobre todo en la accesibilidad.

b) **Discapacidad psíquica**

Son trastornos que llevan a la persona a no adaptarse completamente a la sociedad. Puede ser debido a otro tipo de enfermedades mentales como la depresión mayor, esquizofrenia, trastorno bipolar o el autismo.

c) **Discapacidad sensorial**

Son los trastornos en los órganos de los sentidos. Incluye los trastornos relacionados con la vista, el oído y el lenguaje. Son patologías muy importantes de considerar dado que conllevan graves efectos psicosociales. Producen problemas de comunicación del paciente con su entorno. Si la discapacidad es visual hablaremos de baja visión o ceguera. Si es auditiva, hablaremos de hipoacusia o sordera. Estos dos casos pueden llevar a una discapacidad del lenguaje, como pueden ser las personas sordomudas, que precisan de otro instrumento de comunicación, el lenguaje sordomudo.

d) **Discapacidad intelectual o mental**

Es un término utilizado cuando una persona no tiene la capacidad de aprender a niveles esperados y funcionar normalmente en la vida cotidiana. La discapacidad intelectual se expresa cuando una persona

con limitaciones significativas interactúa con el entorno. Por tanto, depende tanto de la propia persona como de las barreras u obstáculos que tiene el entorno. Según sea un entorno más o menos facilitador, la discapacidad se expresará de manera diferente. A las personas con discapacidad intelectual les cuesta más que a los demás aprender, comprender y comunicarse. La discapacidad intelectual generalmente es permanente, es decir, para toda la vida, y tiene un impacto importante en la vida de la persona y de su familia. La discapacidad intelectual no es una enfermedad mental.

Por otra parte, también hay **niveles de discapacidad**: leve, moderada o severa. Según el tipo de discapacidad podemos evaluar qué nivel presenta. Estos niveles no son siempre fijos. Una persona puede evolucionar o involucionar, y pasar de un nivel severo a leve, o de moderado a severo.

Por lo tanto, según las condiciones de los niños con Necesidades Educativas Especiales (NEE) para quienes se estime que requieren adaptaciones de acceso y /o significativas del currículo oficial que les corresponde por su edad, así como cuando se considere que tales alumnos pueden alcanzar un grado aceptable de integración social en un grupo escolar ordinario.

Para determinar la modalidad de educación a la que inscribir a un alumno, previamente hay que realizar una valoración pluridimensional en la que se atiende a los siguientes aspectos:

- Características personales del alumno
- Datos relevantes del alumno y su entorno
- Orientaciones para realizar adecuaciones organizativas y curriculares
- Datos para uso administrativo y estadístico (no incluye por escrito información que afecte a la intimidad personal del alumno y de la familia).

Una vez que el alumno fue evaluado, se asigna una modalidad de integración:

1. **Modalidad de Integración Completa.** *Alumnos con adaptaciones poco significativas del currículo.*

Son aquellas adaptaciones en los elementos de acceso al currículo, (elementos personales, materiales y su organización) y /o adaptaciones en los elementos básicos del currículo como objetivos, contenidos, metodología y evaluación.

La respuesta educativa a la demanda de NEE del alumno se llevará a cabo en el aula ordinaria.

2. **Modalidad de Integración Combinada.** *Alumnos con adaptaciones significativas del currículo.*

Son aquellas adaptaciones en los elementos de acceso al currículo y adaptaciones en los elementos curriculares básicos que impliquen tomar como marco de referencia ciclos inferiores al que se encuentre integrado el alumno y /o esté recibiendo este, respuesta de otros servicios de apoyo especializados para aspectos no contemplados en el currículo ordinario.

La respuesta educativa que se proporcionará al alumno en el centro ordinario por parte del profesor especialista a nivel individual o en pequeño grupo, fuera del contexto del aula ordinaria no excederá del 50-60% del horario lectivo del mismo, procurando estar el máximo tiempo posible en el aula.

3. **Modalidad de Integración Transitoria.** Alumnos con adaptaciones muy significativas del currículo.

Son aquellas adaptaciones en los elementos personales y materiales que implican la utilización de recursos muy específicos, así como la priorización y /o supresión de objetivos y bloques de contenido del currículo ordinario, para favorecer la adquisición de la autonomía personal y social.

La respuesta educativa que se proporcione a estos alumnos tendrá un carácter funcional y se tenderá a conseguir en el mismo, el nivel de autonomía personal y social suficiente que le permita y facilite una mayor integración escolar, así como la adquisición de habilidades y destrezas básicas para su vida diaria.

Dependiendo de cada modalidad se debe diferenciar y atender las necesidades educativas especiales en todo sentido.

Las necesidades educativas se pueden diferenciar de la siguiente manera:

a) Discapacidad física:

- i. Necesidad educativa especial ligada al auto cuidado: son necesidades educativas ligadas a la movilización, alimentación, aseo personal, etc.
- ii. Necesidades educativas ligadas a la coordinación motora: son necesidades relacionadas con la falta de coordinación motora fina, como es dibujar, pintar, trazar, etc. Así como, la coordinación motora gruesa que vienen a ser movimientos de coordinación con todo el cuerpo, como caminar, saltar, correr, etc.
- iii. Necesidades educativas especiales ligadas al lenguaje: en este caso, las necesidades educativas del lenguaje relacionado a una discapacidad física es la falta de lenguaje expresivo y la falta de ritmo. Para ello es necesario terapias de lenguaje que le permitan hacer ejercicios labiales para relajar los músculos al hablar.
- iv. Necesidades educativas especiales relacionadas al desarrollo social: estas se encuentran vinculadas con la capacidad que tiene el niño para poder relacionarse y comunicarse en el medio social en el que se desarrolla.

- v. Necesidades educativas relacionadas a la escritura: se encuentra ligada con la falta de coordinación motora fina.

b) Discapacidad intelectual:

- i. Necesidad educativa especial relacionada a la comunicación: esta se relaciona con la falta de vocabulario y coherencia de la oración al momento de formularlas.
- ii. Necesidad educativa especial relacionada a la sociabilización: está referida a la falta de habilidad para ser responsables frente a sus actos en el medio en el que se desenvuelven.

c) Discapacidad sensorial:

- i. Discapacidad auditiva: está planteada como la principal y por ello presenta problemas para relacionarse con el entorno.
- ii. Discapacidad visual: puede presentarse en caso de ceguera o de baja visión. Para ambos casos se debe, al igual que los demás alumnos, incentivar a la independencia y utilizar el apoyo necesario.

Todas estas necesidades educativas especiales deben estar previstas en un centro educativo especializado; es decir, el centro educativo debe tener las políticas y el apoyo necesario para brindar una educación de calidad a cualquier niño con cualquier tipo de necesidad educativa especial. Por otro lado, los profesores son una parte importante dentro del centro educativo inclusivo, pues ellos deben de promover los cambios en el plan curricular y apoyar para el éxito del aprendizaje de sus alumnos.

Los docentes deben planificar las actividades necesarias para cumplir los objetivos de su plan curricular, de acuerdo con las habilidades de cada niño. También, deben plantear los cambios en las estrategias de aprendizaje para promover la participación de todos los alumnos. Asimismo, promover la

participación de los padres de familia, para que estos puedan involucrarse y ser partícipes de la educación de sus hijos. Para ello, el docente debe ser innovador, para promover nuevas estrategias. También de ser emprendedor y asumir nuevos retos que permitan lograr una educación de calidad y sobre todo comunicador, para así mantener la cercanía con sus alumnos y también con los padres de familia; de esta manera promover la política inclusiva.

De mismo modo el rol de la familia. La participación de la familia en la educación permite hacer frente a los prejuicios acerca de la educación de niños y niñas con necesidades educativas especiales. El proceso de aprendizaje de los niños con necesidades educativas especiales requiere de apoyo, pues no solo los niños necesitan potenciar sus habilidades, sino que también desarrollarse en un entorno favorable. Por ello, también es importante la constante participación de los padres con los profesores, el ambiente tiene que ser favorable en el hogar como en la escuela y el trabajo tiene que ser mutuo. Es así como la escuela especializada plantea las escuelas de padres, para que ellos aprendan a ser frente a algunas dificultades que puedan enfrentar, así como también apoyar al docente en todo el proceso educativo en la escuela.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Espacio educativo

Según Parra Ortiz, J.M. (2005), define un espacio educativo como:

La organización y planificación del espacio debe responder a una serie de criterios pedagógicos que más adelante veremos. El espacio ha de ponerse al servicio de las necesidades infantiles de movimiento, exploración, juego, comunicación, afecto,...No se trata de un escenario meramente físico, sino de un espacio vital donde se actúa biológica, cultural y sociológicamente. (p. 70)

Gausa, M. Gualart, V. (2001)

“La educación parte del inicio de transmitir procesos, potenciando la creatividad, pues el proceso no es el mismo para cada ser humano. La

arquitectura complementa estos procesos y educa a los usuarios para entender y actuar en el espacio.” (p. 69)

En el caso de Doménech. J, Viñas. S. (1997), definen:

El espacio educativo se identifica más desde el aspecto físico, es decir, los espacios destinados para las actividades educativas, no solo para los alumnos sino también para los educadores. Por ello la importancia de la identificación de cada ambiente tanto en el aspecto formal, como en el aspecto funcional. Además de ello, es considerado cada ambiente es considerado como un escenario en el que se dan las actividades de aprendizaje. (p. 70)

2.3.2 Espacio Escolar

Según Doménech. J, Viñas. S. (1997):

“Se define como un lugar en la que la comunidad educativa reflexiona con el único objetivo de conseguir intelecto personal, humano. En este caso, parte de una definición en la que encuentra el espacio por las actividades que se desarrollan dentro de este.” (p. 70)

El espacio escolar, presenta una variación con el espacio educativo, pues no requiere de un ambiente físico que defina sus actividades, ya que propician el desarrollo intelectual a través de las diversas relaciones que se dan dentro de un ambiente educativo, como son las actividades de ocio, sociales, etc.

2.3.3 Espacios Intermedios

Según Mozas Lériada, J. (1995), define a los espacios intermedios como:

(...) espacios de transición que marcan un borde entre espacios opuestos, como espacios públicos y privados. El espacio Intermedio se puede diferenciar por los demás en forma, orientación, etc. Es así como, marcan un enlace entre los espacios que lo rodean. Asimismo, a partir de la generación de dichos espacios se puede enriquecer la

percepción del ambiente en general, así como sumar a ello el desarrollo de una secuencia espacial. (p. 70)

Suarez Pesquera, M. (2014), define:

Es un espacio de transición que sirve a la vez de puente y de puerta, para el tránsito y la permanencia, para ver, estar y ocupar. Un umbral que adquiere dimensión de lugar, donde lo importante ya no son los extremos sino el medio por sí mismo. (p. 72)

Son espacios que son concebidos para generar transición entre espacios con contextos completamente diferentes, es decir, lo que se busca es crear una sensación secuencial que no permita el cambio brusco de espacios. Por ello, pueden ser considerados espacios articuladores por ofrecer el carácter transitorio, no solo para los espacios desde el punto de vista funcional, sino también desde el punto de vista formal. Así pues, con ellos se puede lograr mantener una jerarquía espacial, sin modificar la estructura organizacional de la edificación.

2.3.4 Espacios Públicos

Martínez, T. (2004), define al espacio público como:

“Espacio de reunión colectiva alrededor del cual se generan actividades urbanas, es la mejor forma de integrar la ciudad con la sociedad.” (p. 70)

El espacio público es móvil, disperso, se constituye con un fin. Usados con usos particulares dispuestos a ser adaptados por la imaginación de los usuarios. El espacio público se genera para acercar las actividades individuales de cada persona hacia las actividades urbanas y de cómo estas pueden interactuar simultáneamente. Se adaptan a cada tipo de usuario y generan actividades sociales. Espacio considerado nexo entre las actividades colectivas y las actividades urbanas, siendo estas aquellas que necesitan de cierto equipamiento que brinda la ciudad.

2.3.5 Áreas Recreativas

Martínez, T. (2004), define:

“Forma parte de los espacios público, en el cual se muestra la interacción entre los habitantes y la ciudad. En muchos casos surge como complemento de servicios públicos.” (p. 70)

León, S. (1998), considera que las áreas recreativas son:

“Espacios abiertos no construidos y ubicados en el interior o próximos a sectores reservados para construcciones. Se caracteriza por la realización de actividades de juego y participación al aire libre.” (p. 70)

Son espacios que pueden ser concebidos como parte del espacio público, es decir surge como un complemento, pero debido a que puede albergar actividades espontaneas también se pueden adaptar diversas tipologías, complementando así las actividades que se den dentro de ese espacio con las actividades específicas de cada edificación. Por otro lado, permite motivar y potenciar diversas actividades de acuerdo con su ubicación.

2.3.6 Desarrollo Cognitivo

Mugny, G y Pérez, J. (1988), define:

“Ajuste progresivo del individuo para adecuarse a su ambiente, integrar al sujeto con el objeto. A partir de reacciones del niño ante un ambiente no social. Estructuración social e individual a través de experiencias.” (p. 71)

Es la forma en la que una persona agrupa y relaciona la información sobre el mundo, la interacción con las personas, asimismo, estar sujeto a todos los cambios para poder ser asimilados. Es la habilidad de las personas para desarrollarse en el entorno que lo rodea. El desarrollo cognitivo busca mejorar la interacción social de las personas.

2.3.7 Educación Especial

Para UNESCO - UNICEF, (2003) mencionan:

La educación especial es el conjunto de servicios que pueden ser temporales o permanentes para aquellas personas que tengan

necesidades educativas especiales. (...) Se define como discapacidad a las deficiencias que tienen las personas para poder desenvolverse de manera adecuada en el medio ambiente en el que viven, esto parte desde el punto de vista individual como social. (p. 71)

Las necesidades de una persona con discapacidad están relacionadas con sus deficiencias, que pueden ser sensorial, física o ambas. Para ello la educación debe ser adaptada en relación a las limitaciones y condiciones que presenten y pueda ser educado y tratado de manera correcta.

Por este motivo Pinto Castro, J. (2006), considera:

La adaptación curricular es un proceso de toma de decisiones sobre los elementos del currículum para dar respuestas educativas a las necesidades educativas de los alumnos y alumnas mediante la realización de modificaciones en los elementos de acceso al currículo y /o en los mismos elementos que lo constituyen. (p. 71)

2.4 Marco legal

A fin de contribuir a hacer efectivo el derecho a la educación de las personas con discapacidad, el Ministerio de Educación ha normado las medidas más pertinentes para concretar su aplicación, las mismas que están contenidas en las normas de los diferentes niveles, modalidades y formas educativas, toda vez que la atención de los estudiantes con necesidades educativas especiales es transversal a todo el sistema educativo, lo cual compromete, para su ejecución, a todas las direcciones de las diferentes modalidades, niveles y formas educativas, así como la articulación intersectorial y la participación de organizaciones de la sociedad civil para la revalorización de las personas con discapacidad.

El derecho a la educación de los niños niñas y jóvenes con discapacidad implica educarse con los alumnos de su misma edad y, de acuerdo con sus posibilidades, participar en todas las actividades escolares, considerando sus necesidades educativas especiales, desarrollando sus

habilidades, en base al currículum común, con las adaptaciones y los ajustes razonables en relación con el diseño universal para los aprendizajes.

El sector ha dado pasos importantes y claves para asumir el cambio del enfoque excluyente, siendo uno de ellos la emisión de normas generales y específicas para garantizar la progresiva institucionalización y universalización de la atención educativa de los estudiantes con discapacidad, talento y superdotación. Esto ha permitido la regulación de la matrícula, la accesibilidad física, la asignación de recursos humanos y la adaptación de materiales didácticos, entre otras medidas. La Dirección General de Educación Básica Especial emitió la R. D. N° 354-2006-ED, que aprueba la Directiva N° 076 - 2006 - VMGP - DINEBE, el 16 de Mayo del 2006; “Normas complementarias para la Conversión de los CEBE y SAANEE”.

En este marco la atención a los estudiantes con discapacidad severa y multidiscapacidad constituye un desafío en los CEBE por las características y necesidades que demanda su atención educativa. Asimismo, se establece la institucionalización de los equipos profesionales del SAANEE, para el cumplimiento de las funciones de orientación y apoyo a las instituciones educativas regulares que incluyen a los niños, niñas y jóvenes con discapacidad intelectual leve y moderada, discapacidad física y discapacidades sensoriales en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo.

La Dirección General de Educación Básica Especial, mediante R. D. N° 373-2006-ED, aprobó la Directiva N° 081-2006-VMGP-DINEBE, 19 de mayo del 2006, “Normas complementarias para la Organización y Funcionamiento de los Programas de Intervención Temprana - PRITE”, cuyo objetivo es constituir un servicio especializado integral dirigido a los niños de 0 a 5 años con discapacidad o en riesgo de adquirirla a cargo de un equipo profesional interdisciplinario, con carácter no escolarizado y con fines de prevención, detección y atención oportuna para el máximo desarrollo de sus potencialidades.

La R. V. M. N° 025-2008-ED, aprueba la Directiva N° 069-2008-VMGP-DIGEBE que establece las normas referidas a la planificación, organización, ejecución, monitoreo y evaluación de las actividades de la Campaña Nacional de Sensibilización y Movilización por la Educación Inclusiva (26-06-08). Con dicha norma se reafirma la importancia de realizar acciones de comunicación y colaboración con los actores educativos y organizaciones no gubernamentales, instituciones comunitarias y padres de familia para comprometer a la sociedad en su conjunto y poder generar un impacto social a nivel local, regional y nacional que contribuya a eliminar las barreras culturales a la inclusión educativa.

La R. V. M. N° 037-2008-ED, promovida por la DIGEBE, constituye la “Mesa de Diálogo y Acción Conjunta por la Educación Inclusiva” (15-10-08), integrada por el Ministerio de Educación con representantes de Instituciones públicas y privadas, así como la sociedad civil, a fin de contribuir a la implementación y desarrollo de las políticas por la Educación Inclusiva, que luego fue reconocida mediante R. M. N°313-2011-ED como Mesa Nacional de Diálogo y Acción Conjunta⁸ por la Educación Inclusiva (18-07-2011). Posteriormente, mediante R. M. N° 0405- 2011-ED, se aprueba su respectivo reglamento.

La DIGEBE emitió la R. D. N° 236-2010-ED (03-03-10), que dispone que los Órganos de Gestión Psicopedagógica de los CEBE son responsables de brindar atención a los estudiantes con discapacidad severa o multidiscapacidad que hayan culminado el nivel de Educación Primaria en la etapa posterior a los 14 años, hasta el tiempo de permanencia y edad establecidas, desarrollando programas específicos orientados al logro de habilidades funcionales, sociales, de salud y bienestar, con participación de la familia y el asesoramiento del SAANEE, debiendo cumplirse como mínimo las 1,100 horas anuales.

La DIGEBE emitió la Resolución Directoral N°1791-2011-ED, que aprueba las Normas Complementarias para la atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas al talento y superdotación (20-

07-2011). En dicha normatividad se responsabiliza a las Direcciones Regionales de Educación, órganos especializados de los Gobiernos Regionales, la implementación de los programas no escolarizados para los estudiantes con talento y superdotación-PANETS. Asimismo, la DIGEBE durante cinco años consecutivos ha dado normas específicas para la organización y ejecución de Concursos Nacionales de Experiencias Exitosas en Educación Inclusiva, con el propósito de difundir las buenas prácticas inclusivas desarrolladas por las instituciones educativas inclusivas a nivel nacional.

Finalmente, cabe mencionar que prevalecen aún posturas poco favorables y limitantes para el desarrollo de una auténtica escuela inclusiva, por lo que la normatividad por sí sola no basta para el cambio de actitudes, de conceptualización y de perspectiva de los diferentes actores educativos; se requiere el liderazgo del Estado a través del MED, la articulación de los sectores, así como el compromiso de los actores de la sociedad civil, para garantizar el derecho a la educación de todas las personas con discapacidad.

2.5 Hipótesis de trabajo

Entonces al evaluar el problema de la poca o escasa infraestructura educativa especializada que hay en el país, y considerando además nuestra viabilidad y limitaciones de la investigación, tenemos como hipótesis una Infraestructura de servicio educativo básico especializado en la educación de niños con diferentes condiciones de discapacidades, ubicado estratégicamente para el fácil acceso y transporte de los menores con relación a la ciudad.

El complejo deberá garantizar el cumplimiento de las normas de accesibilidad para personas discapacitadas, considerando sus limitaciones motrices. Además, los espacios pedagógicos serán diseñados de acuerdo al estudio ergonómico de un niño con limitaciones, y a lo establecido en el RNE y el Ministerio de educación. Deberá contar también con espacios de integración para su desarrollo deportivo y recreativo.

De lo contrario, tendríamos un crecimiento poblacional de personas discapacitadas, el cual significa a largo plazo tener mayor personas enfermas o dependientes del Estado, un crecimiento del porcentaje de personas que no tienen acceso a una educación, un mayor índice al porcentaje de personas pobres y desempleadas del país, porque los discapacitados en su mayoría no tienen acceso a un empleo debido a su condición y falta de educación. Por lo tanto, al evaluar estos factores, la educación de las personas, en este caso de personas discapacitadas, es la base para su crecimiento y desarrollo personal y hacia la sociedad.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS URBANO DE LA ZONA DE ESTUDIO

ENEDIS 2012, señala que prácticamente la mitad de las personas con discapacidad son adultos mayores: 794 019 (50.4%). Mientras que 651 312 (41.3%) personas con discapacidad tienen entre 15 y 64 años, y 129 796 (8.2%) son menores de 15 años de edad.

En comparación con las demás regiones del Perú, la región de Lima concentra más un tercio del total de personas con discapacidad: 36,9%. Teniendo en cuenta que el departamento de Lima, según el Censo de Población y Vivienda del 2007, concentra el 30,81% de la población total del país, y considerando que las proyecciones del INEI indican que la proporción de la población que se concentran en Lima se mantendrá (31,44%), resulta comprensible el porcentaje de personas con discapacidad viven en la región de Lima.

Tabla N°1: Personas con discapacidad a nivel de Lima Metropolitana

POBLACIÓN	CIFRA ABSOLUTA	%
Provincia de Lima	581 729	6.8 %
Hombre	276 127	47.5 %
Mujer	305 602	52.5 %
Menores de 15 años		7.1 %
De 16 a 64 años		37.6 %
De 65 a más años		55.3 %

Fuente: Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012

A nivel de Lima Metropolitana, según el último censo de INEI 2012, registra que los distritos con mayor porcentaje de personas discapacitadas

son: San Juan de Lurigancho con 5 542 discapacitados, Callao con 4 777, Comas con 4 154, San Martín de Porres con 3 927, Ate con 2 922, La Victoria con 2 827, San Juan de Miraflores con 2 761, Villa María del Triunfo con 2647, Villa El Salvador con 2 553 y Rímac con 2 482.

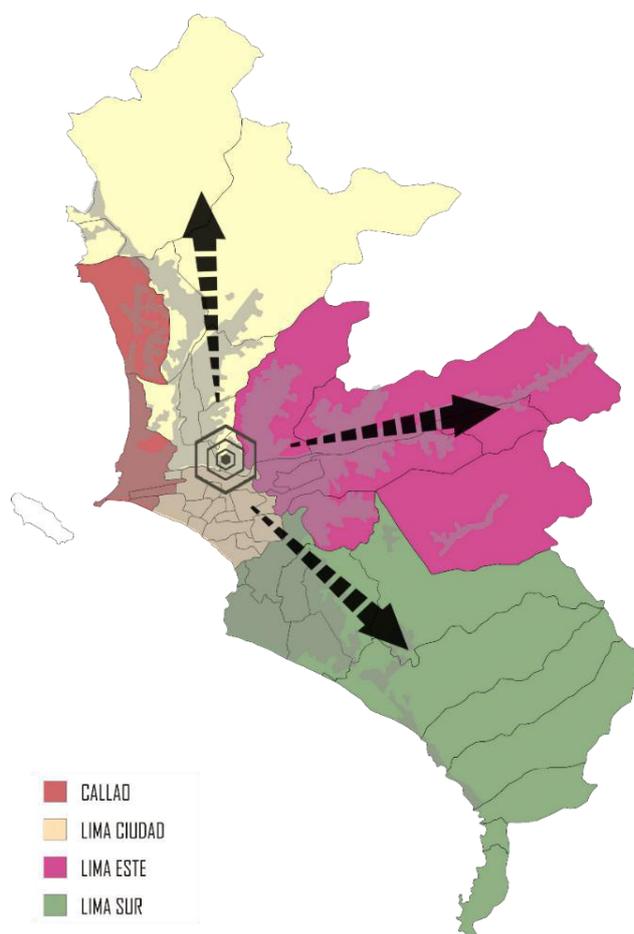


Figura N° 6: Mapa de Lima Metropolitana - Conos

Elaboración: el autor

Considerando la estructura urbana de Lima Metropolitana, son los distritos del Rímac, Cercado de Lima, Breña, La Victoria y San Luis quienes conforman lo que se define como Lima Central, este es el núcleo para el Callao y los tres ipsos y/o conos que forman Lima Metropolitana y el Callao.

Considerando los datos e información el proyecto está planteado dentro de esta área urbana. Además, al tratarse de niños con discapacidades el cual tienen problemas comúnmente de movilizarse, el terreno deberá ser cercano a las estaciones de la Línea Metropolitana.

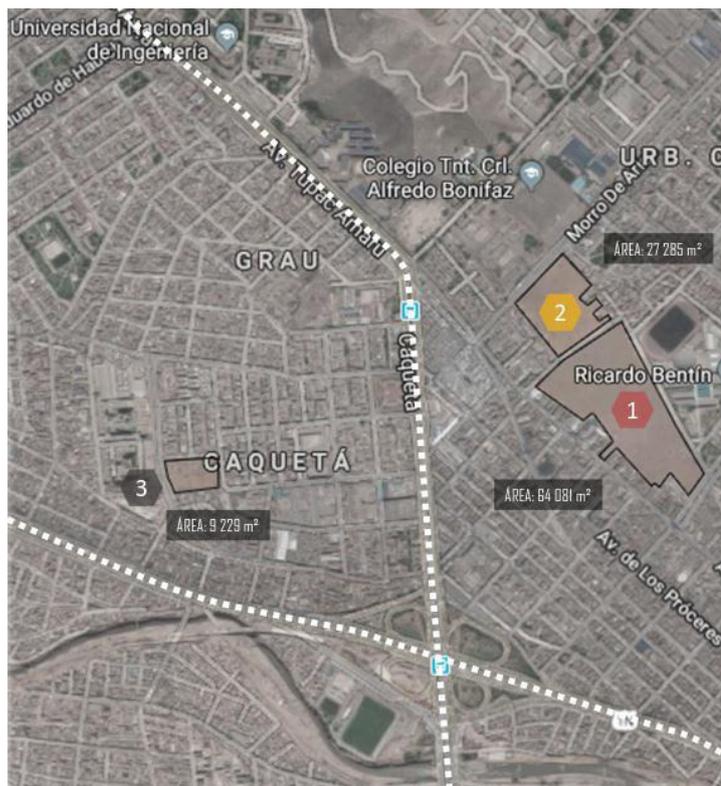


Figura N° 7: Propuesta de terrenos del proyecto

Fuente: Google Earth

Elaboración: el autor

Tabla N°2: Matriz de ponderación de las propuestas de terreno.

PONDERACION						CLASIFICACIÓN	
	Accesibilidad	Movilidad	Topografía	Usos de Suelo	Tenencia		
Terreno 1 (RIMAC)	2	3	3	2	1	3	BUENO
Terreno 2 (RIMAC)	3	3	3	2	2	2	REGULAR
Terreno 3 (SMP)	2	2	2	2	3	1	MALO

INDICADOR	Accesibilidad	Movilidad	Topografía	Usos de Suelo	Tenencia
Terreno 1 (RIMAC)	100%	75%	100%	100%	75%
Terreno 2 (RIMAC)	100%	75%	100%	100%	75%
Terreno 3 (SMP)	100%	75%	100%	100%	75%

RESULTADO						Total	
	Accesibilidad	Movilidad	Topografía	Usos de Suelo	Tenencia		
Terreno 1 (RIMAC)	2.00	2.25	3.00	2.00	0.75	10.00	31.75%
Terreno 2 (RIMAC)	3.00	2.25	3.00	2.00	1.50	11.75	37.30%
Terreno 3 (SMP)	2.00	1.50	2.00	2.00	2.25	9.75	30.95%

Elaboración: el autor

- La importancia de la accesibilidad y la movilidad, hacia el terreno es debido a la dificultad de transportarse en la ciudad con limitaciones físicas, como el uso de silla de ruedas, por lo cual la cercanía a la Línea

del Metropolitano es de gran importancia, debido a ser unos de los medios de transporte preparado para viajar con personas discapacitadas, conectando con los polos de Lima.

- La topografía es de gran importancia para una infraestructura educativa enfocada a personas con limitaciones, por lo cual debe ser lo más llano posible.
- El terreno deberá presentar la zonificación correspondiente para ser usado como una infraestructura de servicios educativos, respetando la planificación del distrito hacia la sociedad.
- Del mismo modo la tenencia implica la facilidad de adquirir un terreno con relación al o los propietarios.

3.1 Características

3.1.1 Localización y ubicación del terreno

El terreno se ubica en el distrito del Rímac, frente a la Av. Morro de Arica con el cruce de la Av. Totorita, el cual se encuentra baldío por ser una base militar abandonada con un área aproximada de 27 285 m²; con un entorno de residencias, talleres y centros educativos.

El terreno no presenta una habilitación urbana, por lo tanto, se plantea la creación de nuevas vías y aportes de espacios públicos como aporte al distrito considerando los futuros proyectos en la zona.



Figura N° 8: Propuesta de terreno y entorno

Fuente: Google Earth

Elaboración: el autor



Figura N° 9: Fachada actual del terreno

Fuente: Google Earth

3.2 Diagnóstico

3.2.1 Estructura ecológica

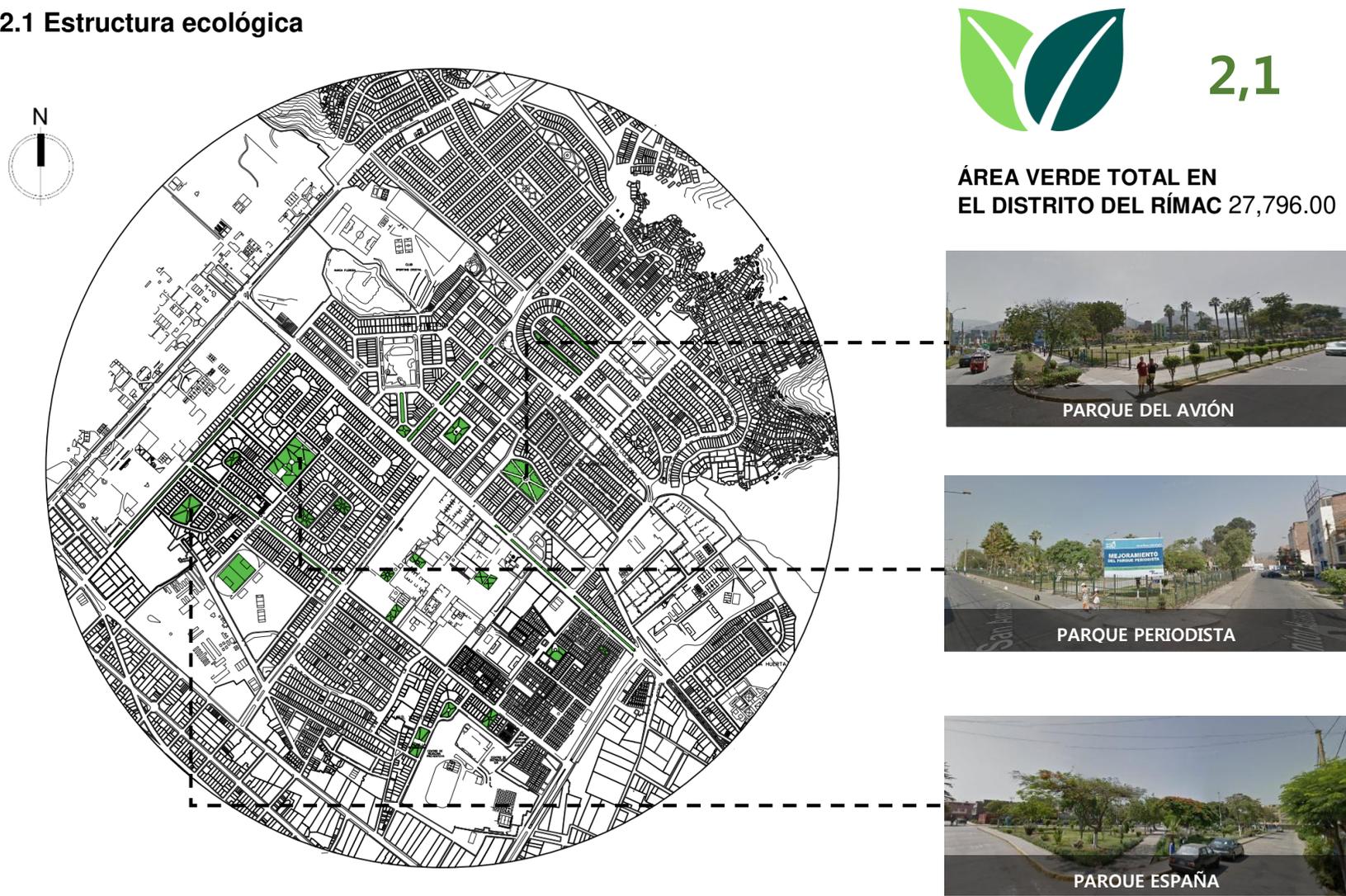


Figura N° 10: Gestión de Áreas Verdes

Elaboración: el autor

3.2.2 Estructura Funcional de Servicios

3.2.2.1 Movilidad y Vías

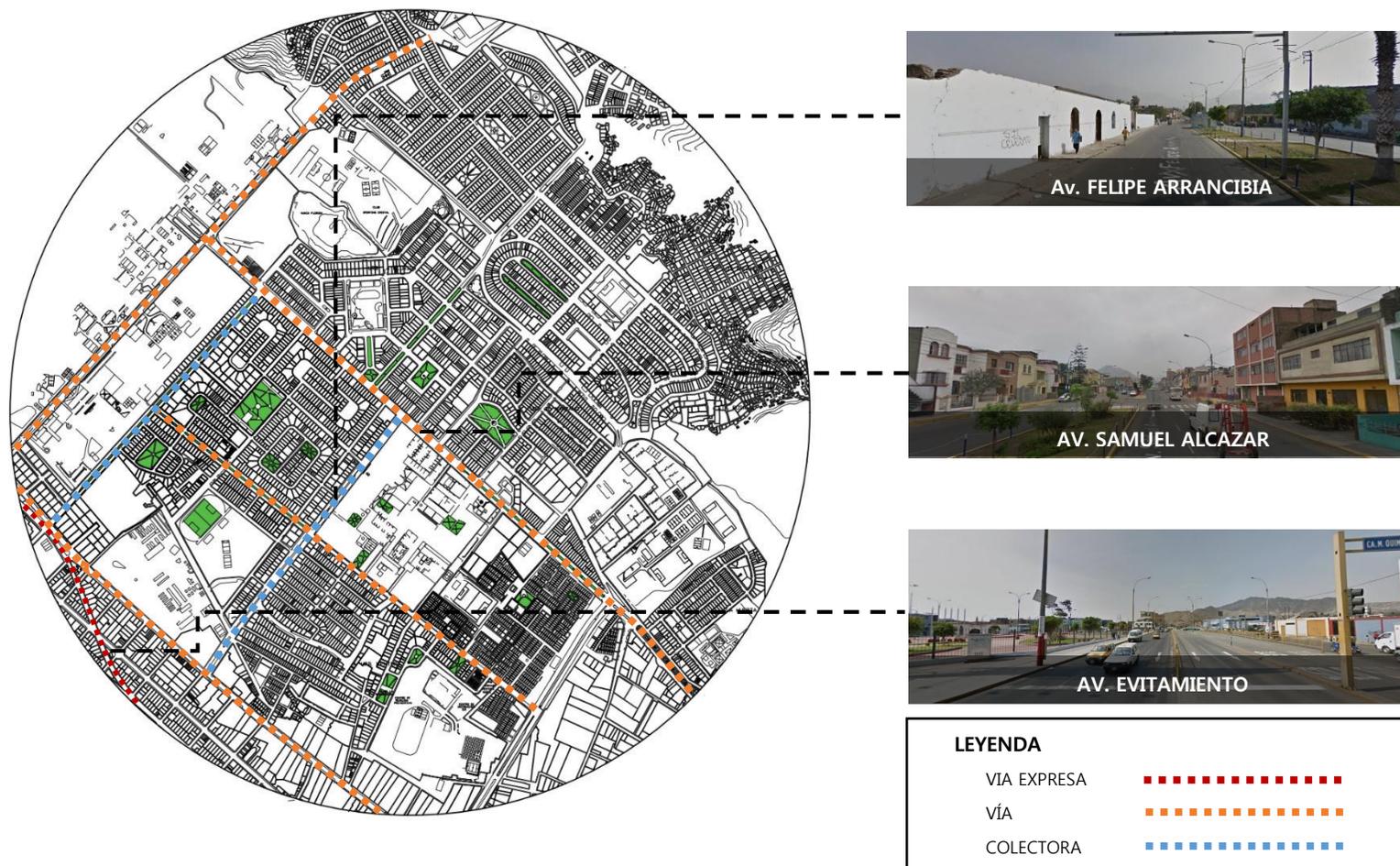
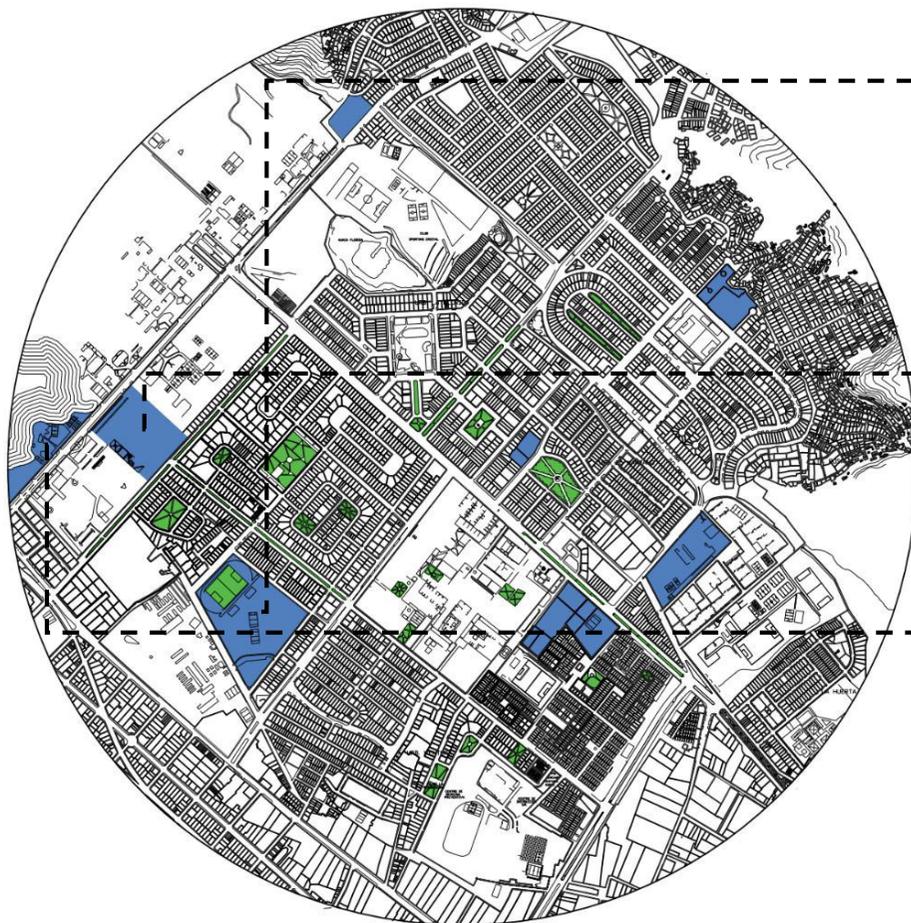


Figura N° 11: Vías de Transporte

Elaboración: el autor

3.2.2.2 Equipamiento

a). Equipamiento de Educación



ZONAS DE EQUIPAMIENTO

-  EDUCACIÓN BÁSICA
- EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
- EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
- EDUCACIÓN POST GRADO

Figura N° 12: Equipamiento educativo

Elaboración: el autor

b). Equipamiento de Comercio

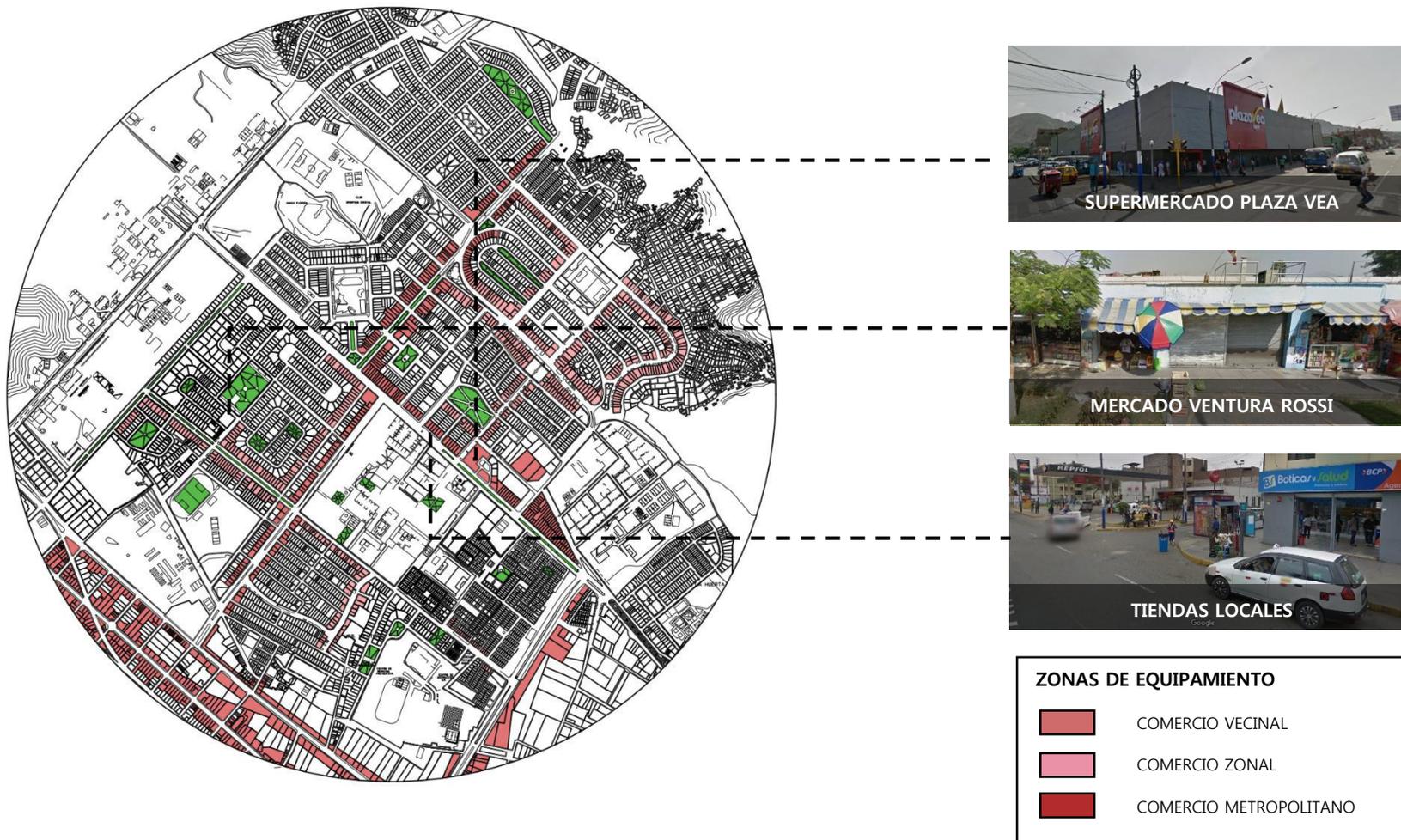
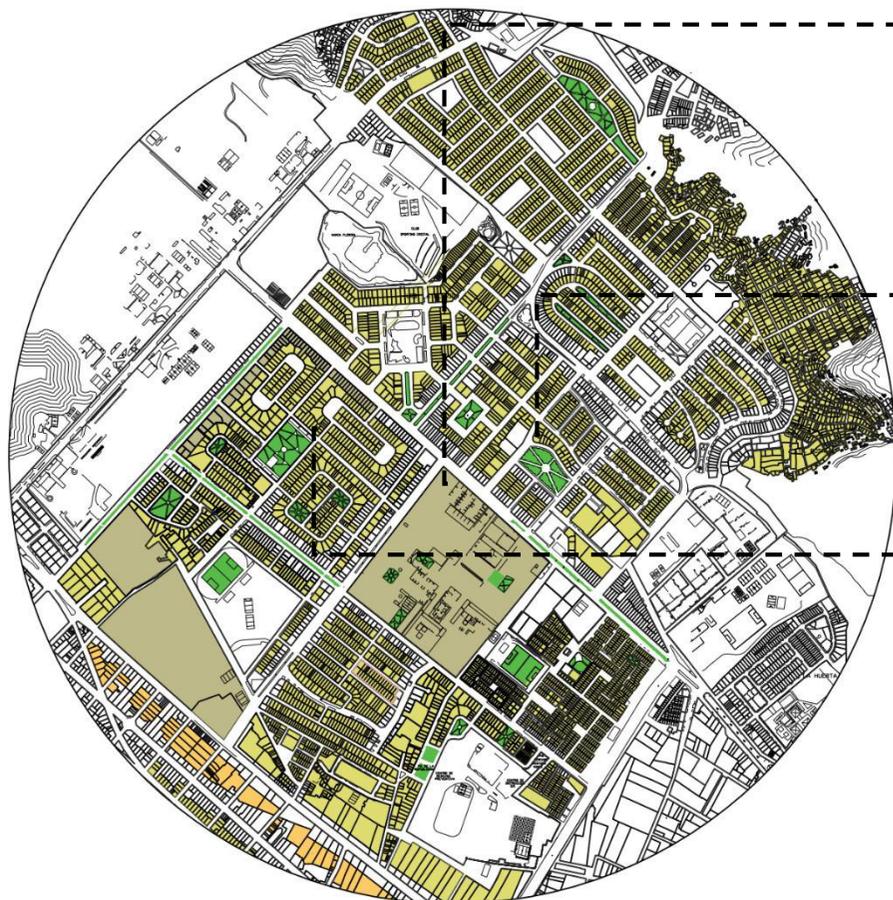


Figura N° 13: Equipamiento comercial

Elaboración: el autor

c). Equipamiento de Residencia



ZONAS DE EQUIPAMIENTO	
	RESIDENCIAL DE DENSIDAD
	MEDIA
	RESIDENCIAL DE DENSIDAD

Figura N° 14: Equipamiento residencial
Elaboración: el autor

3.2.3 Estructura Socio-económica Espacial

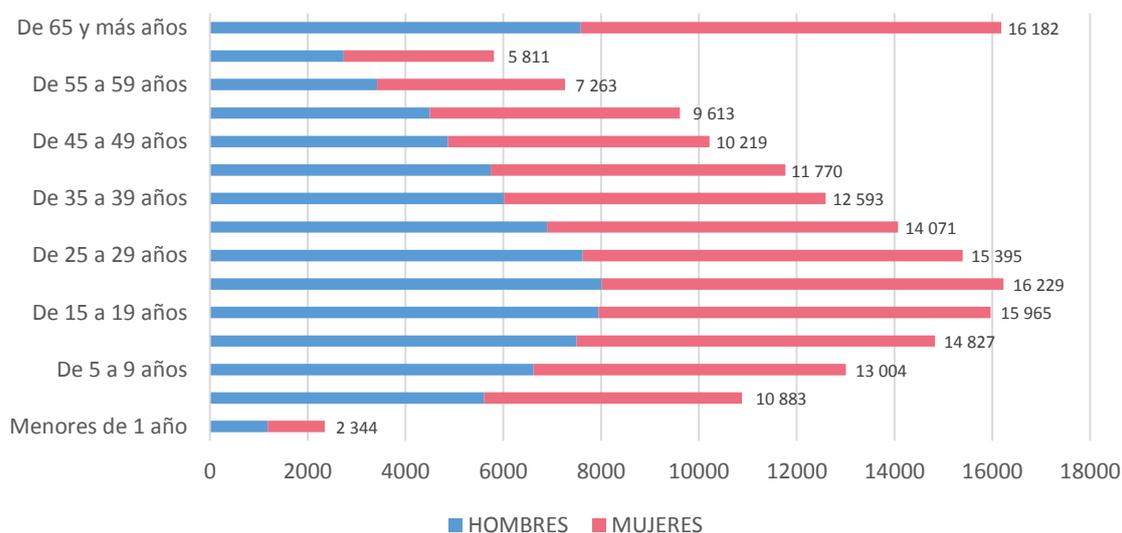
La siguiente información del distrito del Rímac corresponde a los últimos censos realizados en la ciudad de Lima, el cual nos dará una idea bastante amplia de la población y sus características socioeconómicas y físico-espaciales.

3.2.3.1 Socio-económico

a). Población según género y grupos de edades

De acuerdo a los datos del INEI, la población del Rímac en edad escolar de 5 a 17 años (*36 856 niños*) son el 20% del total de la población.

Tabla N°3: Diagrama de población del Rímac según género y grupo de edad.



Fuente: Estadísticas de la Población del Rímac INEI, 2007.

Elaboración: el autor

La Proyección de la Población en el Distrito del Rímac, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI durante el periodo de años del 2012 al 2017, desagregado según grupos de sexo es la siguiente:

Tabla N°4: Diagrama de proyección de la población del Rímac según género del año 2012 al 2017



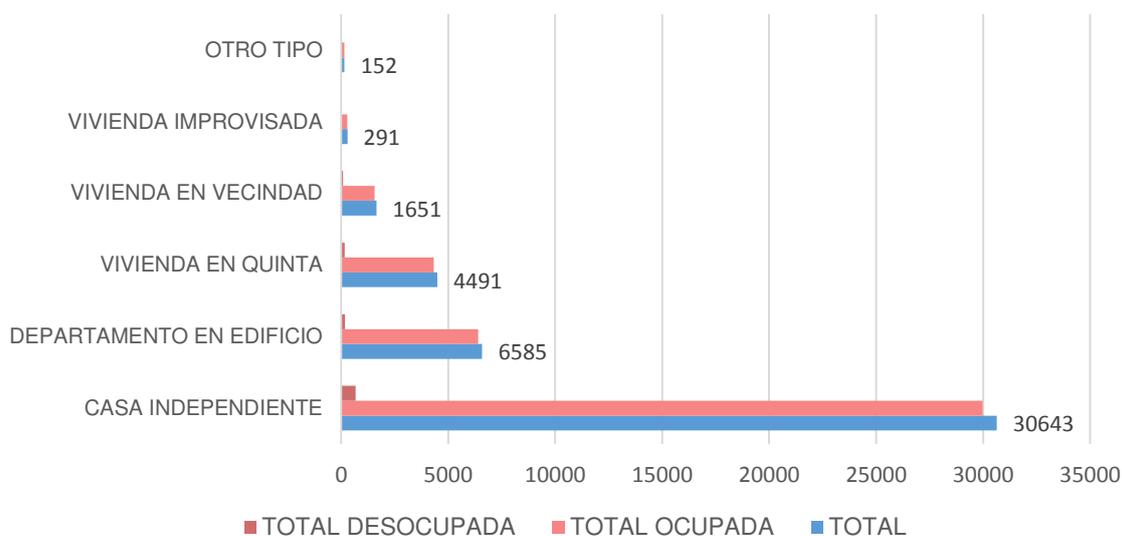
Fuente: Estadísticas de la Población del Rímac INEI, 2007.

Elaboración: el autor

b). Población según condición de sus viviendas

El distrito del Rímac presenta en su mayoría viviendas independientes de 2 a 3 pisos en buenas condiciones construido con materiales nobles; más del 90% se encuentra habitadas.

Tabla N°5: Diagrama de población del Rímac según situación de su vivienda



Fuente: Estadísticas de la Población del Rímac INEI, 2007.

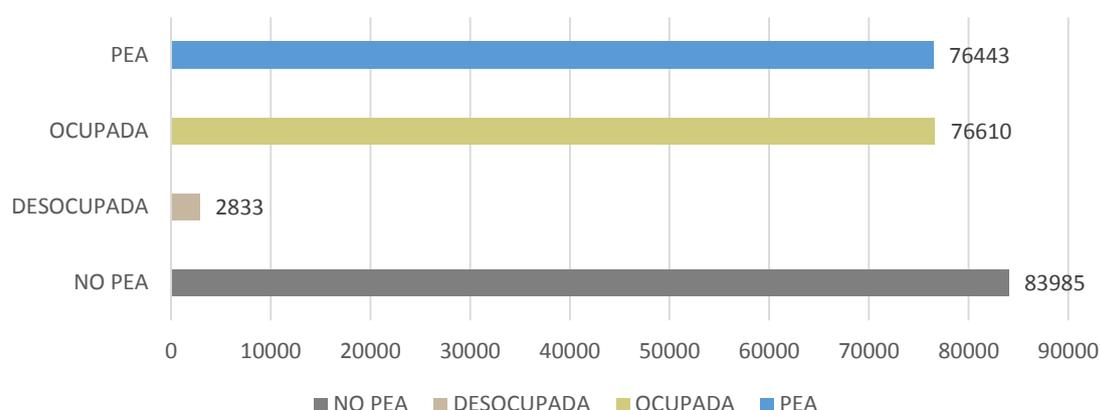
Elaboración: el autor

c). Población económicamente activa

Según los datos del INEI, la población económicamente activa son 76 443 hab., donde el grupo de edad de 30 a 44 años (28 000 pers.) son quienes generan un mayor ingreso según sus actividades.

De acuerdo a esto, un gran porcentaje de las personas se dedican al comercio local y ambulatorio, docencia, obreros y afines.

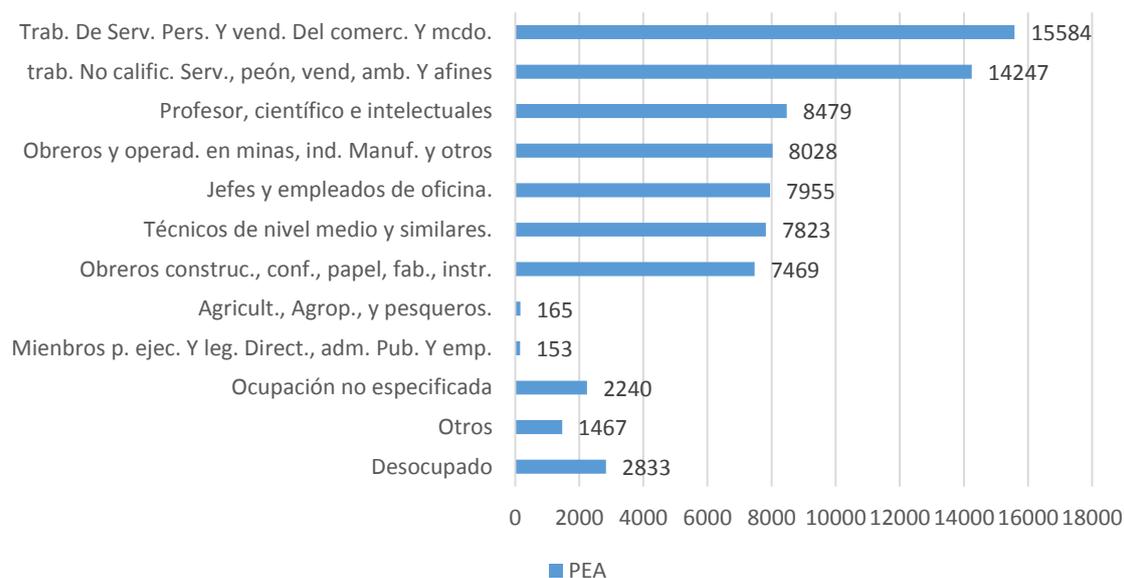
Tabla N°6: Diagrama de población del Rímac, según condición de actividad económica



Fuente: Estadísticas de la Población del Rímac INEI, 2007.

Elaboración: el autor

Tabla N°7: Diagrama de población del Rímac según ocupación principal



Fuente: Estadísticas de la Población del Rímac INEI, 2007.

Elaboración: el autor

CAPÍTULO IV

ESTUDIO PROGRAMÁTICO

4.1 Estudio de masa crítica

Según la muestra referida a la Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad- ENEDIS 2012, brindados por CONADIS y el INEI, se registró un promedio de 125 379 personas que equivale al 7.96% del total de personas con discapacidad, donde los jóvenes menores de 17 años son, **de 0 a 5 años: 1 146 niños, de 6 a 13 años: 4 957 niños y del rango de edad de 14 a 17 años: 2 780 adolescentes, sumando un total de 8 883 menores.**

De los cuales, según la categoría de la institución, podrían ser atendidos un promedio de 450 menores en total.

Por lo tanto, se atenderían:

- 90 alumnos en el Grado de Educación Inicial
- 198 alumnos en el Grado de Educación Primaria
- 165 alumnos en el Grado de Educación Secundaria

4.2 Estudio antropométrico

Debido a los múltiples tipos de discapacidades que requieren una serie de ayudas técnicas, se ha considerado indispensable incluir un estudio de medidas antropométricas básicas de las personas con discapacidad aplicadas al diseño de los espacios, entendiendo por ello, las medidas antropométricas tanto estáticas como dinámicas y su relación con el espacio construido, con el fin de definir las dimensiones mínimas requeridas.

Para diseñar el mobiliario con alturas, profundidades y materiales adecuados y localizar el equipamiento básico (muebles sanitarios, cocinas, puertas, apagadores, contactos, llaves de agua, timbres, aparatos de intercomunicación, etcétera), es necesario conocer estos movimientos para así garantizar la libre accesibilidad de las personas con discapacidad a los espacios construidos.

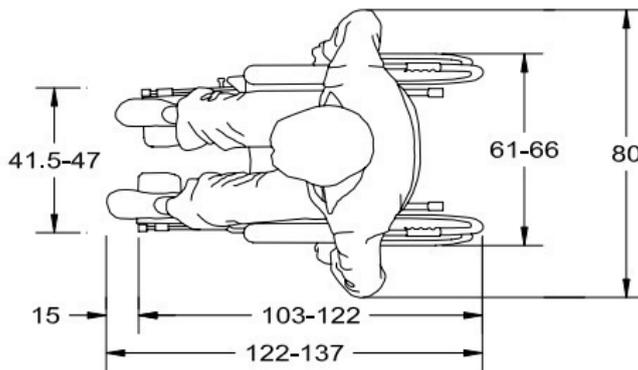


Figura N° 15: Vista transversal superior de una persona discapacitada en posición estática

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

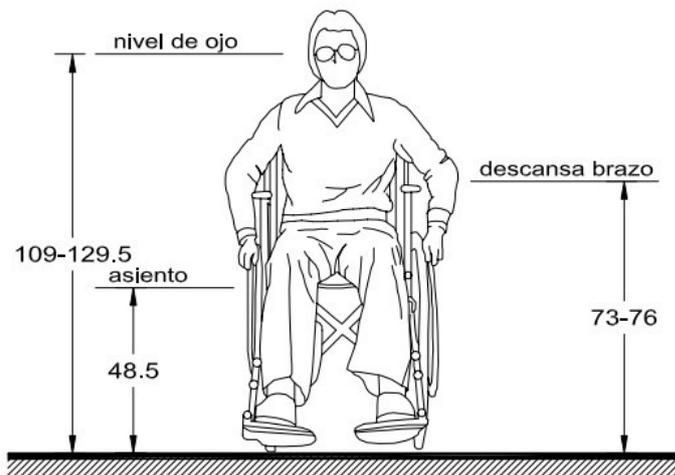


Figura N° 16: Vista de alzado frontal de una persona discapacitada en posición estática

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

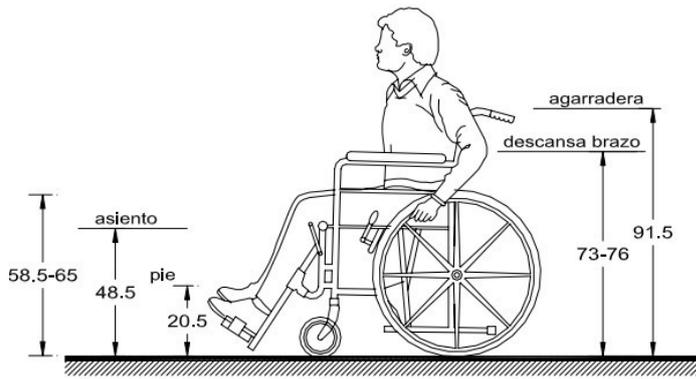


Figura N° 17: Vista de alzado lateral de una persona discapacitada en posición estática

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

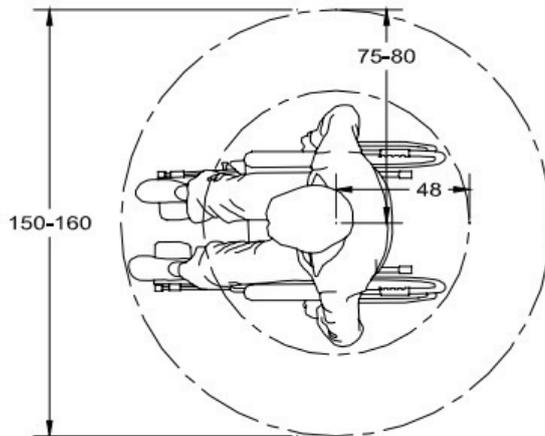


Figura N° 18: Vista transversal superior de una persona discapacitada en posición dinámica

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

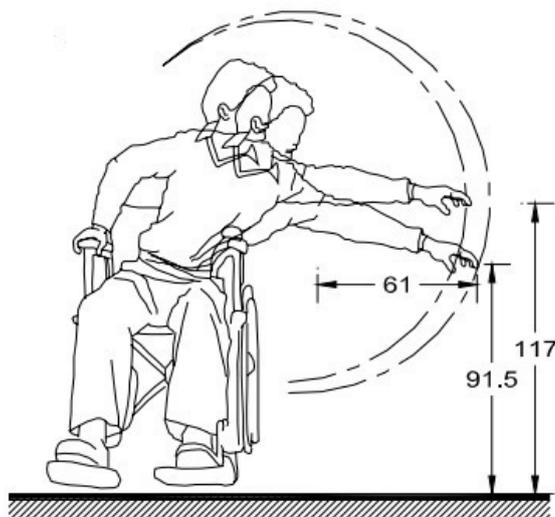


Figura N° 19: Vista alzado frontal de una persona discapacitada en posición dinámica

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

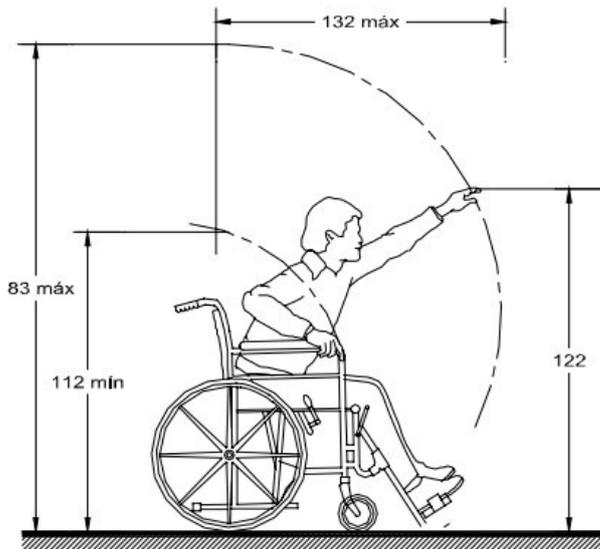


Figura N° 20: Visto alzado lateral de una persona discapacitada en posición dinámica

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

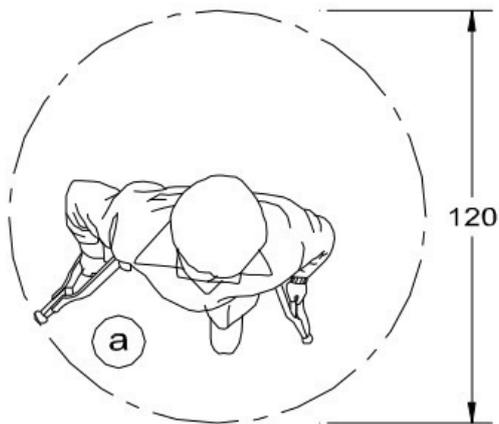


Figura N° 21: Vista transversal superior de una persona con muletas.

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

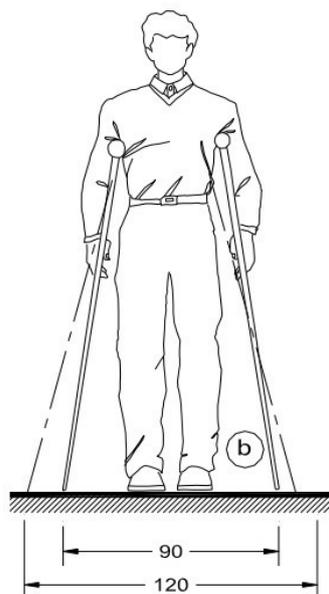


Figura N° 22: Vista alzado frontal de una persona con muletas.

Fuente: Manual técnico de accesibilidad



Figura N° 23: Vista alzada frontal de una persona con andadera.

Fuente: Manual técnico de accesibilidad

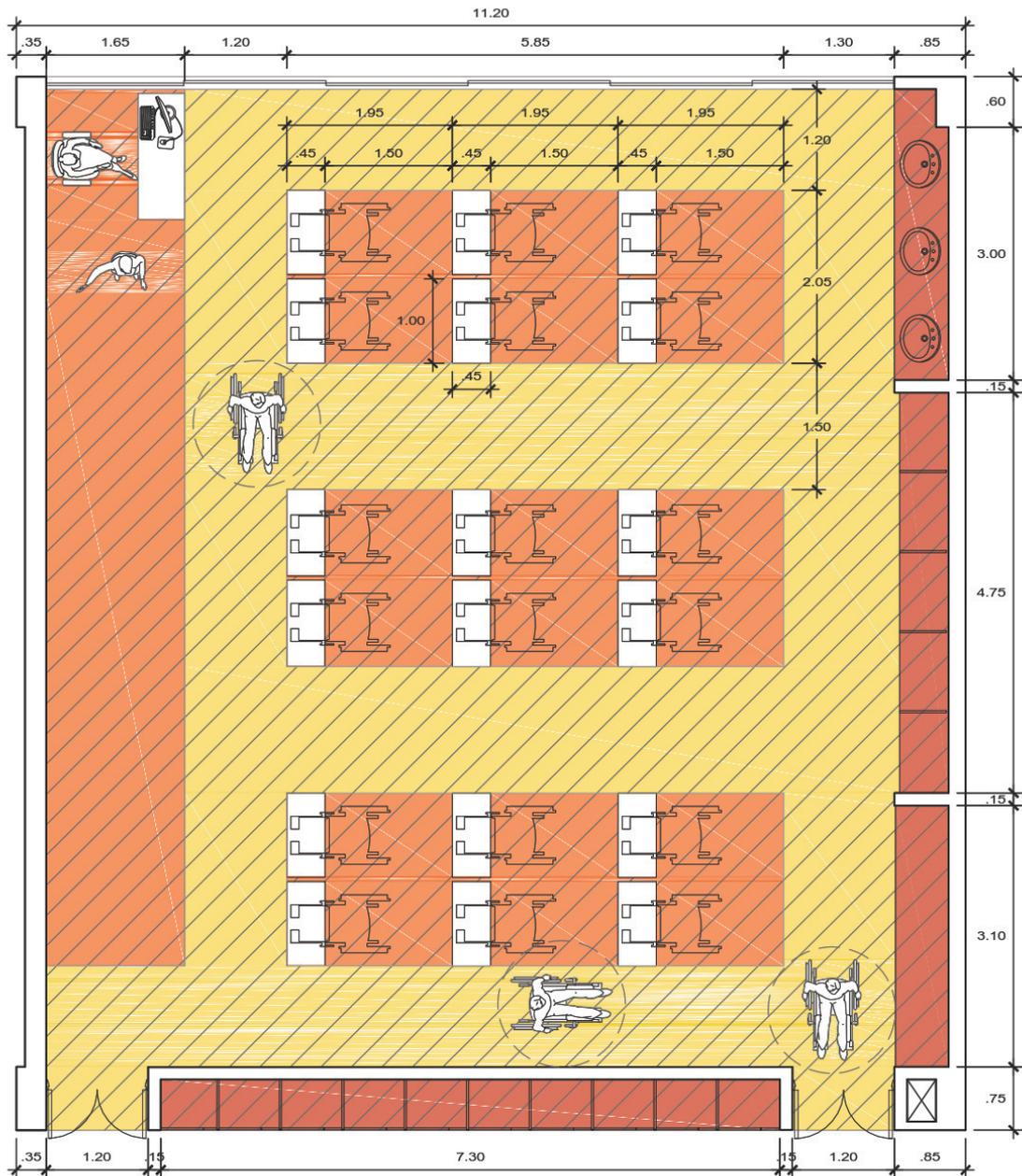
4.3 Estudio ergonómico

Este proyecto nace de un gran interés hacia los discapacitados, de las necesidades no satisfechas, de la negación de la sociedad ante el hecho que existen personas con necesidades y habilidades diferentes que requieren en principio, una adecuación del entorno para ellos comenzando por todo el sistema de accesibilidad para los discapacitados.

Actualmente, no son creados los espacios de ninguna institución para el libre desplazamiento de los discapacitados, ni la planificación de las áreas tributarias que requieren para cada una de sus actividades, ni tampoco los consideran dentro de las variables en la configuración del espacio de considerarse en algún caso flexible o adaptable para ellos.

Para los discapacitados se han creado ciertas normas en accesibilidad, pero hay un tema importante que es como el discapacitado puede vivenciar y usar el espacio de modo autónomo, independiente, sin obstáculos; que el espacio sea también para él en referencia a la infraestructura que requiere para su libre desplazamiento, es por ello, que se creó un modelo ergonómico, el cual cada espacio en el proyecto está diseñado bajo este módulo de diseño apropiado. A continuación, se mostrarán algunos espacios diseñados bajo este módulo de diseño.

a). Modelo de Aulas para niños con discapacidades físicas



FRAGMENTO DE AULA PARA NIÑOS
CON DISCAPACIDADES FÍSICAS

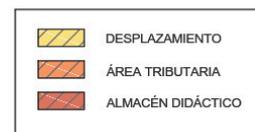


Figura N° 24: Modelo de Aulas para niños con discapacidades físicas

Elaboración: el autor

b). Modelo de Aulas para niños con discapacidades cognitivas



FRACTAL DE AULA PARA NIÑOS
CON DISCAPACIDADES MENTALES



Figura N° 25: Modelo de Aulas para niños con discapacidades cognitivas

Elaboración: el autor

4.4 Programa arquitectónico

Tabla N°8: Programa Arquitectónico

CENTRO DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO PARA NIÑOS DISCAPACITADOS						
USOS	AMBIENTES	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUPERF. x PERS.	ÁREA	TOTAL
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN GENERAL	Dirección General	1	40	10.00 m ²	40 m ²	40 m ²
	SSHH. De la dirección general	1	1	--	3 m ²	3 m ²
	Sub - dirección general	1	30	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	SSHH. De la sub dirección	1	1	--	3 m ²	3 m ²
	Oficina de Administración	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Oficina de contabilidad	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Oficina de Logística	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Oficina de Recursos Humanos	1	4	10.00 m ²	40 m ²	40 m ²
	Oficina de Servicios Generales	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Sala de Reuniones	1	20	1.50 m ²	30 m ²	30 m ²
	Archivo	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Cuarto de Base de datos.	1	1	10.00 m ²	10 m ²	10 m ²
	SSHH del personal administrativo	2	5	--	20 m ²	40 m ²
	Cuarto de Limpieza	1	1	--	3 m ²	3 m ²
	Sala de estar + kitchenette	1	20	1 asi. X pers.	30 m ²	30 m ²
	Recepción + Sala de Espera	1	40	1.00 m ²	40 m ²	40 m ²
	Servicios higiénicos públicos hombres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Servicios higiénicos públicos mujeres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Cuarto de Limpieza	1	1	--	3 m ²	3 m ²
	SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS					
CENTRO MÉDICO Y DE REHABILITACIÓN PARA NIÑOS DISCAPACITADOS	Recepción + Sala de espera	1	40	1.00 m ²	40 m ²	40 m ²
	Servicios higiénicos públicos hombres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Servicios higiénicos públicos mujeres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Cuarto de limpieza	1	1	--	3 m ²	3 m ²
	Oficina de Dirección	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	SSHH De la dirección	1	1	--	3 m ²	3 m ²
	Área administrativa	1	6	10.00 m ²	60 m ²	60 m ²
	Sala de reuniones	1	20	1.50 m ²	30 m ²	30 m ²
	Archivo	1	2	10.00 m ²	20 m ²	20 m ²
	Sala de personal + Kitchenette	1	20	1 asi. X pers.	30 m ²	30 m ²
	SSHH. Del personal	2	5	--	20 m ²	40 m ²
	Consultorio Médico	2	4	6.00 m ²	24 m ²	48 m ²
	Enfermería pediátrica	2	4	6.00 m ²	24 m ²	48 m ²
	Sala de extracción de sangre	1	4	6.00 m ²	24 m ²	24 m ²
	Laboratorio de análisis	1	4	8.00 m ²	32 m ²	32 m ²
	Sala de Rayos X	1	5	6.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Sala de Psiquiatría y Salud mental	1	4	6.00 m ²	24 m ²	24 m ²
	Sala de fisioterapia y neurorehabilitación	1	10	6.00 m ²	60 m ²	60 m ²
	Sala de estimulación temprana	1	8	6.00 m ²	48 m ²	48 m ²
	Sala multisensorial	1	10	6.00 m ²	60 m ²	60 m ²
Sala de terapia ocupacional	1	8	6.00 m ²	48 m ²	48 m ²	
Sala de terapia de lenguaje	1	8	6.00 m ²	48 m ²	48 m ²	
Sala multiusos	1	10	6.00 m ²	60 m ²	60 m ²	
SSHH. Para los pacientes / discap.	2	5	--	20 m ²	40 m ²	
Almacén y recepción de suministros	1	1	30.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
Aprovisionam. Y gestión de residuos	1	1	30.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS						926 m²
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS EDUCATIVOS	Lobby	1	30	1.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Foller	1	50	1.00 m ²	50.00 m ²	50 m ²
	Boletería	1	30	1.00 m ²	30.00 m ²	30 m ²
	Confitería	1	30	1.00 m ²	30.00 m ²	30 m ²
	Servicios higiénicos públicos hombres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Servicios higiénicos públicos mujeres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Auditorio	1	200	1.50 m ²	300.00 m ²	300 m ²
	Escenario	1	5	10.00 m ²	50.00 m ²	50 m ²
	Camerinos	1	4	4.00 m ²	16.00 m ²	16 m ²
	Cabina de Producción	1	6	5.00 m ²	30.00 m ²	30 m ²
	Depósito	1	3	10.00 m ²	30.00 m ²	30 m ²
	Recepción + Sala de espera de la biblioteca	1	30	1.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Servicios higiénicos públicos hombres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Servicios higiénicos públicos mujeres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Cuarto de Limpieza	1	1	--	3 m ²	3 m ²
	Biblioteca - Área de lectura	1	40	5.00 m ²	200 m ²	200 m ²
	Biblioteca - Área de libros	1	10	10.00 m ²	100 m ²	100 m ²
	Hemeroteca	1	30	4.00 m ²	120 m ²	120 m ²
	Salas Privadas	8	4	4.00 m ²	16 m ²	128 m ²
	Archivo general	1	4	10.00 m ²	40 m ²	40 m ²
	Salas de computación / ofimática	1	40	1.50 m ²	60 m ²	60 m ²
	Sala privada para la revisión de libros espec.	1	4	4.50 m ²	18 m ²	18 m ²
	Área de Libros especializados	1	4	10.00 m ²	40 m ²	40 m ²
	Oficina de bibliotecario + SSHH	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Depósito General	1	4	10.00 m ²	40 m ²	40 m ²
	Área para copias e impresiones	1	6	5.00 m ²	30 m ²	30 m ²
	Servicios Higiénicos hombres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
	Servicios Higiénicos mujeres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²
Cuarto de Limpieza	1	1	--	3 m ²	3 m ²	
Oficina de Dirección + SSHH	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
Departamento académico	1	5	10.00 m ²	50 m ²	50 m ²	
Oficinas administrativas	1	10	10.00 m ²	100 m ²	100 m ²	

	SSHH. Del personal administrativo	2	5	--	20 m ²	40 m ²	
	Archivo de admin.	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
	Cuarto de base de datos.	1	1	10.00 m ²	10 m ²	10 m ²	
	Almacén de equipos electrónicos.	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
	Sala de docentes + Kitchenette.	1	20	1 asi. X pers.	40 m ²	40 m ²	
	SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS					1858 m²	
CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL	Aulas de Inicial Clasificar según la severidad de las condiciones de los niños discap.	6	15	2.00 m ²	20 m ²	120 m ²	
	Aulas de primaria Clasificar según la severidad de las condiciones de los niños discap.	12	15	1.60 m ²	40 m ²	480 m ²	
	Aulas de secundaria Clasificar según la severidad de las condiciones de los niños discap.	10	18	1.60 m ²	40 m ²	400 m ²	
	Aulas de innovación y pedagogía	1	30	2.00 m ²	60 m ²	60 m ²	
	Laboratorio de ciencias naturales	1	30	2.00 m ²	60 m ²	60 m ²	
	Centro de recursos educativos	1	30	4.00 m ²	120 m ²	120 m ²	
	Salas de Uso Múltiple	4	20	3.00 m ²	60 m ²	240 m ²	
	Taller de Danza + Depósito	1	20	3.00 m ²	60 m ²	60 m ²	
	Taller de Música + Depósito	1	20	3.00 m ²	60 m ²	60 m ²	
	Taller de Artesanía + Depósito	1	20	3.00 m ²	60 m ²	60 m ²	
	Servicios Higiénicos niños / discap. + 1 Vest. Y ducha	1	5	--	24 m ²	24 m ²	
	Servicios Higiénicos niñas / discap. + 1 Vest. Y ducha.	1	5	--	24 m ²	24 m ²	
	Cuarto de limpieza	1	1	--	3 m ²	3 m ²	
	Dirección General + SSHH.	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
	Oficinas de administrativas	2	3	10.00 m ²	30 m ²	60 m ²	
	Archivo	1	4	10.00 m ²	40 m ²	40 m ²	
	Recepción + Sala de Espera	1	30	1.50 m ²	45 m ²	45 m ²	
	Servicios Higiénicos hombres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²	
	Servicios Higiénicos mujeres / discap.	1	5	--	20 m ²	20 m ²	
	Sala de Reuniones	1	20	1.50 m ²	30 m ²	30 m ²	
Sala de docentes y administrativos + kitchenette	1	20	1 asi. X pers.	40 m ²	40 m ²		
Servicios Higiénicos del personal	2	2	--	10 m ²	20 m ²		
Tópico + SSHH.	1	6	6.00 m ²	36 m ²	36 m ²		
	SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS					2052 m²	
ÁREAS DE RECREACIÓN Y DEPORTES	Losas deportivas	2	--	1 asi. X pers.	800 m ²	1600 m ²	
	Almacén de equipos deportivos	1	4	40.00 m ²	40 m ²	40 m ²	
	Oficina de ingeniería y mantenimiento	1	3	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
	Plaza de juegos	1	--	--	150 m ²	150 m ²	
	Huerto y jardines	1	--	--	150 m ²	150 m ²	
	Cuarto de Maestranza y limpieza	1	1	10.00 m ²	10 m ²	10 m ²	
	SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS					1980 m²	
ALOJAMIENTO	Departamentos / 02 hab. - 01 habitación simple - 01 habitación + SSHH. Espec. - Sala + comedor - Cocina + lavandería - SSHH.	23	--		100 m ²	2300 m ²	
	Depósito de basura	1	1	10.00 m ²	10 m ²	10 m ²	
		SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS					2310 m²
	CAFETERÍA	Área de mesas	1	60	2.50 m ²	150 m ²	150 m ²
		SSHH. Para hombres / discap.	1	5	--	30 m ²	30 m ²
SSHH. Para mujeres / discap.		1	5	--	30 m ²	30 m ²	
Cocina		1	18	10.00 m ²	180 m ²	180 m ²	
Control de Ingreso del personal		1	1	1.00 m ²	10 m ²	10 m ²	
SSHH hombres: + Vestidores y casilleros.		1	5	--	30 m ²	30 m ²	
SSHH mujeres: + Vestidores y casilleros.		1	5	--	30 m ²	30 m ²	
Cuarto de limpieza		1	1	--	3 m ²	3 m ²	
Sala de personal		1	10	1 asi. X pers.	45 m ²	45 m ²	
Oficina del encargado de la cocina.		1	3	1.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
Dispensas y almacenes.		4	1	10.00 m ²	10 m ²	40 m ²	
Cuarto de Basura.		2	1	10.00 m ²	10 m ²	20 m ²	
Depósito e instal. del Gas.		1	1	10.00 m ²	10 m ²	10 m ²	
	SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS					608 m²	
SERVICIOS GENERALES	Estacionamiento	2	--	1 veh. x pers	1250 m ²	2500 m ²	
	Garita de Seguridad	2	2		4 m ²	8 m ²	
	Patio de maniobras	1	--		100 m ²	100 m ²	
	Área de Servicio + depósito	1	--	10.00 m ²	100 m ²	100 m ²	
	Aprovisionam. Y gestión de basura.	1	--	10.00 m ²	30 m ²	30 m ²	
	Cisterna + cuarto de bombas	1	--	10.00 m ²	20 m ²	20 m ²	
	SUMATORIA DE LAS ÁREAS TECHADAS					158 m²	
ÁREA TOTAL						10354 m²	
PORCENTAJE DE MUROS Y CIRCULACIÓN 30%						3106.20 m²	
ÁREA CONSTRUIDA						13460.20 m²	
ÁREA OCUPADA						8 015.64 m²	
ÁREA DEL TERRENO						23 256.20 m²	
ÁREA LIBRE						14 158.24 m²	

Elaboración: el autor

4.5 Determinantes de diseño

4.5.1 Normativas de diseño para educación primaria

Tabla N°9: Normas técnicas para el diseño de locales de educación Básica regular – Nivel primaria

ASPECTOS	AMBIENTES PARA UN LOCAL DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL PRIMARIO			TIPOLOGÍAS NIVEL PRIMARIO									
	AMBIENTE	OBSERVACIONES	Superficie Neta (m ²)	LEP-U1	Áreas Netas	LEP-U2	Áreas Netas	LEP-U3	Áreas Netas	LEP-U4	Áreas Netas	LEP-U5	Áreas Netas
				210 alum/turno 6 secciones	315 alum/turno 9 secciones	420 alum/turno 12 secciones	525alum/turno 15 secciones	630 alum/turno 18 secciones					
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	Aula común	Closet y Armarios para ayudas de la enseñanza	56.0	6	336.0	9	504.0	12	672.0	15	840.0	18	1008.0
	Aula de Innovación Pedagógica	18 Computadoras personales y un servidor. Recomendable 35 equipos, para cada alumno. Incluye depósito, con proyector multimedia y ecran, Internet.	85.0	1	85.0	1	85.0	1	85.0	2	170.0	2	170.0
	Sala de Uso Múltiple	Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y/u otros.	112.0	1	112.0	1	112.0	1	112.0	2	224.0	2	224.0
	Laboratorio de Ciencias Naturales	Equipamiento para Ciencia, Tecnología y Ambiente Naturales, Física, Química y Biología, con depósito de materiales y reactivos.	112.0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	112.0
CENTRO DE RECURSOS EDUCATIVOS	En relación directa con la cantidad de alumnos. Depósito de libros. Mediateca. Módulo de atención. Sala de lectura. Anexo a aula de innovación pedagógica.	50 - 170	1	50.0	1	80.0	1	110.0	1	140.0	1	170.0	
SSH y VESTIDORES	SSH para alumnos y alumnas	Dimensiones y dispositivos del RNE IS.010	según el área resultante	2	35.0	2	41.0	2	47.0	4	53.0	4	60.8
	SSH alumnos/as discapacitados	Dimensiones y dispositivos de RNE A.120 / podrá estar integrado a los SSH	según la batería	2	8.0	2	8.0	2	8.0	2	16.0	2	8.0
	Vestidores y Duchas	Se considerara 1 vestidor cada 50 alumnos o alumnas y 1 ducha cada 100 alumnos o alumnas, con casilleros para guardar ropa	según la batería necesaria	2	15.4	2	19.7	2	24.0	2	22.8	4	21.8
SERVICIOS GENERALES	Depósito de Material Deportivo	Para guardar el material usado en Educación Física	10.0	-	-	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0
	Guardiana	Espacio destinado a la persona que se encargará de controlar el acceso a la IE.	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0
	Maestranza y Limpieza	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes Internas, de jardinería y de limpieza.	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	12.0
	Casa de fuerza y/o bombas	Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a sistema	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0
	Cafetería / Comedor	Para el expendio de productos alimenticios en los recreos. El área de cocina con área de atención. Puntos de agua y desagüe. Trampa de	60.0	1	60.0	1	60.0	1	60.0	1	60.0	1	60.0
ADMINISTRACIÓN	Dirección y Subdirección	A partir de LEP-U5 se proveerán de ambientes separados	12.0 - 28.0	1	12.0	1	12.0	1	12.0	1	28.0	1	28.0
	Administración	Secretaría, espera, etc.	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0
	Archivo	Necesario para almacenar información	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0
	Sala de Profesores	Incluye un Área de impresiones y Depósito de material educativo. A partir de LES U5 se proveerá ambiente propio a impresiones.	12.0 - 36.0	1	12.0	1	18.0	1	24.0	1	30.0	1	36.0
	SSH para docentes y administrativos	Se consideran según la norma A.080 art. 15 del RNE.	3 m ² cada uno	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0
	Tópico y Psicología	Inc. Servicio social.	10.0 - 20.0	1	10.0	1	10.0	2	20.0	2	20.0	2	20.0
EXTERIOR Y DEPORTES	Cancha polideportiva	Losa para deportes múltiples. En el caso de LEP-U1, considerar mínimo una cancha de básquet de 600.00 m ² . En LEP-U2 considerar una cancha de fútbol de 800 m ² . En las demás tipologías considerar canchas polideportivas. Ver capítulo 3.1.1.7 Áreas Recreativas y Áreas	600.0 - 150.0 - 0.0	1	600.0	1	800.0	1	1200.0	1	1200.0	1	1500.0
	Patios	Para formación. Área complementaria a la deportiva. Ver capítulo 3.1.1.3 Patios y Áreas Libres	0.8 m ² /alumno	1	168.0	1	252.0	1	336.0	1	420.0	1	504.0
	Huerto, jardines	Hydroponia, almácigos, viveros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y jardines	0.5 m ² /alumno (Mínimo indispensable)	1	105.0	1	157.5	1	210.0	1	262.5	1	315.0
	Atrio de ingreso con hito institucional y caseta de control	Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida. Parte de éste puede estar en el interior de la IE	40.0	-	-	2	80.0	3	120.0	3	120.0	4	160.0

	área neta	787.4	1011.7	1236	1665.769	1986.6
MUROS DIVISORIOS	9.5 % del Área Neta	74.8015	96.111	117.42	158.2481	188.7291
1 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)		1106.9	1422.2	1737.5	2341.644	2792.681
2 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)		1214.23	1560.1	1906.04	2568.783	3063.571
área exterior y deportes		873	1290	1666	2003	2479

Nota: El área de total dependerá del partido arquitectónico, lo mostrado es referencial, ya que toma en cuenta que los espacios tendrán un aforo de 35 alumnos. Se ha considerado el programa básico. Se pueden plantear otros ambientes los cuales deberán tener la debida justificación. En caso de tratarse de edificaciones en Sierra y Selva el alero de protección (1.5 m hacia el lado contrario del pasadizo y 0.50 m a cada lado del muro ciego perpendicular a las ventanas), será aproximadamente de 18% adicional en edificaciones de un piso, 14 a 15 % adicional en edificaciones de dos pisos, entre 10 y 12% en caso de tres pisos. El alero de protección que cubre el muro contrario al pasadizo y el muro ciego perpendicular a él, puede ser considerado como parte del área libre. En todos los demás casos el área techada no podrá ser contabilizada como área libre. El pasadizo considerado tiene un ancho de 2.1 metros, sin embargo esta dimensión deberá ser acorde con el número de aulas. El área de las escaleras es referencial, tomando en cuenta que ésta se deduce como consecuencia del número de aulas. El área exterior referida a los patios puede ser parcialmente cubierta, más aún si se encuentra en zonas de Selva.

Fuente: MINEDU – Normas Técnicas de Diseño de Locales de Educación

4.5.2 Normativas de diseño para educación secundaria

Tabla N°10: Normas técnicas para el diseño de locales de educación Básica regular – Nivel secundaria

ASPECTOS	AMBIENTES INDISPENSABLES PARA UN LOCAL DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO				TIPOLOGIAS NIVEL SECUNDARIO TIPO A											
	AMBIENTE	NÚMERO	OBSERVACIONES	Superficie Neta (m ²) Recomen.	LES-U1	LES-U2	LES-U3	LES-U4	LES-U5	LES-U6	LES-U7	LES-U8	LES-U9	LES-U10	LES-U11	LES-U12
					75 alum / turno	150 alum / turno	225 alum / turno	300 alum / turno	375 alum / turno	450 alum / turno	525 alum / turno	600 alum / turno	675 alum / turno	750 alum / turno	825 alum / turno	900 alum / turno
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	Aula común	según tabla	Closet y Armarios para ayudas de la enseñanza	56,0	5	280,0	10	560,0	15	840,0	20	1120,0	24	1344,0	29	1624,0
	Aula de Innovación Pedagógica	1 c/14 secciones (múltiplo o fracción)	A partir de 5 secciones. 18 Computadoras personales y un servidor. Recomendable 35 equipos, una para cada alumno. Incluye depósito, con proyector multimedia y ecra. Internet.	85,0	1	85,0	1	85,0	2	170,0	2	170,0	2	170,0	3	255,0
	Sala de Uso Múltiple	Según tabla	Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y/u otros.	112,0	1	112,0	1	112,0	1	112,0	2	224,0	2	224,0	2	448,0
	Laboratorio	1 c/30 secciones (múltiplo o fracción)	A partir de 5 secciones. Equipamiento para Ciencia, Tecnología y Ambiente <i>Naturales, Física, Química y Biología, con depósito de materiales y</i> Mesas de trabajo, herramientas y maquinaria diversa, según las posibilidades determinadas.	112,0	1	112,0	1	112,0	1	112,0	1	112,0	1	112,0	2	224,0
	Taller Multifuncional	según tabla		112,0	0	0,0	0	0,0	1	112,0	1	112,0	1	112,0	1	112,0
SSH Y VESTIDORES	SSH para alumnos y alumnas	edificaciones y cantidad de alumnos	Dimensiones y dispositivos del RNE IS.010	según el área resultante	2	30,8	2	40,8	2	50,8	4	60,8	4	70,8	6	80,8
	SSH alumnos/as discapacitados	Según distribución de edificaciones y cantidad de alumnos	Dimensiones y dispositivos de RNE A.120 / podrá estar integrado a los SSH para alumnos y alumnas.	según la batería necesaria	2	8,0	2	8,0	2	8,0	2	16,0	2	8,0	2	8,0
	Vestidores y Duchas	Según distribución de edificaciones y cantidad de alumnos	Se considerara 1 vestidor cada 50 alumnos o alumnas y 1 ducha cada 100 alumnos o alumnas, con casilleros para guardar ropa	según la batería necesaria	2	15,4	2	19,7	2	23,0	2	25,0	4	28,0	4	30,8
SERVICIOS GENERALES	Depósito de Material Deportivo	1 por nivel	Para guardar el material usado en Educación Física	10,0	0	0,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0
	Guardiana	1	Espacio destinado a la persona que se encargará de controlar el acceso a la IE.	10,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0
	Maestranza y Limpieza	1	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza.	6,0	1	6,0	1	6,0	1	6,0	1	6,0	1	12,0	1	12,0
	Casa de fuerza y/o bombas	-	Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a sistema	6,0	-	6,0	1	6,0	1	6,0	1	6,0	1	6,0	1	6,0
	Cafetería / Cocina	1	Para el expendio de productos alimenticios en los recreos. El área de cocina con área de atención. Puntos de agua y desagüe. Trampa de grasa	60,0	1	60,0	1	60,0	1	60,0	1	60,0	1	60,0	1	60,0
ADMINISTRACIÓN	Dirección y Subdirección	1	A partir de LES-U3 se proveerán de ambientes separados	12,0	1	12,0	1	12,0	2	24,0	2	24,0	3	36,0	3	36,0
	Sala de Normas Educativas	1	A partir de LES-U4	12,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,0	1	12,0	1	12,0
	Administración	1	Secretaría, espera, etc.	18,0	0	0,0	0	0,0	1	18,0	1	18,0	1	18,0	1	18,0
	Archivo	1	Necesario para almacenar información	6,0	1	6,0	1	6,0	1	6,0	1	6,0	2	12,0	2	12,0
	Sala de Profesores	1	Incluye un Área de Impresiones y Depósito de material educativo. A partir de LES- U5 se proveerá ambiente propio a Impresiones.	15,0 - 60,0	1	15,0	1	20,0	1	30,0	1	40,0	1	50,0	1	60,0
	SSH docentes administrativos	uno por sexo oficinas	Se consideran según la norma A.080 art. 15 del RNE.	3 m ² cada uno	1	6,0	1	6,0	2	12,0	2	12,0	2	12,0	2	12,0
EXTERIOR Y DEPORTES	Tópico y Psicología	1	Inc. Servicio social. 30 m ² a partir de LES-U4	10,0 - 20,0	1	10,0	1	10,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0
	Cancha polideportiva	Min. 1	Losa para deportes múltiples. En el caso de LES-U1, considerar mínimo una cancha de básquet de 600,00 m ² . En LES-U2 una cancha de fútbol de 800 m ² . A partir de LES-U3 considerar canchas polideportivas y combinaciones. Ver capítulo 3.1.1.7 Áreas Recreativas y Áreas Deportivas	600,0 - 2000,0	1	600,0	1	800,0	1	1200,0	1	1500,0	1	2100,0	2	2600,0
	Patios	Según tipología	Para formación. Área complementaria a la deportiva. Ver capítulo 3.1.1.3 Patios y Áreas Libres	1 m ² /alumno mínimo	1	175,0	1	350,0	1	525,0	1	700,0	1	875,0	1	1050,0
	Huerto, jardines	1	Hydroponia, almácigos, viveros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y jardines.	0,5m ² /alumno (Mínimo indispensable)	1	87,5	1	175,0	1	262,5	1	350,0	1	437,5	1	525,0
Atrio de ingreso con hito institucional y caseta de control	1	Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida. Parte de éste puede estar en el interior de la IE	40,0	1	40,0	2	80,0	3	120,0	4	160,0	5	200,0	6	240,0	

		824.2	1163.5	1739.8	2203.8	2496.8	3250.5
MUROS DIVISORIOS	9.5 % del Área Neta	78.3	110.3	165.3	209.4	237.2	308.8
PASADIZOS	Suguesto a 2,1 de ancho	296.1	361.3	540.6	684.8	775.9	1010.1
ESCALERAS (2 PISOS)	Suguesto a 1,5 de ancho	112.4	138.8	237.2	300.3	340.3	443.2
ESCALERAS (TRES PISOS)	Suguesto a 1,5 de ancho	133.5	216.7	324.1	410.5	465.1	605.4
1 PISO (TOTAL CONSTRUIDO)		1158.5	1635.5	2445.7	3097.9	3509.8	4569.4
2 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)		1270.9	1794.2	2682.9	3398.4	3850.3	5012.7
3 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)		1312.1	1852.2	2769.7	3508.4	3974.9	5174.9
área exterior y deportes		902.5	1405.0	2107.5	2710.0	3612.5	4415.0

Nota:

El área de total dependerá del partido arquitectónico y por ende del Proyecto Curricular, lo mostrado es referencial, ya que toma en cuenta que los espacios tendrán un aforo de 35 alumnos. Se ha considerado: 1) El programa básico. 2) Una cantidad mínima de talleres multifuncionales, tomando como punto de partida que la necesidad de espacios especializados sea complementada con convenios con empresas o CEO / CETTPRO En caso de tratarse de edificaciones en Sierra y Selva el alero de protección (1,5 m hacia el lado contrario del pasadizo y 0.50 m a cada lado del muro ciego perpendicular a las ventanas), será aproximadamente de 18% adicional en edificaciones de un piso, 14 a 15 % adicional en edificaciones de dos pisos, entre 10 y 12% en caso de tres pisos. El alero de protección que cubre el muro contrario al pasadizo y el muro ciego perpendicular a él, puede ser considerado como parte del área libre. En todos los demás casos el área techada no podrá ser contabilizada como área libre. El pasadizo considerado tiene un ancho de 2.1 metros, sin embargo esta dimensión deberá ser acorde con el número de aulas. El área de las escaleras es referencial, tomando en cuenta que ésta se deduce como consecuencia del número de aulas. La cantidad de aulas comunes es la mínima si se considera el traslado de los alumnos según áreas curriculares.

Fuente: MINEDU – Normas Técnicas de Diseño de Locales de Educación.

4.6 Organigramas espaciales

4.6.1 Centro de rehabilitación

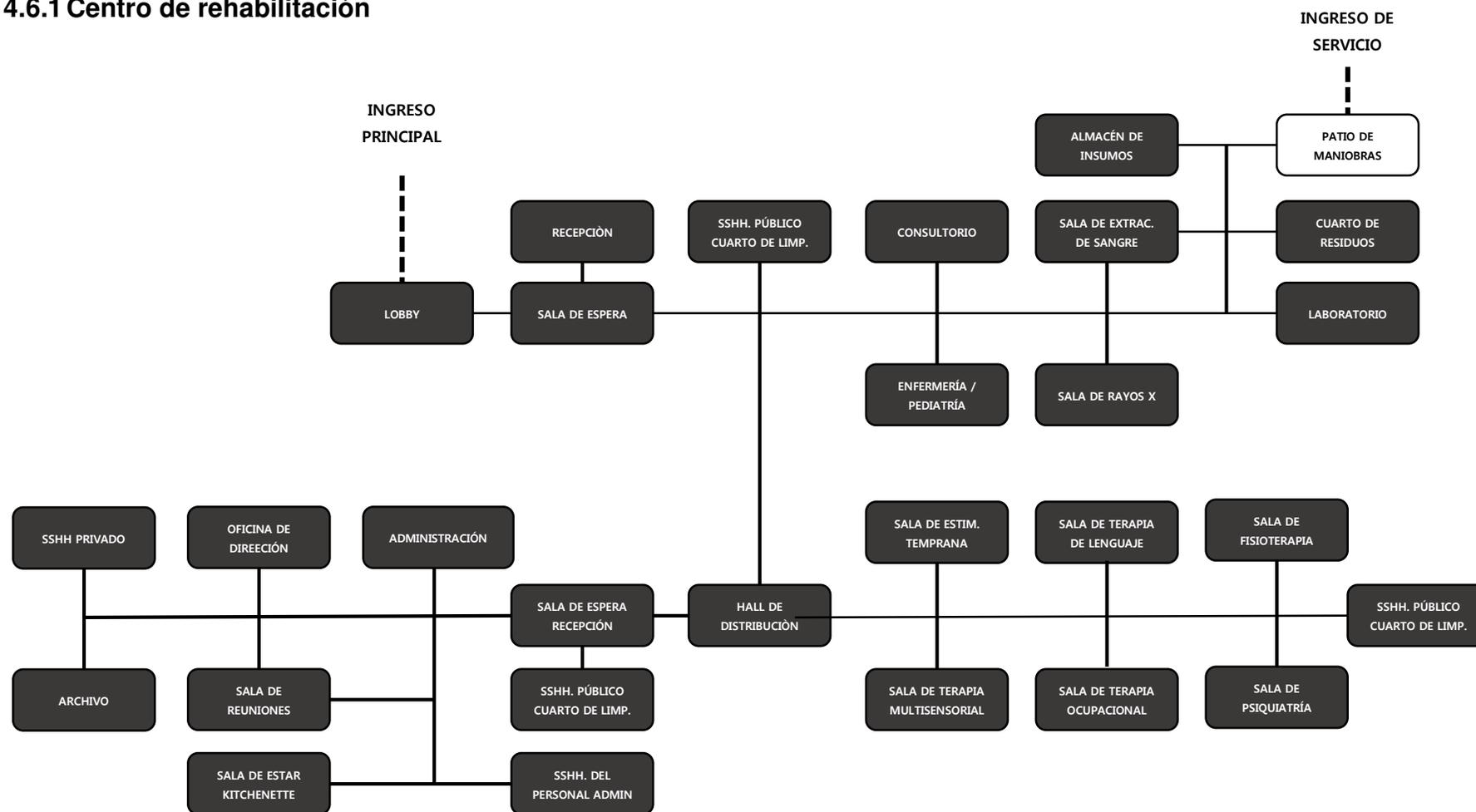


Figura N° 26: Organigrama del Centro de Rehabilitación

Elaboración: el autor

4.6.2 Centro de Investigación - Auditorio

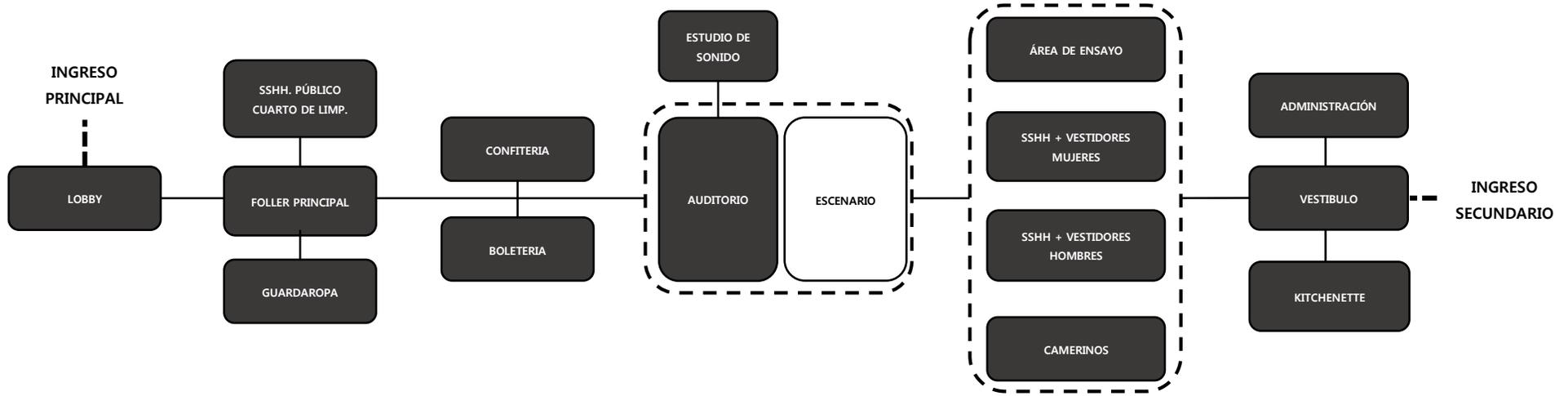


Figura N° 27: Organigrama del Auditorio

Elaboración: el autor

4.6.3 Centro de Investigación - Biblioteca

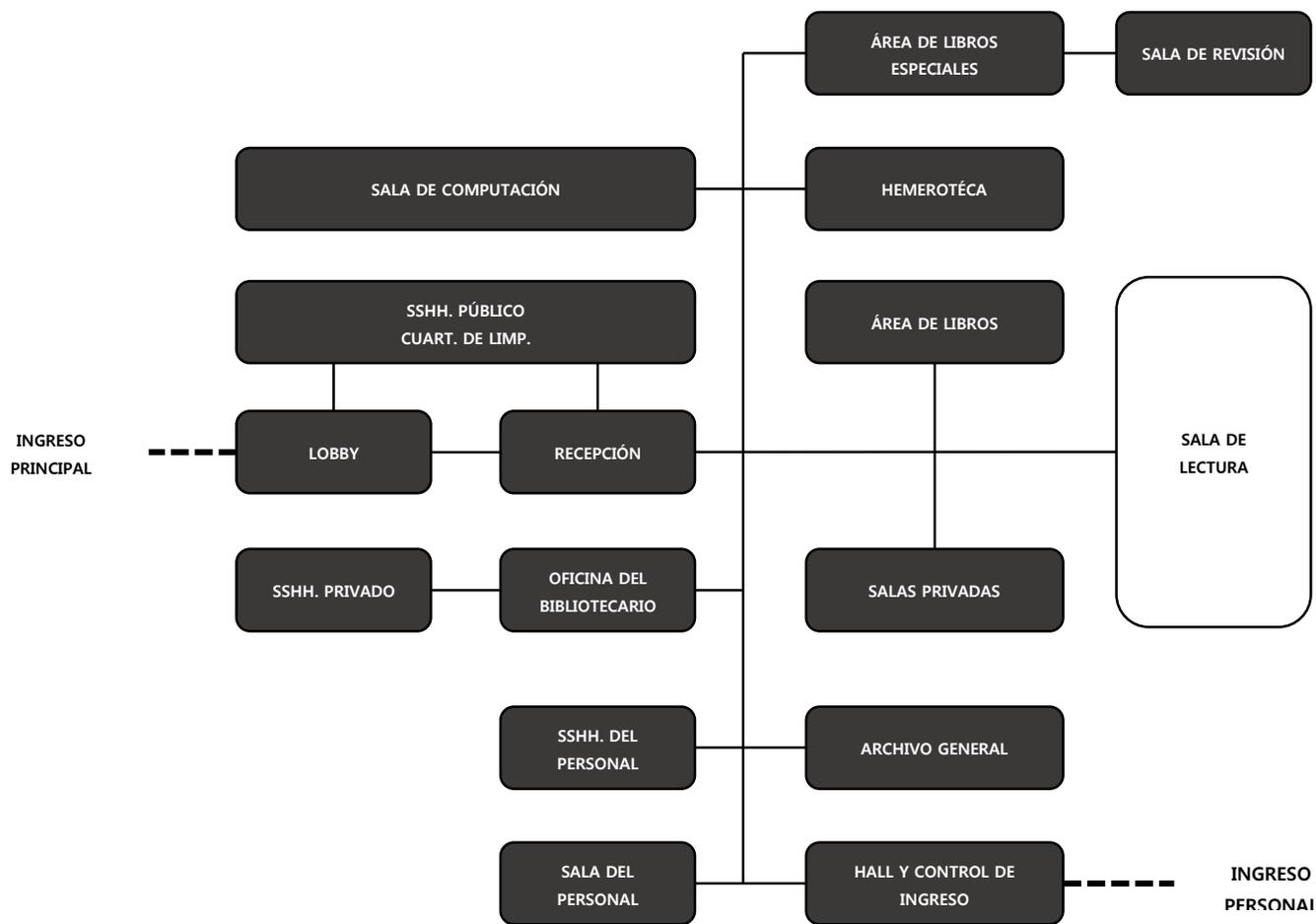


Figura N° 28: Organigrama de la Biblioteca

Elaboración: el autor

4.6.4 Centro de Educación Básica Especial

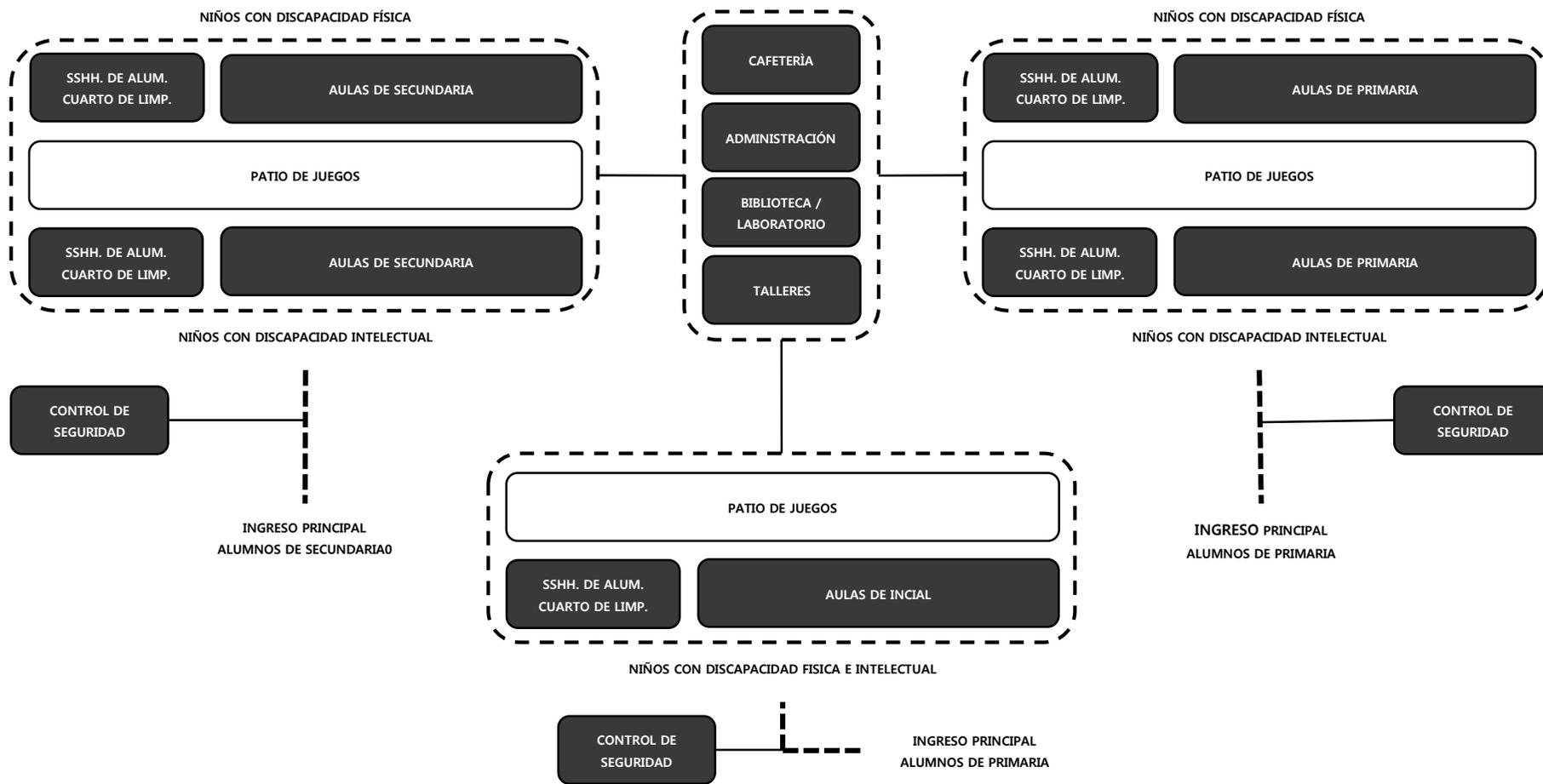


Figura N° 29: Organigrama del Centro de educación Básica especial

Elaboración: el autor

4.6.5 Administración

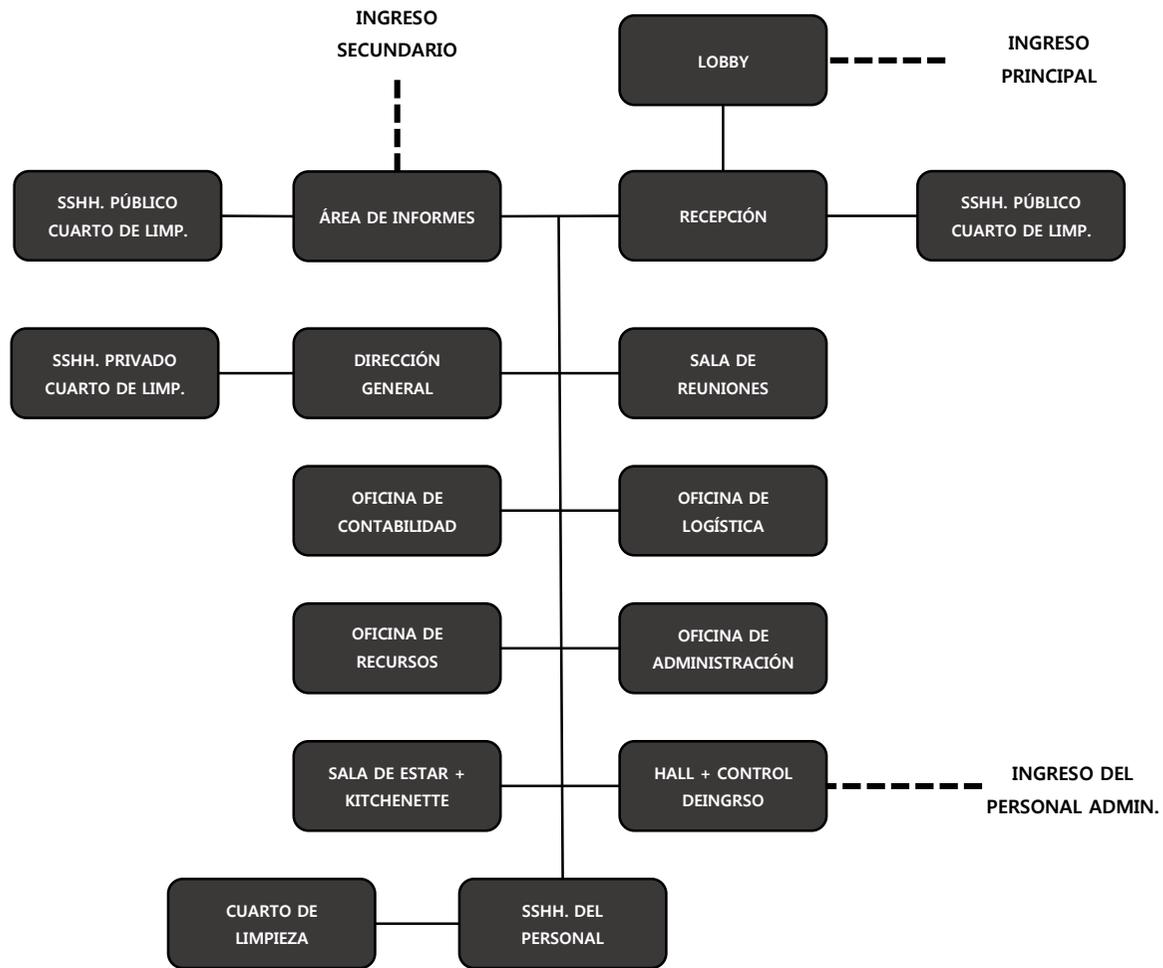


Figura N° 30: Organigrama de la Administración

Elaboración: el autor

4.6.6 Cafetería

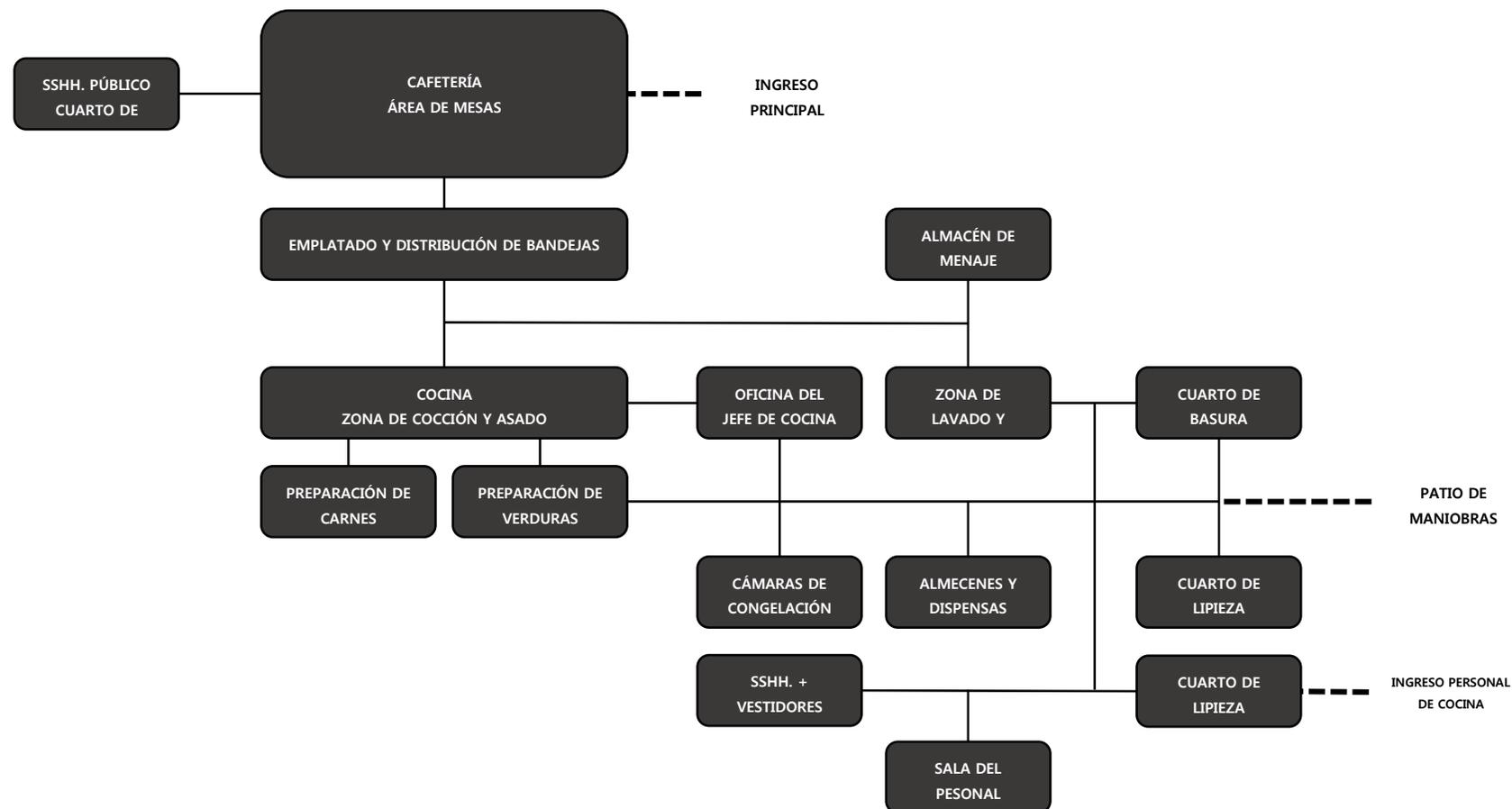


Figura N° 31: Organigrama de la Cafetería

Elaboración: el autor

4.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

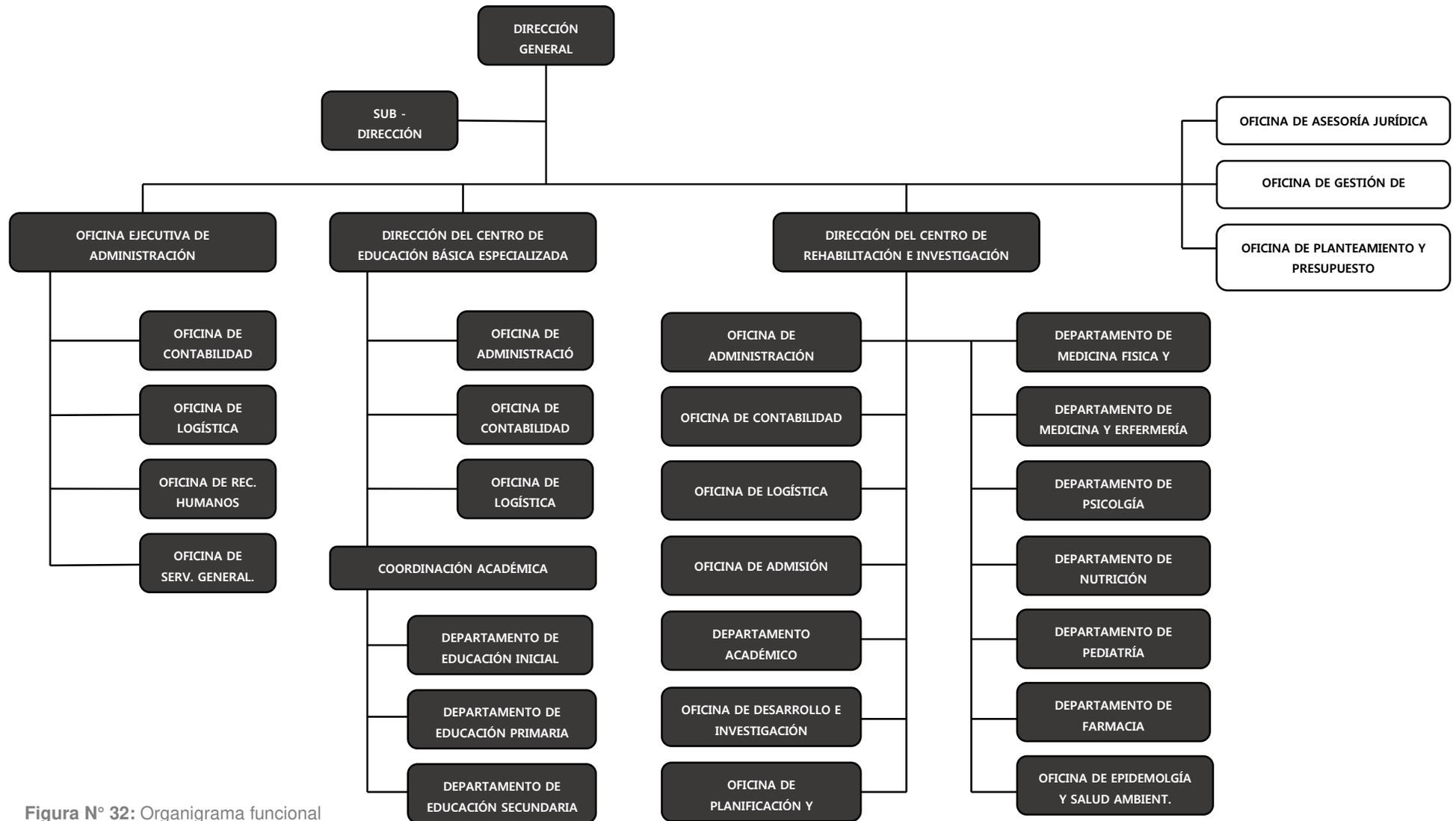


Figura N° 32: Organigrama funcional
Elaboración: el autor

4.8 Propuesta volumétrica

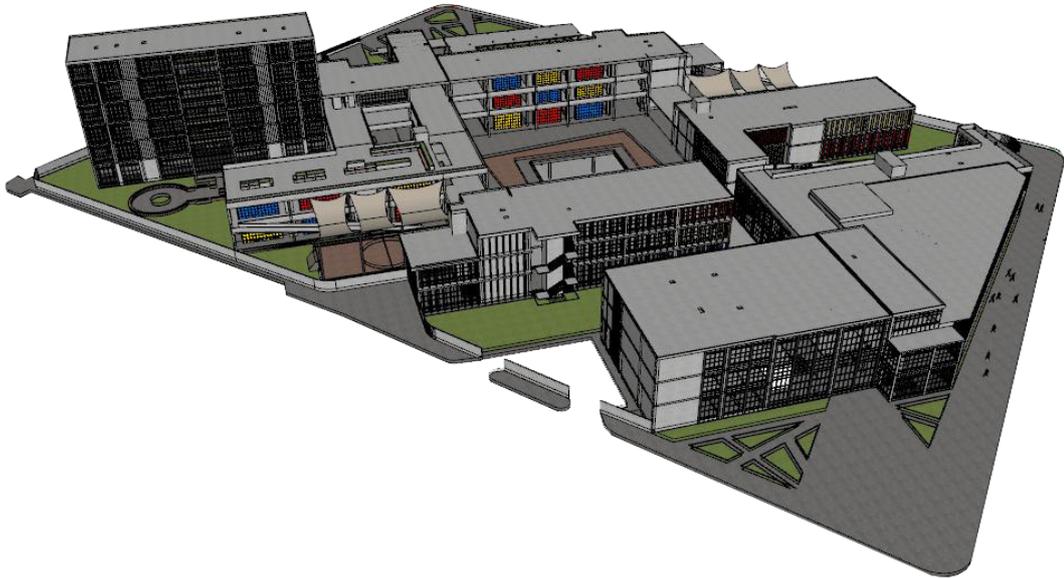


Figura N° 33: Propuesta volumétrica

Elaboración: el autor

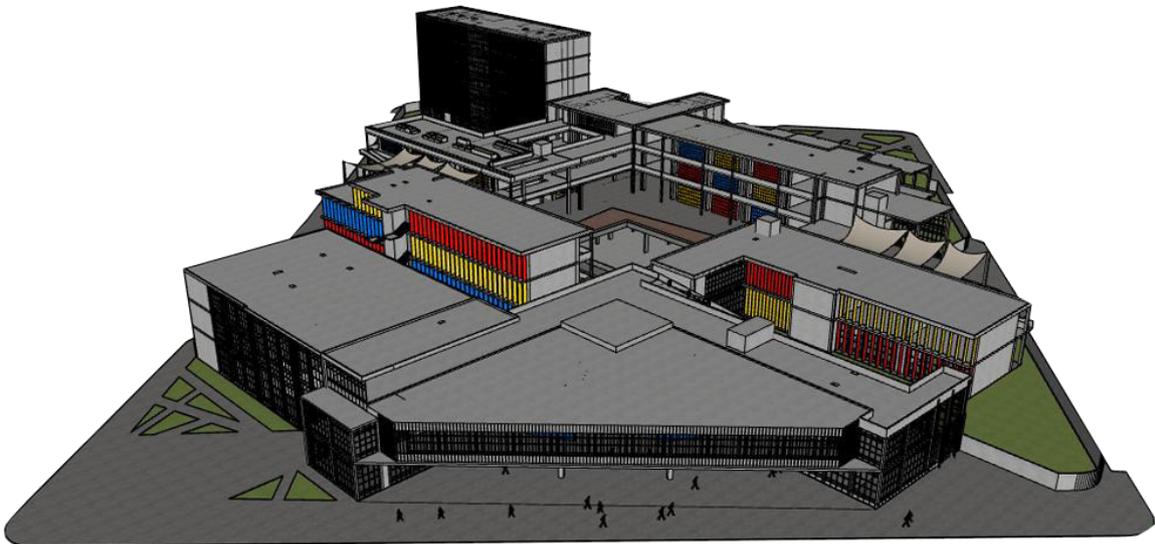


Figura N° 34: Propuesta volumétrica

Elaboración: el autor

4.9 Relación de planos

RELACIÓN DE PLANOS						
1	ZONIFICACIÓN			1 / 500	A - 01	A1
2	PLAN MAESTRO			1 / 500	A - 02	A1
3	PLOT PLAN			1 / 500	A - 03	A1
4	PLANO TOPOGRÁFICO			1 / 500	T - 01	A1
5	PLANO PLATAFORMAS			1 / 500	PL - 01	A1
6	PLANO TRAZADO			1 / 500	TR - 01	A1
7	PLANO PERIMÉTRICO			1 / 500	P - 01	A1
8	PLANO DE UBICACIÓN			1 / 500 & 1 / 1000	U - 01	A1
9	GENERAL	PLANTAS		1 / 500	A - 04	A1
		CORTES		1 / 500	A - 14	A1
		ELEVACIONES		1 / 500		A1
10	SECTOR	PLANTA		1 / 100	A - 15	A1
		CORTES		1 / 100	A - 29	A1
		ELEVACIONES		1 / 100		A1
11	BLOQUE	PLANTAS		1 / 50	A - 30	A1
		CORTES		1 / 50	A - 40	A1
12	DETALLES	ESCALERA	PLANTAS	1 / 25	A - 41	A1
			CORTES	1 / 25	A - 48	A1
		SSHH.	PLANTAS	1 / 25	A - 49	A1
			CORTES	1 / 25	A - 54	A1
		OBRA CIVIL	PLANTAS	1 / 25		A1
			CORTES	1 / 25	A - 55	A1
	ELEVACIONES	1 / 25		A1		
13	PLANO DE VANOS	CARPINTERÍA	MADERA	1 / 25	A - 56	A1
			ALUMINIO	1 / 25	A - 60	A1
			FIERRO	1 / 25		A1
			VIDRIO	1 / 25		A1
14	CUADRO DE ACABADOS				A - 61	A1
15	SEGURIDAD	EVACUACIÓN		1 / 100	IS - 01	A1
		SEÑALIZACIÓN		1 / 100	IS - 02	A1
		EQUIPAMIENTO		1 / 100	IE - 01	A1
16	ESQUEMAS	INST. AGUA		1 / 25	S - 01	A1
		INST. DESAGUE		1 / 25	S - 02	A1
		INST. ELECTRIC.		1 / 25	S - 03	A1

CONCLUSIONES

1. La investigación acerca de los niños y su desarrollo educativo no solo implican áreas destinadas a los propios profesores, médicos, especialistas o psicólogos, sino también a los arquitectos pues a partir de la infraestructura es que se generan espacios adecuados para el desarrollo integral de sus actividades.
2. Potenciar ciertos espacios y aspectos dentro del desarrollo cognitivo de los niños, especialmente de los que tienen discapacidades, lo que permite redescubrir actividades.
3. Los espacios recreativos no solo pueden ser concebidos como un agregado de los espacios públicos, sino que potencializa espacios de aprendizaje, así también crean un vínculo más íntimo con identidad.
4. El programa arquitectónico empieza desde el análisis del usuario y sus necesidades a partir de las cuales se generan espacios y el área necesaria para ellos. En el caso de las personas con discapacidad, el estudio ergonómico aporta unos datos espaciales distintos a las normas de infraestructura de los alumnos regulares.

RECOMENDACIONES

1. Aclamar por que el Estado haga respetar y cumplir las normas básicas de infraestructura para las instituciones que brindan servicio a personas discapacitadas, el cuales son dadas por el MINEDU y el MINSA, además de obligar a realizar las modificaciones necesarias de accesibilidad para los discapacitados.
2. Plantear por parte de los arquitectos un mayor número de actividades en los espacios que no necesariamente sean pedagógicos, sino que incentiven el desarrollo cognitivo de los niños también fluya fuera de clase, como en los espacios libres o de transición.
3. Mejorar el uso de la creatividad para que los ambientes sean adaptables a nuevos o múltiples usos en el mismo espacio, por ello es importante tener en cuenta las necesidades de los usuarios para mejorar la calidad educativa.
4. Promover entre los arquitectos y público en general, la importancia de otorgarles, en el caso de las personas con discapacidades cognitivas y físicas, una mayor área para desenvolverse en un aula. Asimismo, planificar diversas actividades que les permitan integrarse paulatinamente al entorno inmediato.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes bibliográficas

Arroyo, J. (2004). *El derecho de la salud de las personas con discapacidad: Estado de la cuestión*. Lima, Perú. Congreso de la república.

Consejo Nacional de Integración para las Personas con Discapacidad (2014). *Anuario Estadístico del Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2000-2014*. Lima, Perú: Editora Gráfica Peruana S.R.

Dirección General de Educación Básica Especial (2008). *Guía para orientar la intervención de los servicios de apoyo y asesoramiento para la atención de las necesidades educativas especiales - SAANE*. Lima, Perú. Biblioteca nacional del Perú.

Dirección General de Educación Básica Especial (2012). *Educación Básica Especial y Educación Inclusiva Balance y Perspectivas*. Lima, Perú. Biblioteca nacional del Perú.

Dirección General de Educación Básica Especial (2010). *Guía para la atención a los estudiantes con discapacidad severa y multidiscapacidad*. Lima. Perú: Editora Gráfica Multiservicios LA ESPERANZA S.A.C

Gausa, M. Guallart, V. (2001). *Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada*. Barcelona, España: ACTAR.

Ministerio de Educación (2005). *La educación especial en el Perú*. Lima, Perú: Biblioteca nacional del Perú.

Ministerio de Educación. (2011). *Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular- Nivel Inicial*. Lima, Perú.

Ministerio de Educación (2009). *Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular- Primaria y Secundaria*. Lima, Perú.

Parra, J.M (2005): *La educación Infantil: su dimensión didáctica y organizativa*. Granada. Grupo Editorial Universitario.

Fuentes hemerográficas

Martínez, T. (2004). Espacio público y recuperación del hábitat urbano. *Revista Ambientales: Revista semestral de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional Costa Rica*, Número 27, 36-42.

Mozas, J. (2006). *Espacios intermedios. Revista trimestral de Arquitectura*. A+T: Revista trimestral de Arquitectura y Tecnología, Número 6, 4.

León, S. (1998) *Conceptos sobre espacio público, gestión de proyectos y lógica social: reflexiones sobre la experiencia chilena*. *Revista Latinoamericanas de Estudios Urbano Regionales*. N° 71, 27-36.

Fuentes electrónicas

Doménech, J, Viñas, S. (1997). La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo. Recuperado el 08 de Junio del 2018 de https://books.google.com.pe/books/about/La_organizaci%C3%B3n_del_espacio_y_del_tiem.html?id=O54IVgUi6xkC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Instituto de Estadística e Informática (2015). *Características de la Población con Discapacidad*. Recuperado el 13 de Marzo del 2018 de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1209/Libro.pdf

Instituto de Estadística e Informática (2012). *Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012*. Recuperado el 13 de Marzo del 2018 de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1171/ENEDIS%202012%20-%20COMPLETO.pdf

Ledesma, C. (2012). *Uso y distribución de espacios escolares*. Recuperado el 08 de Junio del 2018 de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/29111/1/TFG-L155.pdf>

Mugny, G y Perez, J. (1988). *Psicología social del desarrollo cognitivo*. Barcelona. Anthropos. Recuperado el 08 de Junio del 2018 de <https://books.google.com.pe/books?id=R-tMeRB-Wp8C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia (2016). *Educación 2030 Declaración de Incheon*. Recuperado el 07 de Junio del 2018 de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa

Pascual, A. Peña, J. (2011). *Espacios abiertos de uso público*. Recuperado el 08 de Junio del 2018 de <http://scielo.sld.cu/pdf/au/v33n1/au030112.pdf>

Pinto, J. (2006). *Educación especial necesidades educativas especiales*. Recuperado el 08 de Junio del 2018 de <https://www.aspergeralicante.com/pdfrecursos/nee.pdf>

Suarez, M. (2014). *Los espacios intermedios como tema y estrategia de proyecto en la arquitectura moderna*. Recuperado el 08 de Junio del 2018 de

https://www.academia.edu/21516416/Los_espacios_intermedios_como_tema_y_estrategia_de_proyecto_en_la_arquitectura_moderna

ANEXOS

	Página
Anexo N°1: Imágenes del proyecto	74
Anexo N°2: Memoria descriptiva	76
Anexo N°3: Especificaciones técnicas	137
Anexo N°4: Metrados y presupuestos	151

ANEXO N°1
IMÁGENES DEL PROYECTO





ANEXO N°2

MEMORIA DESCRIPTIVA

GENERALIDADES

El proyecto Centro de Educación Básica Especial es una propuesta arquitectónica a una problemática social en beneficio del desarrollo de las personas y niños con discapacidades; además generar un aliciente sobre la investigación y desarrollo de las capacidades de una persona con discapacidades físico y/o mental.

DATOS GENERALES

NOMBRE DEL PROYECTO

Centro de educación básica especial y centro de rehabilitación e investigación.
Rímac, Lima – Perú.

CONSIDERACIONES GENERALES

El distrito del Rímac es considerado un patrimonio cultural de la humanidad que busca rescatar y recuperar su historia y arquitectura, como tal los servicios de infraestructura de educación, salud y entre otros responden a las necesidades de la sociedad, por lo cual realzan el desarrollo del distrito.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

UBICACIÓN: Av. Morro de Arica con el cruce de la Av. Totorita, Rímac, Lima – PERÚ.

PROPIETARIO ACTUAL: Terreno abandonado - Ex Base Militar.

ÁREA DEL TERRENO: Área total de 23 256.20 m².

PERÍMETRO: 622.16 ml.

FRENTES Y LINDEROS:

- **Por el norte:** Av. Morro de Arica.
- **Por el Sur:** Av. Muñoz.
- **Por e Este:** Av. Totorita.
- **Por el Oeste:** Av. Nueva.

TOPOGRAFÍA

La topografía del terreno presenta una ligera pendiente del 2%. Con una diferencia de nivel de 1.00 mts. En el sentido de Sur – Este a Nor – Oeste.

CRITERIOS DE DISEÑO

ZONIFICACIÓN:

Las zonas definidas son:

- Zona para Actividades Académicas.
- Zona Administrativa y Servicios Generales.
- Zona de Rehabilitación Médica e Investigación.
- Zona de Alojamiento.
- Zona de Servicios Complementarios.

ÁREA TECHADA:

El área techada del proyecto es de 32 202.20 m².

SECTORES:

- Primera planta: 9 097.96 m²
- Segunda planta: 8 015.64 m²
- Tercera planta: 3 824.63 m²
- Cuarta planta: 682.08 m²
- Quinta planta: 682.08 m²
- Sexta planta: 682.08 m²
- Séptima planta: 682.08 m²

TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN:

Educación. U—2

El Centro de Educación está proyectado a las necesidades y condiciones de una persona discapacitada, cubriendo principalmente las limitaciones de movilidad y acceso.

TOTAL DE AULAS

EDUCACIÓN INICIAL

- 06 aulas de educación inicial:
- 02 aulas del grado de 03 años.
- 02 aulas del grado de 04 años.
- 02 aulas del grado de 05 años.

EDUCACIÓN PRIMARIA

12 aulas de educación primaria:

- 02 aulas del primer grado de primaria.
- 02 aulas del segundo grado de primaria.
- 02 aulas del tercer grado de primaria.
- 02 aulas del cuarto grado de primaria.
- 02 aulas del quinto grado de primaria.
- 02 aulas del sexto grado de primaria.

EDUCACIÓN SECUNDARIA

12 aulas de educación secundaria:

- 02 aulas del primer grado de secundaria.
- 02 aulas del segundo grado de secundaria.
- 02 aulas del tercer grado de secundaria.
- 02 aulas del cuarto grado de secundaria.
- 02 aulas del quinto grado de secundaria.

Para la concepción del proyecto se tomó en cuenta todas las condiciones y servicios necesarios para el desarrollo y comodidad de una persona discapacitada; las aulas y equipamiento educativo fue diseñado antropométrica y ergonómicamente para un desplazamiento y comodidad al estudiar, y es por ello también que se diseñó una estructura para mejorar la condición de vida a través de las terapias y rehabilitación.

Se consideró además la posibilidad de acceder a los departamentos dentro del conjunto, que fueron diseñados también según las limitaciones de un niño con discapacidad, logrando así una unidad arquitectónica hacia el desarrollo y desplazamiento de un niño con discapacidades.

PLOT PLAN:



Imagen n°1: Plot plan de la planta general del proyecto

ÁREA Y PERÍMETRO DEL TERRENO

El proyecto se emplaza en un área de 23 256.20 m² y tiene una superficie llana con una pendiente mínima del 2%, ubicado dentro de un área urbana conformado por viviendas de residencia media e infraestructuras de servicio educativo.

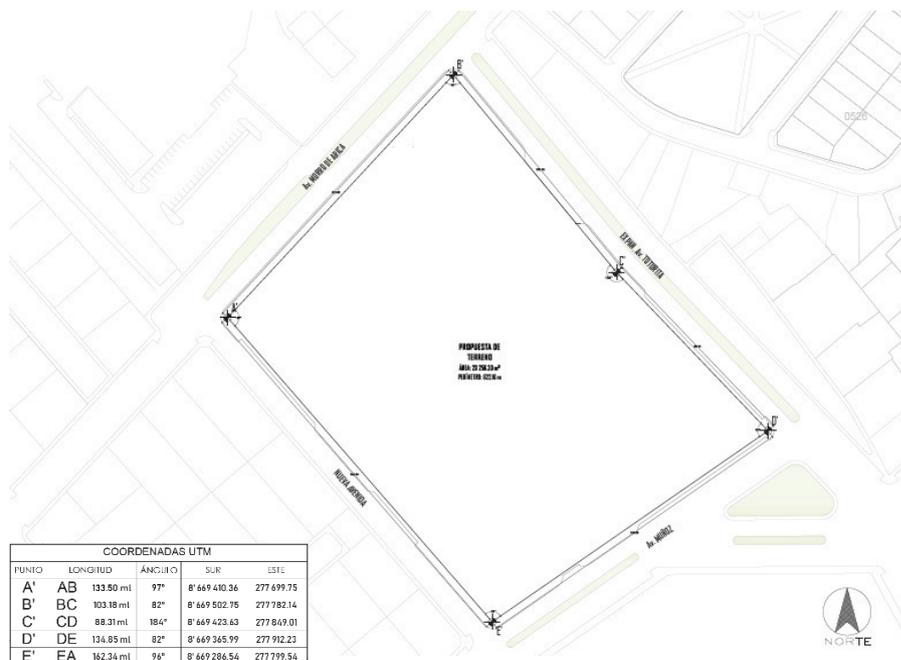


Imagen n°2: plano de linderos de la planta general del proyecto

ESTRUCTURAS

La estructuración del sistema de sostenimiento se ha planteado teniendo en consideración la capacidad portante del suelo, las cargas actuantes, las luces entre ejes, la calidad del concreto de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones para elementos estructurales, la cuantía de acero en elementos estructurales de concreto armado, el reforzamiento de acero transversal sujeta a cortante, la zonificación sísmica del área del proyecto, el desplazamiento totales y relativos, entre otros criterios de diseño evitando en todos los casos la falla frágil y buscando una falla dúctil.

1. ESTRUCTURAS

1.1 OBRAS PRELIMINARES

1.1.1 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

El trazo consiste en llevar al terreno los ejes y estacas de nivelación establecidos en los planos adecuadamente. El replanteo consiste en la ubicación e identificación de todos los elementos que se detallan en los planos durante el proceso de construcción.

En general el contratista no deberá escatimar esfuerzos para obtener la mayor información topográfica y replantearla en campo a fin de evitar conflictos en cuanto se proceda a la medición.

Las líneas de medición, puntos y cotas requeridas, serán fijados por el Contratista. Los puntos de medición perdidos y que se consideren necesarios, deberán ser reubicados correctamente a costo del Contratista.

Los puntos de medición deberán ser durables y protegidos en forma adecuada durante el transcurso de los trabajos de construcción.

Se incluyen las siguientes prestaciones:

- Contratista marcará los puntos de replanteo, en una forma adecuada que permita el control por parte del Supervisor, quedando establecido que el Contratista es enteramente responsable por la colocación, el mantenimiento y la medición de estos puntos.

- El Contratista encargará los trabajos topográficos, sólo a personas que, por su experiencia, tengan la calificación y los conocimientos necesarios para una ejecución apropiada de los trabajos a realizar.
- El Contratista deberá mantener suficiente número de instrumentos para la nivelación y levantamientos topográficos, en, o cerca del terreno durante los trabajos, para, las labores de replanteo, los mismos que, previo al trabajo deberán ser comprobados y verificados su calibración.
- El Contratista deberá asistir al Supervisor en cualquier momento en el control de puntos de los ejes o alineamientos de las estructuras componentes del proyecto.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Equipos de Medición, teodolito o mira calibrados
- Madera tornillo para construcción de balizas o estacas
- Cal, yeso o tiza.
- Cemento Portland Tipo V y Fierro corrugado para construcción de puntos establecidos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El Contratista deberá replantear los ejes del proyecto en el terreno estacando cada 10 m, en los extremos y en todos los puntos que sean necesarios de acuerdo a las obras comprendidas dentro del proyecto.

Los puntos serán debidamente monumentados con el objeto de poder replantear la obra en cualquier momento, debiendo materializarse sobre el terreno en forma segura y permanente, mediante cerchas, estacas o varilla de fierro en base de concreto fijado al terreno.

De igual forma se deberá monumentar el BM arbitrario que servirá para controlar los niveles del proyecto y tendrá la aprobación del Supervisor en caso que sea necesario la intervención del proyectista.

Las demarcaciones deberán ser exactas, precisas, claras y tanto más seguras y estables cuanto más importantes sean los ejes y elementos a replantear.

Terminada la obra el Contratista deberá dejar marcado en la esquina ubicada más al norte de la losa a distancias de 0.10m del borde del sardinel interno de la losa de concreto una varilla de fierro pintada en su parte superior con pintura amarillo tráfico y debiendo sobresalir del terreno una altura no mayor a tres (3) cm. Las coordenadas de ese punto, se deberán indicar en los planos de replanteo elaborados por el Contratista, bajo el Sistema de Coordenadas UTM WGS-84.

SISTEMA DE CONTROL

Los puntos de control deberán estar sobre estructuras estables, en forma exacta, precisa y clara debiendo ser adecuadamente monumentados con el objeto de poder replantear la obra en cualquier momento, debiendo materializarse sobre el terreno en forma segura y permanente, mediante cerchas, estacas o varilla de fierro en base de concreto fijado al terreno.

Se verificará la ubicación y dimensiones de los trazos. Las Tolerancias para trabajos de Trazo y Replanteo en el trazado de puntos y niveles ± 10 mm horizontal y vertical.

1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.2.1 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS

DESCRIPCION

Esta partida consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar y transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios aprobados, el material común proveniente de las excavaciones requeridas según indicado en los planos y las secciones transversales del proyecto con la aprobación de la Supervisión.

Comprenden, además la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos objetables, en las áreas destinadas al proyecto.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Según lo indicado en los análisis de costos unitarios y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Una vez colocados los puntos de la nivelación indicados en los planos, se procederá a la excavación del cimiento corrido, la misma que deberá ejecutarse con equipo manual, de acuerdo con las secciones transversales del proyecto. Toda sobre-

excavación que haga el Contratista, correrá por su cuenta y la Supervisión podrá suspenderla si lo estima necesario.

Todos los materiales provenientes del corte del terreno que sean utilizables y según los planos y especificaciones o a juicio de la Supervisión, se colocaran temporalmente en las zonas aprobadas por la Supervisión.

El Contratista no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos del Contrato sin autorización previa de la Supervisión.

Se deberá verificar la existencia de instalaciones subterráneas y en caso de producirse daño a instalaciones de terceros, el contratista deberá reparar y/o resarcir a su costo dichos daños.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- El trabajo de excavación para cimiento corrido en terreno normal se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento y profundidad estén de acuerdo con los planos del proyecto, estas especificaciones y la aprobación de la Supervisión.
- Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo y con la conformidad de la Supervisión.
- En caso que se encuentren terrenos con resistencias o carga admisible o condiciones menores que las especificadas en los planos, el Contratista notificará a la Supervisión para tomar las providencias que el caso requiera.

1.2.2 EXCAVACION PARA ZAPATAS

DESCRIPCION

Esta partida consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar y transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios aprobados, el material común proveniente de las excavaciones requeridas en las zapatas según indicado en los planos y las secciones transversales del proyecto con la aprobación de la Supervisión.

Comprenden, además la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos objetables, en las áreas destinadas al proyecto.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Según lo indicado en los análisis de costos unitarios y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Una vez colocados los puntos de la nivelación indicados en los planos, se procederá a la excavación de las zapatas, la misma que deberá ejecutarse con equipo manual, de acuerdo con las secciones transversales del proyecto. Toda sobre-excavación que haga el Contratista, correrá por su cuenta y la Supervisión podrá suspenderla si lo estima necesario.

Todos los materiales provenientes del corte del terreno que sean utilizables y según los planos y especificaciones o a juicio de la Supervisión, se colocaran temporalmente en las zonas aprobadas por la Supervisión.

El Contratista no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos del Contrato sin autorización previa de la Supervisión.

Se deberá verificar la existencia de instalaciones subterráneas y en caso de producirse daño a instalaciones de terceros, el contratista deberá reparar y/o resarcir a su costo dichos daños.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- El trabajo de excavación para zapatas en terreno normal se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento y profundidad estén de acuerdo con los planos del proyecto, estas especificaciones y la aprobación de la Supervisión.
- Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo y con la conformidad de la Supervisión.

- En caso que se encuentren terrenos con resistencias o carga admisible o condiciones menores que las especificadas en los planos, el Contratista notificará a la Supervisión para tomar las providencias que el caso requiera.

1.2.3 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL

DESCRIPCION

La presente especificación es aplicable a los trabajos de relleno determinado después de haber concluido con el llenado con concreto las excavaciones para el cimiento corrido hasta el nivel de base del sobrecimiento.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramientas Manuales

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las áreas vacías o huecas que quedan después del vaciado del cimiento corrido serán rellenas con material propio.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- Medir las áreas en que se ejecuten los trabajos en acuerdo a esta especificación.
- Verificar que se rellenen todas las áreas determinadas por el contratista y aprobados por la supervisión.

1.2.4 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUB RASANTE CON PLANCHA

DESCRIPCION

Esta partida consiste en el conjunto de las actividades de conformación, preparado de material y compactado de la capa de terreno de diez centímetros (10cm) de espesor que queda debajo del nivel de la sub rasante indicados en los planos y las secciones transversales del proyecto con las modificaciones que ordene la Supervisión.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Agua potable (ver Anexo de Materiales)

- Plancha Compactadora capacidad y características según lo indicado en el análisis de precios unitarios correspondiente.
- Herramientas Manuales

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Una vez culminado los trabajos de corte y relleno según sea el caso, y se tenga una superficie horizontal, se procederá a la conformación de la sub rasante removiendo el material existente hasta una profundidad de diez centímetros (10cm) debiéndose eliminar el material grueso mayor de tres pulgadas (3") y el material inadecuado.

Luego se procederá al riego hasta obtener una humedad óptima y seguidamente se procederá al batido de todo el material, hasta lograr una mezcla homogénea de humedad uniforme, para luego proceder a su extendido, conformación y compactado con rodillo.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) de la plancha compactadora, hasta obtener el grado de compactación requerido.

En caso de lluvia o presunción de que ocurra. A criterio de la Supervisión, se deberá suspender las actividades y protegerse el material ya dispuesto.

Si después de aceptada la sub rasante, el contratista demora por cualquier motivo la construcción de la capa subsiguiente, deberá reparar a su costo, todos los daños en la base y reestablecerla hasta el mismo estado en que fue aceptada por la Supervisión.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles:

- La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustada a los niveles establecidos en los planos. La Supervisión, además deberá verificar que la cota en cualquier punto de la sub rasante conformada y compactada, deba ser como mínimo el 95% del nivel de la cota proyectada.

- Los valores de densidad deberán alcanzar un mínimo de 90% de la máxima densidad seca del ensayo Próctor Modificado. Los lugares para la ejecución de los ensayos serán determinados por la Supervisión. Cualquier irregularidad que exceda las tolerancias establecidas, se corregirá por reducción o adición de material en capas de poco espesor, en cuyo caso para asegurar buena adherencia, será obligatorio escarificar la capa existente y compactar nuevamente la zona afectada a costo del Contratista.

1.2.5 LIMPIEZA DE TERRENO

DESCRIPCIÓN

Incluye la limpieza y despeje de todas las áreas de construcción, de acuerdo al replanteo general al inicio de la obra. En particular, se deberán efectuar estas operaciones en: áreas para instalaciones provisionales del Contratista, áreas de construcción de todas las obras permanentes a cielo abierto que conforman el Proyecto, de modo que el terreno quede limpio, libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

La partida comprende también el apilado de todo el material retirado producto de la limpieza en el lugar indicado por la Supervisión.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramientas Manuales

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La limpieza consistirá en la remoción y disposición de toda la capa vegetal, y demás materiales orgánicos indeseables, basura y despojos hasta una profundidad de 0.20 m. Se requerirá limpieza en todas las zonas de construcción de las obras civiles permanentes, en las zonas donde se efectuarán excavaciones para los diversos tipos de estructuras y rellenos proyectados y en las áreas para las instalaciones provisionales, definitivas.

En las zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, la limpieza será efectuada en el ancho mínimo compatible con la construcción de las obras, con el fin de mantener en la mayor superficie posible, la cubierta vegetal existente, como medida para evitar la erosión.

En las zonas con suelos sueltos se deberá humedecer previamente la zona, a fin de evitar en lo posible la dispersión del material particulado.

Los materiales de desecho deberán ser apilados para su posterior eliminación indicada en la partida 01.02.07 Eliminación de Material Excedente.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con el suelo que haya quedado al descubierto al hacer la limpieza y éste se conformará y apisonará hasta obtener un grado de compactación similar al del terreno adyacente.

SISTEMA DE CONTROL

La Supervisión deberá verificar la remoción adecuada del material de desecho y materiales orgánicos indeseables y su posterior almacenaje para su eliminación de la obra.

1.2.6 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 25.50KM

DESCRIPCION

La presente especificación es aplicable a los trabajos de eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación, rellenos de la obra, etc., así como la eliminación de desperdicios de obra producidos durante la ejecución de la construcción, hasta una distancia máxima de 25.5KM o en lugar autorizado por la municipalidad y coordinado con la Supervisión.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Camión volquete con capacidad según lo indicado en el análisis de precios unitarios correspondiente y otros equipos requeridos según sea el caso.
- Herramientas Manuales

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Todo material procedente de los cortes que sea inapropiado o que resulte en exceso y en general todo material excedente o descartado, deberá ser eliminado fuera de los límites de la obra, sólo en los lugares permitidos por las autoridades y que no obstruyan los caminos de acceso o servicio, bajo total responsabilidad del Contratista, incluyéndose en esta partida los trabajos necesarios para mantener la obra libre de desperdicios y material indeseable.

No se podrá acumular material excedente por más de dos días (2) sin que sea eliminado.

El carguío del material excedente a los vehículos de transporte será en forma manual. El lugar de eliminación será propuesto por el Contratista, y deberá contar con autorización municipal y ser aprobado por la Supervisión.

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería tolvas apropiadas, de estructura continua sin roturas ni perforaciones a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite pérdidas del material durante el transporte.

Los materiales transportados, de ser necesarios, deberán ser humedecidos adecuadamente (sea piedras o tierra, arena, etc.) y cubiertos para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos treinta centímetros (30cm) a partir del borde superior del contenedor o tolva.

El Contratista pondrá especial cuidado que terceros no acumulen material de desmonte en el área elegida para su almacenamiento temporal. De ocurrir, será su responsabilidad la eliminación de este material excedente.

SISTEMA DE CONTROL

- Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.
- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos en la disposición final del material a ser eliminado en lugar autorizado por la Municipalidad.
- Medir las áreas en que se ejecuten los trabajos en acuerdo a esta especificación.

1.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

1.3.1 CONCRETO PARA SOLADO E=4" C:H 1:12

DESCRIPCION

Las presentes especificaciones se refieren a las partidas de falso piso y solado de concreto simple en la que no es necesario el empleo de armadura metálica, el solado es con finalidad principal de proteger el acero de las zapatas, para ambas partidas se podrá usar los materiales siguientes:

MATERIALES.

- **CEMENTO.**

A usarse será Portland Tipo V, que cumpla con las Normas ASTM-C 150, INDECOPI 334.009.

- **PIEDRA**

Será material procedente de río o de canteras, compuesto de agregados finos y gruesos, de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de Cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla número 100 mínimo y la de 2" como máximo.

- **AGUA**

Para la preparación del concreto se debe contar con agua la que debe ser limpia, potable, fresca, que no sea dura (esto es, sin presencia de sulfatos) Tampoco se deberá usar aguas servidas. Almacenamiento de los Materiales.

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal que no se produzcan mezclas entre ellos evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o partículas extrañas.

El cemento a usarse debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas y el uso debe realizarse de acuerdo a la fecha de recepción, empleándose la bolsa más antigua en primer término. No se podrá usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

- **Medición de los Materiales.**

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con una aproximación de +/- 5% el contenido de cada uno de ellos.

- **Proceso de Mezcla.**

Todo el material integrante (cemento, arena, agua y piedra chancada u hormigón) deberá unirse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose el tiempo de mezcla por un máximo de 1.5 minutos.

- **Transporte.**

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdida de los componentes. No se permitirá la colocación de material segregado o remezclado.

1.3.2 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO HORMIGON 30% PIEDRA

DESCRIPCION

Servirán de base a los sobre cimientos y eventualmente a los muros; serán de concreto ciclópeo; la profundidad se especifica en planos en metros variando según la topografía de terreno.

MATERIALES Y EQUIPOS

Cemento Portland Tipo V y Hormigón de río; estos materiales deben satisfacer las condiciones establecidas en generalidades de concreto, piedra grande, podrá agregarse en forma independiente y en proporción no mayor de 30%, dosificación que se deberá respetar, asumiendo el dimensionamiento propuesto en los planos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los espesores y dimensiones se encuentran en los planos de cimentaciones. La mezcla a utilizarse será 1:10 cemento hormigón + 30% P.G., primero se vaciará una capa de concreto y luego se echará alternativamente una capa de piedra y una de concreto, hasta culminar.

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un buen replanteo, el batido deberá hacerse con mezcladora manual. Las piedras deberán quedar completamente embebidas por la mezcla sin que se tome los extremos.

Se prescindirá de encofrados cuando el terreno lo permita, es decir cuando no se produzcan derrumbes.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- En los Agregados, el Supervisor ordenará la ejecución de los ensayos para el control y el análisis de los agregados por lo menos diez días antes del vaciado del concreto:

ENSAYOS REQUERIDOS

Propiedades Y Características	NTP	ASTM	Frecuencia
Granulometría	400.012	C136	1 cada 600 m ²
Material que pasa por la malla N°200	400.018	C117	1 cada 600 m ²
Impurezas orgánicas en la arena	400.024	C40	1 cada 600 m ²
Abrasión Los Ángeles	400.019	C131	1 cada 600 m ²

- El Contratista deberá certificar la antigüedad y la calidad del cemento, mediante constancia del fabricante, la cual será verificada periódicamente por el Supervisor, en ningún caso la antigüedad deberá exceder un mes.
- La aprobación de la calidad de cemento y de los agregados, no será razón para que el Contratista se exima de la obligación y responsabilidad de preparar concreto a la resistencia especificada. La Supervisión puede solicitar ensayos de calidad en el momento que a su criterio sea necesario por el bienestar de la calidad de la obra; en cuyo caso el Contratista correrá con el costo que represente estas pruebas.
- El Supervisor deberá verificar el adecuado almacenamiento de todos los suministros a utilizar en la fabricación del concreto de igual manera comprobar la operatividad del equipo mezclador.

- El Supervisor podrá exigir la toma de muestras, cuando por razones de proceso constructivo, lo considere necesario.
- El Contratista deberá ofrecer una amplia colaboración al Supervisor durante la ejecución de todas las investigaciones y pruebas, suministrando oportunamente personal, equipo necesario, herramientas y transporte.

1.3.3 FALSO PISO DE 4" CONCRETO 1:8

DESCRIPCION

Las presentes especificaciones se refieren a las partidas de falso piso y solado de concreto simple en la que no es necesario el empleo de armadura metálica, el solado es con finalidad principal de proteger el acero de las zapatas, para ambas partidas se podrá usar los materiales siguientes:

MATERIALES

- **CEMENTO.**

A usarse será Portland Tipo V, que cumpla con las Normas ASTM-C 150, INDECOPI 334.009.

- **PIEDRA**

Será material procedente de río o de canteras, compuesto de agregados finos y gruesos, de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de Cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla número 100 mínimo y la de 2" como máximo.

- **AGUA**

Para la preparación del concreto se debe contar con agua la que debe ser limpia, potable, fresca, que no sea dura (esto es, sin presencia de sulfatos) Tampoco se deberá usar aguas servidas. Almacenamiento de los Materiales.

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal que no se produzcan mezclas entre ellos evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o partículas extrañas.

El cemento a usarse debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas y el uso debe realizarse de acuerdo a la fecha de recepción, empleándose la bolsa más antigua en

primer término. No se podrá usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

- **Medición de los Materiales.**

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con una aproximación de +/- 5% el contenido de cada uno de ellos.

- **Proceso de Mezcla.**

Todo el material integrante (cemento, arena, agua y piedra chancada u hormigón) deberá unirse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose el tiempo de mezcla por un máximo de 1.5 minutos.

- **Transporte.**

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdida de los componentes. No se permitirá la colocación de material segregado o remezclado.

1.3.4 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO caravista en SOBRECIMIENTO

DESCRIPCION

Se refiere al encofrado que tendrá que realizarse en toda el área que tenga o que necesite el concreto para lograr su endurecimiento, especialmente encima del cimientto. Así mismo las maderas o planchas de acero que se empleen para este encofrado caravista, no se permitirá el uso de madera ni planchas de acero que presente torceduras.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Madera mínima de 1" y triplay Lupuna de 19 mm de espesor laca desmoldeadora, pernos de anclaje, tubo PVC de 3/42 y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los Encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente al empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse.

Para dichos diseños se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que deberá ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el contratista deberá obtener la autorización escrita del Supervisor, previa aprobación. Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser achaflanados y en las aristas serán fileteados.

Los encofrados deberán ser construidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberá unir los encofrados por medio de alambres o pernos que puedan ser retirados posteriormente. En todo caso deberán ser construidos de modo que se pueda fácilmente desencofrar.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con laca desmoldeadora o grasa para evitar la adherencia del mortero o concreto.

No se podrá efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá inspeccionado y comprobado las características de los encofrados.

Los encofrados de superficies no visibles pueden ser construidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- En los encofrados se deberá verificar que su estado corresponda a los requisitos señalados, el alineamiento en su ubicación y estabilidad
- En caso de usar madera en el encofrado se deberá verificar el número de usos, su capacidad de adsorción y condiciones de exposición al medio ambiente. Deberán ser construidos dentro de las siguientes tolerancias: en longitudes de 10 metros ± 1.5 cm.
- Terminada la inspección del encofrado y de no existir defectos, deberá autorizar el inicio del vaciado del concreto.
- Autorizar el retiro de los encofrados

1.3.5 CONCRETO 1:8+25% PM PARA SOBRECIMENTOS

DESCRIPCION

En esta partida se dan las especificaciones Técnicas para concreto simple, con mezcla 1:8 + 25% de piedra mediana las construcciones de concreto incorporados a la obra y que se detallan en los planos.

El ejecutor será responsable del suministro de equipo, materiales y mano de obra para la óptima realización de los trabajos.

El Supervisor tiene la potestad de ordenar en cualquier etapa del proyecto ensayos de calidad de los materiales empleados, así como la utilización del personal idóneo y del equipo adecuado.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Para el Concreto se utilizará agua, cemento, hormigón y piedra mediana.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los trabajos de concreto simple se regirán por las presentes especificaciones y los siguientes códigos y normas. Reglamento Nacional de Construcciones.

El Concreto será una mezcla de agua, cemento y hormigón preparada en mezcladora mecánica con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en el análisis de costos unitarios correspondientes.

El vaciado del concreto se debe realizar de manera monolítica, es decir realizar en un solo vaciado en toda la altura y longitud conjuntamente con sus elementos de refuerzo (columnetas), además tener presente que el encofrado debe tener las medidas indicadas en los planos, así como también el plomo, alineamiento y nivelación con la finalidad de tener un ancho uniforme.

Se evitarán las cangrejeras por lo tanto deberá tenerse cuidado en los sobrecimientos de 0.15m de espesor para lo cual se debe emplear los materiales (cemento, hormigón, piedra mediana y agua), indicados en los planos y análisis de costos unitarios teniendo presente el agua. Después del endurecimiento inicial del concreto se someterá a un proceso de curado.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los controles indicados en el ítem "4. Sistemas de Control" de la Partida 01.03.02 "Cimiento corrido mezcla 1:10 cemento hormigón 30% piedra".

1.3.6 CURADO DE LOSAS DE CONCRETO

DESCRIPCION

Esta partida comprende todas las actividades necesarias para realizar el curado de todas las estructuras de concreto del proyecto, el suministro del curador de membrana líquida a utilizar y equipo de aspersión.

MATERIALES

- Agua y equipo de Aspersión y equipo de protección para el operador (anteojos de seguridad y guantes de goma, mínimo).

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Su aplicación se llevará a cabo con equipos que aseguren su aspersión con un rocío fino, de forma continua y uniforme. El equipo aspersor deberá estar en capacidad de mantener el agua en suspensión y tendrá un dispositivo que permita controlar la cantidad aplicada.

El curado se deberá aplicar inmediatamente haya concluido las labores de colocación y acabado del concreto y el agua libre de la superficie haya desaparecido completamente. Sin embargo, bajo condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvias, el producto deberá aplicarse antes de dicho plazo.

En las juntas que se realicen por aserrado y en las caras en contacto con el encofrado una vez que se retiren, se aplicará el producto de curado sobre las paredes de ellas. También se aplicará en las áreas en las que, por cualquier circunstancia, la película se haya estropeado durante el periodo de curado, excepto en las proximidades de las juntas cuando ellas ya hayan sido selladas con un producto bituminoso.

SISTEMA DE CONTROL

El Contratista deberá tener en obra todo el equipo y suministro necesario para el curado de la losa, antes de empezar el vaciado del concreto. El producto y el equipo

a utilizar deberán ser previamente aprobados por el Supervisor, comprobando que cumplan con los requisitos de calidad exigidos en la presente especificación.

Se verificará la correcta aplicación de curado en las estructuras de concreto.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres de concreto, incluyendo los bordes, por un periodo no inferior a siete (7) días. Sin embargo, el Supervisor, podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre las probetas de concreto que deberán recibir las mismas condiciones de curado en obra.

1.4 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

1.4.1 ZAPATAS

1.4.1.1 ACERO F'y=4200 kg/cm² GRADO 60 EN ZAPATAS

DESCRIPCION

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales de la zapata.

Deberán cumplir con las Normas A.S.T.M.C. 615, A.S.T.M.C. 616, A.S.T.M.C. 617 NOP 1158.

Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm. Deberán ser corrugadas, las de diámetro menores podrán ser lisas.

Para los refuerzos se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Fierro Corrugado y alambre negro para amarre y herramientas manuales.
Pesos teóricos de las barras de refuerzo
Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la siguiente tabla:

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (pulg)	Peso kg/m
2	6,4 (¼")	0,25
3	9,5 (3 /8") 0,56	0,56
4	12,7 (½")	1,00
5	15,7 (5 /8")	1,55
6	19,1 (¾")	2,24
7	22,2 (7 /8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1 /8")	5,06
10	32,3 (1 ¼")	6,41
11	35,8 (1 3 /8")	7,91
14	43,0 (1 ¾")	11,38
18	57,3 (2 ¼")	20,24

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Todas las barras, antes de usarlas deberían estar completamente limpias, es decir libre de polvo, pintura, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Las barras dobladas deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los planos.

Se tomarán en cuenta los dobleces, los empalmes, y las medidas que estipulan los planos de estructura verificado por el Ingeniero Inspector en coordinación con el Ingeniero Supervisor. Se evitará en lo posible los desperdicios, estando sujetos a ser empleados en alguna otra estructura (compensación).

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- **Refuerzo**

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

- **Ganchos Estándar**

En Barras Longitudinales:

Doblez de 180° más una existencia mínima de db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Doblez de 90° más una extensión de 12 db al extremo libre de la barra.

En Estribos:

Doblez de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieren por confinamiento, el doble podrá ser de 90° a 135° más una extensión de 6 db.

- **Diámetros Mínimos Doblado**

En barras Longitudinales:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menos a

Barras Ø 3/8" Ø 1" 6db

Barras Ø 3/8" a Ø 1 3/8" 8db

En estribos

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Ø 3/8" a Ø 5/8" 4db

Estribos Ø 3/4" a Ø mayores 6db

- **Doblado De Refuerzo**

Todo refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño a lo autorice el Ing. Proyectista.

No se permitirá el doblado del refuerzo.

- **Colocación del refuerzo.**

El refuerzo se colocará respetando los sobrecimientos especificado en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzca desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

- **Límites Para Espaciamiento Del Refuerzo**

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será de mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de l losa, sin exceder de 45 cm.

- **Empalmes Del Refuerzo**

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes (ver 8.11.1 del RNC) pero nunca menor a 30 cm. Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse: sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-050 Concreto Armado del RNC.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Construcciones.

1.4.1.2 CONCRETO EN ZAPATA $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ – C TIPO V

DESCRIPCIÓN

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Contratista a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El “Supervisor” comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

La mínima cantidad de cemento con la cual se debe realizar una mezcla, será la que indica la siguiente tabla:

Concreto de nivelación (solados)	128 Kg/m ³	3 bolsas
Concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$	250 Kg/m ³	6 bolsas
Concreto $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$	300 Kg/m ³	7 bolsas
Concreto $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$	340 Kg/m ³	8 bolsas
Concreto $f'c=245 \text{ Kg/cm}^2$	380 Kg/m ³	9 bolsas
Concreto $f'c=280 \text{ Kg/cm}^2$	400 Kg/m ³	9.5 bolsas
Concreto $f'c=350 \text{ Kg/cm}^2$	500 Kg/m ³	12 bolsas

MATERIALES Y EQUIPOS

Para el Concreto se utilizará agua, cemento portland tipo V y agregados, todo estos que cumplan con las Normas técnicas respectivas para cada uno de los componentes que conforman el concreto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los trabajos de concreto se regirán por las presentes especificaciones y los siguientes códigos y normas. Reglamento Nacional de Construcciones.

El Concreto será una mezcla de agua, cemento y agregados preparada en mezcladora mecánica con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en el análisis de costos unitarios correspondientes.

El vaciado del concreto se debe realizar de manera monolítica, es decir realizar en un solo vaciado en toda la altura y longitud conjuntamente con sus elementos de refuerzo, además tener presente que el encofrado debe tener las medidas indicadas en los planos, así como también el plomo, alineamiento y nivelación con la finalidad de tener un ancho uniforme.

Se evitarán las cangrejeras por lo tanto deberá tenerse cuidado en las columnas para lo cual se debe emplear los materiales (cemento, agregados y agua), indicados en los planos y análisis de costos unitarios teniendo presente el agua.

Después del endurecimiento inicial del concreto se someterá a un proceso de curado.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los controles indicados

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

1.4.2 COLUMNAS

1.4.2.1 ACERO F'y=4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS

DESCRIPCION

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales de la columna y vigas

Deberán cumplir con las Normas A.S.T.M.C. 615, A.S.T.M.C. 616, A.S.T.M.C. 617 NOP 1158.

Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm. Deberán ser corrugadas, las de diámetro menores podrán ser lisas.

Para los refuerzos se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Fierro Corrugado y alambre negro para amarre y herramientas manuales.

Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la siguiente tabla:

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (Pulg.)	Peso kg/m
2	6,4 (¼")	0,25
3	9,5 (3/8") 0,56	0,56
4	12,7 (½")	1,00
5	15,7 (5/8")	1,55
6	19,1 (¾")	2,24
7	22,2 (7/8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1/8")	5,06
10	32,3 (1 ¼")	6,41
11	35,8 (1 3/8")	7,91
14	43,0 (1 ¾")	11,38

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (Pulg.)	Peso kg/m
18	57,3 (2 ¼")	20,24

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Todas las barras, antes de usarlas deberían estar completamente limpias, es decir libre de polvo, pintura, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Las barras dobladas deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los planos.

Se tomarán en cuenta los dobleces, los empalmes, y las medidas que estipulan los planos de estructura verificado por el Ingeniero Inspector en coordinación con el Ingeniero Supervisor. Se evitará en lo posible los desperdicios, estando sujetos a ser empleados en alguna otra estructura (compensación).

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- **Refuerzo**

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

- **Ganchos Estándar**

En Barras Longitudinales:

Dobleces de 180° más una existencia mínima de db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Dobleces de 90° más una extensión de 12 db al extremo libre de la barra.

En Estribos:

Dobleces de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los

estribos no se requieren por confinamiento, el doble podrá ser de 90° a 135° más una extensión de 6 db.

- **Diámetros Mínimos Doblado**

En barras Longitudinales:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menos a

Barras Ø 3/8" Ø 1" 6db

Barras Ø 3/8" a Ø 1 3/8" 8db

En estribos

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Ø 3/8" a Ø 5/8" 4db

Estribos Ø 3/4" a Ø mayores 6db

- **Doblado De Refuerzo**

Todo refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño a lo autorice el Ing. Proyectista.

No se permitirá el doblado del refuerzo.

- **Colocación del refuerzo.**

El refuerzo se colocará respetando los sobrecimientos especificado en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzca desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

- **Limites Para Espaciamiento Del Refuerzo**

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será de mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder de 45 cm.

- **Empalmes Del Refuerzo**

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes (ver 8.11.1 del RNC) pero nunca menor a 30 cm. Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse: sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-050 Concreto Armado del RNC.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Construcciones.

1.4.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN COLUMNAS

DESCRIPCION

Se refiere al encofrado que tendrá que realizarse en toda el área que tenga o que necesite el concreto para lograr su endurecimiento, especialmente encima del cimientado. Así mismo las maderas o planchas de acero que se empleen para este encofrado caravista, no se permitirá el uso de madera ni planchas de acero que presente torceduras.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Madera mínima de 1" y triplay Lupuna de 19 mm de espesor laca desmoldeadora, pernos de anclaje, tubo PVC de 3/4" y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los Encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente al empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse.

Para dichos diseños se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que deberá ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el contratista deberá obtener la autorización escrita del Supervisor, previa aprobación. Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser achaflanados y en las aristas serán fileteados.

Los encofrados deberán ser construidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberá unir los encofrados por medio de alambres o pernos que puedan ser retirados posteriormente. En todo caso deberán ser construidos de modo que se pueda fácilmente desencofrar.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con laca desmoldeadora o grasa para evitar la adherencia del mortero o concreto.

No se podrá efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá inspeccionado y comprobado las características de los encofrados.

Los encofrados de superficies no visibles pueden ser construidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- En los encofrados se deberá verificar que su estado corresponda a los requisitos señalados, el alineamiento en su ubicación y estabilidad
- En caso de usar madera en el encofrado se deberá verificar el número de usos, su capacidad de adsorción y condiciones de exposición al medio

ambiente. Deberán ser construidos dentro de las siguientes tolerancias: en longitudes de 10 metros $\pm 1.5\text{cm}$.

- Terminada la inspección del encofrado y de no existir defectos, deberá autorizar el inicio del vaciado del concreto.
- Autorizar el retiro de los encofrados

(i) CONCRETO EN COLUMNAS $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

DESCRIPCIÓN

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Contratista a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El "Supervisor" comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

La mínima cantidad de cemento con la cual se debe realizar una mezcla, será la que indica la siguiente tabla:

Concreto de nivelación (solados)	128 Kg/m ³	3 bolsas
Concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$	250 Kg/m ³	6 bolsas
Concreto $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$	300 Kg/m ³	7 bolsas
Concreto $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$	340 Kg/m ³	8 bolsas
Concreto $f'c=245 \text{ Kg/cm}^2$	380 Kg/m ³	9 bolsas
Concreto $f'c=280 \text{ Kg/cm}^2$	400 Kg/m ³	9.5 bolsas
Concreto $f'c=350 \text{ Kg/cm}^2$	500 Kg/m ³	12 bolsas

MATERIALES Y EQUIPOS

Para el Concreto se utilizará agua, cemento portland tipo V y agregados, todo estos que cumplan con las Normas técnicas respectivas para cada uno de los componentes que conforman el concreto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los trabajos de concreto se regirán por las presentes especificaciones y los siguientes códigos y normas. Reglamento Nacional de Construcciones.

El Concreto será una mezcla de agua, cemento y agregados preparada en mezcladora mecánica con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en el análisis de costos unitarios correspondientes.

El vaciado del concreto se debe realizar de manera monolítica, es decir realizar en un solo vaciado en toda la altura y longitud conjuntamente con sus elementos de refuerzo, además tener presente que el encofrado debe tener las medidas indicadas en los planos, así como también el plomo, alineamiento y nivelación con la finalidad de tener un ancho uniforme.

Se evitarán las cangrejeras por lo tanto deberá tenerse cuidado en las columnas para lo cual se debe emplear los materiales (cemento, agregados y agua), indicados en los planos y análisis de costos unitarios teniendo presente el agua.

Después del endurecimiento inicial del concreto se someterá a un proceso de curado.

SISTEMA DE CONTROL

- Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los controles indicados
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

1.4.3 VIGAS

(ii) ACERO F'y=4200 kg/cm² GRADO 60 EN vigas

DESCRIPCIÓN

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales de las vigas

Deberán cumplir con las Normas A.S.T.M.C. 615, A.S.T.M.C. 616, A.S.T.M.C. 617 NOP 1158.

Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm. Deberán ser corrugadas, las de diámetro menores podrán ser lisas.

Para los refuerzos se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Fierro Corrugado y alambre negro para amarre y herramientas manuales.

Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la siguiente tabla:

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (Pulg.)	Peso kg/m
2	6,4 (¼")	0,25
3	9,5 (3 /8") 0,56	0,56
4	12,7 (½")	1,00
5	15,7 (5 /8")	1,55
6	19,1 (¾")	2,24
7	22,2 (7 /8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1 /8")	5,06
10	32,3 (1 ¼")	6,41
11	35,8 (1 3 /8")	7,91
14	43,0 (1 ¾")	11,38

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (Pulg.)	Peso kg/m
18	57,3 (2 ¼")	20,24

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Todas las barras, antes de usarlas deberían estar completamente limpias, es decir libre de polvo, pintura, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Las barras dobladas deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los planos.

Se tomarán en cuenta los dobleces, los empalmes, y las medidas que estipulan los planos de estructura verificado por el Ingeniero Inspector en coordinación con el Ingeniero Supervisor. Se evitará en lo posible los desperdicios, estando sujetos a ser empleados en alguna otra estructura (compensación).

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- **Refuerzo**

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

- **Ganchos Estándar**

En Barras Longitudinales:

Doblez de 180° más una existencia mínima de db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Doblez de 90° más una extensión de 12 db al extremo libre de la barra.

En Estribos:

Doblez de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los

estribos no se requieren por confinamiento, el doble podrá ser de 90° a 135° más una extensión de 6 db.

- **Diámetros Mínimos Doblado**

En barras Longitudinales:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menos a

Barras Ø 3/8" Ø 1" 6db

Barras Ø 3/8" a Ø 1 3/8" 8db

En estribos

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Ø 3/8" a Ø 5/8" 4db

Estribos Ø 3/4" a Ø mayores 6db

- **Doblado De Refuerzo**

Todo refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño a lo autorice el Ing. Proyectista.

No se permitirá el doblado del refuerzo.

- **Colocación del refuerzo.**

El refuerzo se colocará respetando los sobrecimientos especificado en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzca desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

- **Limites Para Espaciamiento Del Refuerzo**

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será de mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder de 45 cm.

- **Empalmes Del Refuerzo**

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes (ver 8.11.1 del RNC) pero nunca menor a 30 cm. Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse: sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-050 Concreto Armado del RNC.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Construcciones.

1.4.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN vigas

DESCRIPCION

Se refiere al encofrado que tendrá que realizar en toda el área que tenga o que necesite el concreto para lograr su endurecimiento, especialmente encima del cimientado. Así mismo las maderas o planchas de acero que se empleen para este encofrado caravista, no se permitirá el uso de madera ni planchas de acero que presente torceduras.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Madera mínima de 1" y triplay Lupuna de 19 mm de espesor laca desmoldeadora, pernos de anclaje, tubo PVC de 3/42 y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los Encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente al empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse.

Para dichos diseños se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que deberá ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el contratista deberá obtener la autorización escrita del Supervisor, previa aprobación. Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser achaflanados y en las aristas serán fileteados.

Los encofrados deberán ser construidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberá unir los encofrados por medio de alambres o pernos que puedan ser retirados posteriormente. En todo caso deberán ser construidos de modo que se pueda fácilmente desencofrar.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con laca desmoldeadora o grasa para evitar la adherencia del mortero o concreto.

No se podrá efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá inspeccionado y comprobado las características de los encofrados.

Los encofrados de superficies no visibles pueden ser construidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- En los encofrados se deberá verificar que su estado corresponda a los requisitos señalados, el alineamiento en su ubicación y estabilidad
- En caso de usar madera en el encofrado se deberá verificar el número de usos, su capacidad de adsorción y condiciones de exposición al medio ambiente. Deberán ser construidos dentro de las siguientes tolerancias: en longitudes de 10 metros $\pm 1.5\text{cm}$.
- Terminada la inspección del encofrado y de no existir defectos, deberá autorizar el inicio del vaciado del concreto.
- Autorizar el retiro de los encofrados

1.4.3.2 CONCRETO EN VIGAS $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

DESCRIPCIÓN

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento Portland Tipo V, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Contratista a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El "Supervisor" comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

La mínima cantidad de cemento con la cual se debe realizar una mezcla, será la que indica la siguiente tabla:

Concreto de nivelación (solados)	128 Kg/m ³	3 bolsas
Concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$	250 Kg/m ³	6 bolsas
Concreto $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$	300 Kg/m ³	7 bolsas
Concreto $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$	340 Kg/m ³	8 bolsas
Concreto $f'c=245 \text{ Kg/cm}^2$	380 Kg/m ³	9 bolsas
Concreto $f'c=280 \text{ Kg/cm}^2$	400 Kg/m ³	9.5 bolsas
- Concreto $f'c=350 \text{ Kg/cm}^2$	500 Kg/m ³	12 bolsas

MATERIALES Y EQUIPOS

Para el Concreto se utilizará agua, cemento portland tipo V y agregados, todo estos que cumplan con las Normas técnicas respectivas para cada uno de los componentes que conforman el concreto.

POCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los trabajos de concreto se regirán por las presentes especificaciones y los siguientes códigos y normas. Reglamento Nacional de Construcciones.

El Concreto será una mezcla de agua, cemento y agregados preparada en mezcladora mecánica con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en el análisis de costos unitarios correspondientes.

El vaciado del concreto se debe realizar de manera monolítica, es decir realizar en un solo vaciado en toda la altura y longitud conjuntamente con sus elementos de refuerzo, además tener presente que el encofrado debe tener las medidas indicadas en los planos así como también la horizontalidad, alineamiento y nivelación con la finalidad de tener un ancho uniforme.

Se evitarán las cangrejeras por lo tanto deberá tenerse cuidado en las columnas para lo cual se debe emplear los materiales (cemento, agregados y agua), indicados en los planos y análisis de costos unitarios teniendo presente el agua.

Después del endurecimiento inicial del concreto se someterá a un proceso de curado.

SISTEMA DE CONTROL

- Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los controles indicados
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.

- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

1.4.4 TECHO ALIGERADO

1.4.4.1 LOSA ALIGERADA ACERO F'y=4200 kg/cm²

DESCRIPCIÓN

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales de la losa aligerada. Deberán cumplir con las Normas A.S.T.M.C. 615, A.S.T.M.C. 616, A.S.T.M.C. 617 NOP 1158.

Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm. Deberán ser corrugadas, las de diámetro menores podrán ser lisas.

Para los refuerzos se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Fierro Corrugado y alambre negro para amarre y herramientas manuales.

Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la siguiente tabla:

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (Pulg.)	Peso kg/m
2	6,4 (¼")	0,25
3	9,5 (3/8") 0,56	0,56
4	12,7 (½")	1,00

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (Pulg.)	Peso kg/m
5	15,7 (5 /8”)	1,55
6	19,1 (¾”)	2,24
7	22,2 (7 /8”)	3,04
8	25,4 (1”)	3,97
9	28,7 (1 1 /8”)	5,06
10	32,3 (1 ¼”)	6,41
11	35,8 (1 3 /8”)	7,91
14	43,0 (1 ¾ ”)	11,38
18	57,3 (2 ¼”)	20,24

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Todas las barras, antes de usarlas deberían estar completamente limpias, es decir libre de polvo, pintura, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Las barras dobladas deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los planos.

Se tomarán en cuenta los dobleces, los empalmes, y las medidas que estipulan los planos de estructura verificado por el Ingeniero Inspector en coordinación con el Ingeniero Supervisor. Se evitará en lo posible los desperdicios, estando sujetos a ser empleados en alguna otra estructura (compensación).

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- **Refuerzo**

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

- **Ganchos Estándar**

En Barras Longitudinales:

Doblez de 180° más una existencia mínima de db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Doblez de 90° más una extensión de 12 db al extremo libre de la barra.

En Estribos:

Doblez de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieren por confinamiento, el doble podrá ser de 90° a 135° más una extensión de 6 db.

- **Diámetros Mínimos Doblado**

En barras Longitudinales:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menos a

Barras Ø 3/8" Ø 1" 6db

Barras Ø 3/8" a Ø 1 3/8" 8db

En estribos

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Ø 3/8" a Ø 5/8" 4db

Estribos Ø 3/4" a Ø mayores 6db

- **Doblado De Refuerzo**

Todo refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño a lo autorice el Ing. Proyectista.

No se permitirá el doblado del refuerzo.

- **Colocación del refuerzo.**

El refuerzo se colocará respetando los sobrecimientos especificado en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzca desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

- **Límites Para Espaciamiento Del Refuerzo**

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será de mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder de 45 cm.

- **Empalmes Del Refuerzo**

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes (ver 8.11.1 del RNC) pero nunca menor a 30 cm. Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse: sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-050 Concreto Armado del RNC.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Construcciones.

1.4.4.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA

DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto vaciado, proporcionando la forma estructural o arquitectónica requerida para cada elemento. En el expediente, planos, sustentado de metrados y otros, se señala la ubicación, estructura, cantidad, etc., de cada partida de encofrado respectiva.

Los encofrados deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas cumpliendo con las Normas del ACI-370.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sean requeridos o permitidos.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de vaciado no inferior a 200 kg/cm².

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto.

Los Medios de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinado o puntal, deben ser previstos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astilladoras en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en

longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm. de la superficie.

Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal manera que faciliten su aflojamiento. Si es necesario habrá que contrarrestar el hinchamiento de las formas.

El tamaño y espaciamiento de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Supervisor de la obra.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el ingeniero.

Las superficies de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos para luego rellenar el espacio o resanarlo con concreto o mortero, de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo a tales defectos.

Tolerancia

- En la ejecución de las formas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia. Esto no quiere decir que deben ser usadas en forma generalizada.

Muros:

- En las dimensiones transversales de las secciones + 6 mm a + 12 mm
- En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos +/- 6mm
- Escaleras: Paso Contrapaso +/- 3 mm +/- 1 mm
- Gradadas: Paso Contrapaso +/- 6 mm +/- 3 mm

DESENCOFRADO

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar buen resultado. Las precauciones a tomarse son:

1. No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, como para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.
2. Las formas no deben removerse sin la autorización del Supervisor, debiendo quedar el tiempo necesario hasta que el concreto obtenga la dureza conveniente.
3. El tiempo mínimo de desencofrado será:
Costado de vigas, columnas y muros. : 24 horas.
Fondos de Losas, escaleras. : 14 días.
Fondo de vigas. : 21 días.
4. Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Supervisor.

1.4.4.3 LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 h=20cm PARA TECHO ALIGERADO

DESCRIPCIÓN

Constituye el colocado de Ladrillos huecos de arcilla en la losa aligerada, según las características indicadas en los planos.

MATERIALES Y EQUIPOS

- El ladrillo a utilizar en el techo aligerado será de arcilla de 15*30*30 de Primera calidad, elaborado a máquina y de fabricación nacional con una Resistencia a la compresión $f'm = 35 \text{ kg/cm}^2$, herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Realizado el encofrado inferior del techo, se procede a colocar los ladrillos, guardando la linealidad, respetando los niveles indicados en los planos.

El Ing. Residente estará obligado a realizar una buena ejecución de la mencionada estructura, de tal forma que cumpla con los requisitos del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Una vez culminado los trabajos, éstos serán verificados y aprobados por el Ing. Supervisor.

SISTEMA DE CONTROL

Antes de su colocación se deberá comprobar el grado de quemado, debiendo introducirse en el agua para observar si no presenta signos de desmoronamiento y/o fisuras en caso contrario deberá desecharse todo el ladrillo; debiendo el Supervisor disponer al contratista dicho cambio.

1.4.4.4 LOSAS ALIGERADAS $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ C TIPO V

DESCRIPCIÓN

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Contratista a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El "Supervisor" comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

La mínima cantidad de cemento con la cual se debe realizar una mezcla, será la que indica la siguiente tabla:

Concreto de nivelación (solados)	128 Kg/m ³	3 bolsas
Concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$	250 Kg/m ³	6 bolsas
Concreto $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$	300 Kg/m ³	7 bolsas
Concreto $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$	340 Kg/m ³	8 bolsas
Concreto $f'c=245 \text{ Kg/cm}^2$	380 Kg/m ³	9 bolsas
Concreto $f'c=280 \text{ Kg/cm}^2$	400 Kg/m ³	9.5 bolsas
Concreto $f'c=350 \text{ Kg/cm}^2$	500 Kg/m ³	12 bolsas

MATERIALES Y EQUIPOS

- Para el Concreto se utilizará agua, cemento portland tipo V y agregados, todo estos que cumplan con las Normas técnicas respectivas para cada uno de los componentes que conforman el concreto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los trabajos de concreto se regirán por las presentes especificaciones y los siguientes códigos y normas. Reglamento Nacional de Construcciones.

El Concreto será una mezcla de agua, cemento y agregados preparada en mezcladora mecánica con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en el análisis de costos unitarios correspondientes.

El vaciado del concreto se debe realizar de manera monolítica, es decir realizar en un solo vaciado en toda la altura y longitud conjuntamente con sus elementos de refuerzo, además tener presente que el encofrado debe tener las medidas indicadas en los planos, así como también la horizontalidad, alineamiento y nivelación con la finalidad de tener un ancho uniforme.

Se evitarán las cangrejeras por lo tanto deberá tenerse cuidado en las columnas para lo cual se debe emplear los materiales (cemento, agregados y agua), indicados en los planos y análisis de costos unitarios teniendo presente el agua. Después del endurecimiento inicial del concreto se someterá a un proceso de curado.

SISTEMA DE CONTROL

- Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los controles indicados
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

1.4.5 CISTERNA

1.4.5.1 EXCAVACIÓN PARA CISTERNA

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar y transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios aprobados, el material común proveniente de las excavaciones requeridas según indicado en los planos y las secciones transversales del proyecto con la aprobación de la Supervisión.

Comprenden, además la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos objetables, en las áreas destinadas al proyecto.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Según lo indicado en los análisis de costos unitarios y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Una vez colocados los puntos de la nivelación indicados en los planos, se procederá a la excavación del cimiento corrido, la misma que deberá ejecutarse con equipo manual, de acuerdo con las secciones transversales del proyecto. Toda sobre-excavación que haga el Contratista, correrá por su cuenta y la Supervisión podrá suspenderla si lo estima necesario.

Todos los materiales provenientes del corte del terreno que sean utilizables y según los planos y especificaciones o a juicio de la Supervisión, se colocaran temporalmente en las zonas aprobadas por la Supervisión.

El Contratista no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos del Contrato sin autorización previa de la Supervisión.

Se deberá verificar la existencia de instalaciones subterráneas y en caso de producirse daño a instalaciones de terceros, el contratista deberá reparar y/o resarcir a su costo dichos daños.

SISTEMA DE CONTROL

- Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:
- El trabajo de excavación para cimiento corrido en terreno normal se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento y profundidad estén de acuerdo con los planos del proyecto, estas especificaciones y la aprobación de la Supervisión.
- Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo y con la conformidad de la Supervisión.
- En caso que se encuentren terrenos con resistencias o carga admisible o condiciones menores que las especificadas en los planos, el Contratista notificará a la Supervisión para tomar las providencias que el caso requiera.

1.4.5.2 ACERO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 EN CISTERNA

DESCRIPCIÓN

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales de la zapata.

Deberán cumplir con las Normas A.S.T.M.C. 615, A.S.T.M.C. 616, A.S.T.M.C. 617 NOP 1158.

Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm deberán ser corrugadas, las de diámetro menores podrán ser lisas.

Para los refuerzos se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Fierro Corrugado y alambre negro para amarre y herramientas manuales.
Pesos teóricos de las barras de refuerzo
Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la siguiente tabla:

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (Pulg.)	Peso kg/m
2	6,4 (¼")	0,25
3	9,5 (3 /8")	0,56
4	12,7 (½")	1,00
5	15,7 (5 /8")	1,55
6	19,1 (¾")	2,24
7	22,2 (7 /8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1 /8")	5,06
10	32,3 (1 ¼")	6,41
11	35,8 (1 3 /8")	7,91
14	43,0 (1 ¾")	11,38
18	57,3 (2 ¼")	20,24

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Todas las barras, antes de usarlas deberían estar completamente limpias, es decir libre de polvo, pintura, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Las barras dobladas deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los planos.

Se tomarán en cuenta los dobleces, los empalmes, y las medidas que estipulan los planos de estructura verificado por el Ingeniero Inspector en coordinación con el Ingeniero Supervisor. Se evitará en lo posible los desperdicios, estando sujetos a ser empleados en alguna otra estructura (compensación).

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- **Refuerzo**

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

- **Ganchos Estándar**

En Barras Longitudinales:

Doblez de 180° más una existencia mínima de db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Doblez de 90° más una extensión de 12 db al extremo libre de la barra.

En Estribos:

Doblez de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieren por confinamiento, el doble podrá ser de 90° a 135° más una extensión de 6 db.

- **Diámetros Mínimos Doblado**

En barras Longitudinales:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menos a

Barras Ø 3/8" Ø 1" 6db

Barras Ø 3/8" a Ø 1 3/8" 8db

En estribos

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Ø 3/8" a Ø 5/8" 4db

Estribos Ø 3/4" a Ø mayores 6db

- **Doblado De Refuerzo**

Todo refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño a lo autorice el Ing. Proyectista.

No se permitirá el doblado del refuerzo.

- **Colocación del refuerzo.**

El refuerzo se colocará respetando los sobrecimientos especificado en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzca desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

- **Límites Para Espaciamiento Del Refuerzo**

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será de mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder de 45 cm.

- **Empalmes Del Refuerzo**

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes (ver 8.11.1 del RNC) pero nunca menor a 30 cm. Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse: sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-050 Concreto Armado del RNC.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Construcciones.

1.4.5.3 CONCRETO EN CISTERNA F´C=210 KG/CM2 C. TIPO V

DESCRIPCIÓN

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Contratista a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El "Supervisor" comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

La mínima cantidad de cemento con la cual se debe realizar una mezcla, será la que indica la siguiente tabla:

Concreto de nivelación (solados)	128 Kg/m ³	3 bolsas
Concreto f'c=140 Kg/cm ²	250 Kg/m ³	6 bolsas
Concreto f'c=175 Kg/cm ²	300 Kg/m ³	7 bolsas
Concreto f'c=210 Kg/cm ²	340 Kg/m ³	8 bolsas
Concreto f'c=245 Kg/cm ²	380 Kg/m ³	9 bolsas
Concreto f'c=280 Kg/cm ²	400 Kg/m ³	9.5 bolsas
Concreto f'c=350 Kg/cm ²	500 Kg/m ³	12 bolsas

MATERIALES Y EQUIPOS

Para el Concreto se utilizará agua, cemento portland tipo V y agregados, todo estos que cumplan con las Normas técnicas respectivas para cada uno de los componentes que conforman el concreto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los trabajos de concreto se regirán por las presentes especificaciones y los siguientes códigos y normas. Reglamento Nacional de Construcciones.

El Concreto será una mezcla de agua, cemento y agregados preparada en mezcladora mecánica con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en el análisis de costos unitarios correspondientes.

El vaciado del concreto se debe realizar de manera monolítica, es decir realizar en un solo vaciado en toda la altura y longitud conjuntamente con sus elementos de refuerzo, además tener presente que el encofrado debe tener las medidas indicadas

en los planos, así como también el plomo, alineamiento y nivelación con la finalidad de tener un ancho uniforme.

Se evitarán las cangrejeras por lo tanto deberá tenerse cuidado en las columnas para lo cual se debe emplear los materiales (cemento, agregados y agua), indicados en los planos y análisis de costos unitarios teniendo presente el agua.

Después del endurecimiento inicial del concreto se someterá a un proceso de curado.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los controles indicados

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

1.4.5.4 ACABADO PULIDO C:A 1:2-1:5CM DE ESPESOR

DESCRIPCIÓN

Esta partida está referida al acabado pulido que se le dará al interior de la cisterna de agua.

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, transporte y acabado que se le dará al interior del tanque cisterna, para evitar filtraciones hacia el terreno.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Cemento Portland Tipo V, Arena fina, agua y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Preparación del sitio:

- Se efectuará la limpieza general de las paredes y piso de la cisterna, donde se van a ejecutar pisos de cemento.

- En el caso de que dicha superficie no fuera suficientemente rugosa, se tratará con una lechada de cemento puro y agua, sobre lo que se verterá la mezcla del piso, sin esperar que fragüe. El piso y paredes serán acabados con una capa de 1.5 cm. de espesor de mezcla cemento-arena fina en proporción 1:2.

- Acabado frotachado:
La superficie será acabada con llana de madera o frotacho espolvoreando cemento.

- Acabado pulido:
La superficie será pulida con llana metálica o plancha de empastar espolvoreando cemento.

- Curado:
Después de que la superficie haya comenzado a fraguar, se iniciará un curado con agua pulverizada, durante 5 días por los menos.

Como procedimiento alternativo, podrá hacerse el curado con agente especial o impermeabilizante que haya sido aprobado previamente, aplicándolo en la forma y cantidad recomendada por el fabricante del producto.

SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- Los materiales a usar estarán previamente aprobados por el supervisor, y se mantendrá estos materiales salvo un cambio de materiales a usar que tienen que ser aprobados por la supervisión.
- Verificar la adecuada proporción arena cemento para la preparación del mortero
- Verificar que las superficies estén completamente limpias

2. INSTALACIONES SANITARIAS Y ELÉCTRICAS

2.1 INSTALACIONES DE AGUA

2.1.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA

El abastecimiento de agua es a través de una conexión domiciliaria de agua potable de la red pública, la cual va a una cisterna de agua de consumo de 16 m³, a su vez hay una derivación a la cisterna de agua contra incendio de 44 m³.

2.1.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

A.- AGUA FRÍA

El abastecimiento de agua se ha considerado mediante toma directa de la red pública de 1 conexión domiciliaria de 1½" de diámetro para el agua de consumo del edificio, la cual alimentará a la cisterna que se ubicará en el nivel +/- 0,00, luego esta es bombeada al tanque elevado, para de allí alimentar a los aparatos sanitarios por gravedad, con un equipo de bombeo centrifuga.

B.- AGUA CALIENTE

El proyecto contempla una red de agua caliente para cada departamento. Para ello cada departamento contara con su respectivo calentador eléctrico de capacidad de 80 litros.

3. INSTALACIÓN DE DESAGUE

Los desagües bajan de todos los pisos en montantes de 4" y 2" y descargarán a los colectores de 6" ubicadas en el primer piso. Para correr dicha tubería colgada del techo en forma horizontal hasta cambiar de dirección y llega a la caja de registro 24"x24" y con una profundidad de 0,80m ubicado en el primer piso tal como se indica en el plano IS-01.

Los desagües del rebose de la cisterna van a una cámara de desagües para ser bombeadas y conectadas al colector que está en el suelo del primer piso. Todos los ramales de desagüe se complementan con un sistema de ventilación que permite mantener la presión atmosférica y eliminar los gases dentro del sistema.

4. INSTALACIÓN ELÉCTRICAS

El diseño de la instalación eléctrica por medio de una subestación suministrar la electricidad necesaria.

Las luminarias permitirán por sus características ahorradoras tener un mayor ahorro de energía y por lo tanto costo al edificio. Además de lámparas especiales para las circulaciones horizontales.

Cabe señalar que el proyecto prevé la instalación de una planta de emergencia que garantiza la operación de las áreas prioritarias, así como las circulaciones y rutas de evacuación.

ANEXO N°3

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DISPOSICIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones Técnicas hacen referencia al centro de educación básica especial & Centro de rehabilitación e investigación, del Sector indicado en los respectivos planos.

Las obras que componen el presente proyecto son la construcción de todos los departamentos del Conjunto Habitacional.

Todos los materiales y procedimientos de ejecución cumplirán con las exigencias indicadas en estas especificaciones técnicas y en los planos de arquitectura. Se aplicarán las normas I.N.N. pertinentes.

1.1 TERMINACIONES

1.1.1 REVESTIMIENTO DE PISOS

1.1.1.1 PISO DE PORCELANATO DE 60x60 cm / 45x45 cm

Serie: cerámico gris oscuro / marca Celima

Serie: cerámico toscana / marca Celima

Serie: cerámico Jaipur blanco / marca Celima

Serie: cerámico perlado blanco / marca Celima

Serie: porcelanato liso esmaltado / marca Celima

DESCRIPCIÓN

Es el elemento de cerámica vitrificada con una superficie no absorbente. En el cuadro de acabados se muestran los ambientes que llevan estos pisos.

MATERIALES

Baldosa: Es el elemento de baldosas de porcelanato con un cuerpo no absorbente, destinados a pisos, sometida a un proceso de moldeo y cocción.

Color:

- Perlado blanco & Jaipur blanco / marca Celima / **color blanco**
- Toscana / marca Celima / **color beige**
- Gris oscuro & porcelanato liso esmaltado / marca Celima / **color gris**

Los pigmentos a emplearse deben ser comercialmente puros, de óxidos minerales o sintéticos, fabricados para ser utilizados en mezclas de Cemento Portland Tipo I satisfactoriamente.

Dimensiones:

Las dimensiones de las Baldosas cerámicas serán para alto tránsito PEI-4 de 60 x 60/ 45 x 45 cm, e=9.3mm. La tolerancia admitida en las dimensiones de las aristas será de más o menos 0.6%; y más o menos 5% en el espesor.

Características:

Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de ITINTEC 333.004 para la sonoridad, escuadría, alabeo, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al desgaste. Las piezas presentarán una superficie lisa y perfectamente plana. Se devolverán las piezas que no cumplan con estos requisitos. No se admitirán fallas de escuadría ni defectos de cuarteado, grietas, rajaduras, manchas, burbujas ni protuberancias.

Muestras:

Las muestras finales que cumplan con las especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación del Supervisor. No se aceptarán en la Obra piezas diferentes a las de las muestras aprobadas.

Mortero:

Las baldosas de porcelanato se asentarán con pegamento comercial para porcelanato, aplicando debidamente el tipo de acuerdo su ubicación definitiva dentro de obra.

Material para la fragua:

Polvo de fragua antiácido del mismo color del piso cerámico el cual será definido por el supervisor.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Para baños y cocinas se considerará revestimiento en base a porcelanatos Celima, modelo Firenze Blanco, de 60x60cm, o similar. La superficie sobre la cual se colocará el porcelanato se preparará limpiando y removiendo todo material extraño y dejándola totalmente libre de los finos, producto del tarrajeo rayado. En general el porcelanato se pegará con pegamento tipo blanco flexible, marca Chema según instrucciones del fabricante.

- Asentado

Se colocarán las reglas en las posiciones de niveles esto servirá de apoyo para soportar la primera hilera de baldosa; luego se colocarán las baldosas de acuerdo a las modulaciones aprobadas previamente por la supervisión. Se humedecerá la superficie sin empaparla, se extenderá la capa de pegamento de asentamiento con un espesor de 20 a 30 mm. Se asentarán las baldosas asegurándose que no queden vacíos entre estas y el mortero. El procedimiento se seguirá para cada una de las piezas tratando de que el espacio entre baldosa y baldosa sea el mínimo posible.

- Fragua

Antes de las 78 horas se hará el fraguado, se aplicará con espátula entre las juntas e introduciéndolo por lo menos 20mm inmediatamente se limpiará el exceso del material del fraguado. Revisión del concreto asentado Se hará una minuciosa revisión mediante el procedimiento de «sonido», esto es golpeando cada una de las piezas con un bastón, taco o elemento de determinada rigidez, no metálico que no produzca daño a la baldosa, para detectar posibles vacíos entre el mortero y la baldosa. Si los hubiera, las baldosas serán retiradas y asentadas nuevamente.

- Limpieza y protección

Con posterioridad a la colocación y fragua se limpiará la integridad del zócalo haciendo una inspección del terminado y tomando las medidas necesarias para dejarlo en óptimas condiciones. En cada ambiente, el zócalo terminado debe ser protegido hasta el término de la Obra

1.1.1.2 PISOS LAMINADOS

Serie: roble Helsinki / Marca Norte sur Deco

DESCRIPCIÓN

El Piso Laminado no va anclado al piso, es un material orgánico, su tamaño cambia ligeramente a medida que se producen cambios en la humedad relativa ambiental.

Con el fin de no impedir esta propiedad específica del material, el suelo no debe quedar fijado ni bloqueado en ningún punto. Siempre debe dejarse un espacio adecuado - uniones de dilatación- para que el Laminado pueda expandirse y contraerse.

Será resistente a la abrasión, su capa superficial configurada con adición de polvo de óxido de aluminio en su capa superior, le otorga máxima resistencia al desgaste.

Debe ser resistente a las manchas y las agresiones químicas, las resinas de alta calidad utilizadas en el laminado, lo hacen difícilmente atacable por productos derramados. La suciedad producida se limpia fácilmente con un paño húmedo.

Tiene que ser resistente a las quemaduras, la calidad de las resinas con la adición de polvo de óxido de aluminio y la homogeneidad del laminado, facilita una rápida difusión del calor, por lo que un cigarrillo encendido depositado en el suelo produce una mancha que se elimina con un trapo y acetona.

Será resistente a la deformación, la homogeneidad conseguida durante el proceso de fabricación y la gran densidad del soporte lo hacen altamente resistente a la deformación por caída de objetos, pisadas con tacones finos, movimiento de sillas con ruedas, patas de muebles, etc.

Tolerará la humedad, permite la limpieza con trapo húmedo y el derrame accidental de agua, admitiéndose su uso en cocinas.

Fácil mantenimiento, solo usando un trapo húmedo, no requiere encerado. No necesita cepillados, ni barnizados, lo que supone un ahorro considerable a largo plazo.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Antes de iniciar con la instalación del Piso Laminado, deben haber transcurrido 48 horas en el lugar donde será instalado. Primero se limpia la superficie en donde se instalará el piso laminado y asegurarse el nivel de piso este totalmente nivelado. Luego se extiende la película de polietileno traslapado aprox. 3cm, como protección

contra la humedad. Utilizar espaciadores para dejar en todo el perímetro de 8 – 12 mm de espacio entre la pared y el piso laminado.

Es imprescindible dejar un espacio de expansión de ± 10 mm entre el suelo y todos los objetos fijos para permitir que el piso pueda contraerse y expandirse. Es recomendable que las tablas se coloquen longitudinalmente, en el sentido de la luz natural dominante.

Comience en una esquina y coloque las tablas de izquierda a derecha. La primera tabla y fila con el macho colocado hacia la pared. Coloque la segunda tabla con un ángulo de 15 grados para encajar. Las primeras filas de planchas siempre deben quedar rectas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición es por metro cuadrado (m²) y de acuerdo a lo indicado en la partida

1.1.1.3 TAPIZONES DE ALTO TRÁNSITO

Serie: alfombra Atlantis Boucle de alto tránsito / Marca Manutex

DESCRIPCIÓN

Las alfombras son recubrimientos textiles que adquieren la característica del piso donde se instalan cuando se pegan junto con la base secundaria que les da la estabilidad dimensional necesaria para ser instaladas. La alfombra, está compuesta por una primera capa de fibra que le proporciona diferentes texturas (argolladas, recortadas, multinivel, etc.) y variedad de colores. Esta capa es sostenida a su vez por un sustrato de polipropileno y anclada por un adhesivo sintético reforzado con una malla también de polipropileno, lo que hace de la alfombra un producto compacto de alta resistencia al uso.

Las alfombras de Alto Tránsito son ideales para auditorios por su alto durabilidad y resistencia, al tráfico de una sala de auditoria.

CARACTERÍSTICAS:

La alfombra modular deberá cumplirlos siguientes estándares de desempeño:

Inflamabilidad de la alfombra (norma ASTM E-648 Class 1).

- Densidad del Humo

- Estabilidad dimensional
- Generación de estática (norma AATCC-134 < 3.0 KV).
- Estabilidad del color ante la luz
- Pérdida de color por efecto de ozono
- Antibacteriano Metro S.A.
- Anti hongos
- Protección contra mugre/manchas

ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Especificación del Nylon: la totalidad de la fibra de nylon debe ser premium tipo 6,6 o 6, con la debida certificación de desempeño por parte del fabricante de tal fibra.

- Método de teñido: 100% Solution Dyed.
- Capacidad de combinación: la alfombra del mismo estilo/color, pero que provenga de diferentes lotes de colorantes o fechas de fabricación, debe poderse combinar e intercambiar tanto en la instalación inicial como cuando deba reemplazarse, creando una superficie alfombrada uniforme que no presente baldosas que desentonen.
- Construcción: Tufting. (tejido).
- Patrón: Integrado (no se acepta aplicación tópica o patrones húmedos).
- Textura: Boucle.
- Peso del pelo: No menor a 18 y no mayor a 20 oz. por yarda.
- Refuerzo primario: No debe ser tejido y su componente de polyester.
- Refuerzo secundario: Preferentemente compuesto termoplástico.
- Antimicrobiano: Debe tener garantía de por vida.
- Método de Instalación Aleatoria: todo el producto debe estar diseñado para instalación aleatoria, lo cual implica que cada una de las baldosas de alfombra pueda instalarse en cualquiera de las cuatro posibles direcciones sin importar la dirección del pelo, el patrón o la orientación de cualquier baldosa adyacente, sin que deje de dar la impresión de crear una superficie ubicadas.
- Adhesivo sensible de presión liberable: este debe ser basado en agua y permitir la remoción de las baldosas de alfombra en cualquier momento sin que esto cause daños a la alfombra o al piso bajo la misma.

INSTALACIÓN

La fibra en todas las alfombras tiene un sentido o dirección. La instalación debe hacerse con todos los tramos adyacentes del mismo tipo de alfombra en el igual sentido. En las escaleras la dirección de la fibra debe ser a lo largo de las mismas. Todas las alfombras ya sea pegada o anclada perimetralmente, debe ser templada en todas sus direcciones hasta eliminar las bombas y arrugas. Si estas se presentan posteriormente, la alfombra debe ser retemplada.

Las uniones en las alfombras deben estar perfectamente selladas, cuando se utiliza bajo alfombra se debe sellar con cinta termo adhesiva y cuando es pegada al piso estas se deben sellar con el adhesivo adecuado. Una unión mal sellada provocara el desprendimiento de a fibra. Todo remate de alfombra con otro tipo de piso debe hacerse con un accesorio o pirlan: en caso de entradas, esto debe quedar debajo de la hoja de la puerta. Los remates de la alfombra contra las paredes deben seguir exactamente el contorno de estas, sin dejar espacios o quedar montada, además se debe instalar un guarda-escoba que pise la alfombra. Si utiliza bajo alfombra este debe ser pegado perimetralmente y en las uniones.

Toda alfombra que no sea pegada al piso debe ribetearse en todos los bordes para evitar que se desfleque. Esta recomendación no aplica para gramas de paisajismo, ya que estas deben ir siempre pegadas al piso y deben rematar con algún accesorio.

1.1.2 REVESTIMIENTO MUROS INTERIORES

1.1.2.1 PINTADO

Color: Humo blanco / Marca Kolor

DESCRIPCIÓN

Deberán ser pinturas compuestas por resinas sintéticas, son pinturas en las cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (crudos, tratados o sintéticos) y de resinas naturales o artificiales, óleo solubles.

Se empleará pintura óleo mate de fábrica, de color Humo blanco de la marca Kolor.

La selección de colores se indicará en el cuadro de acabados de los planos, caso contrario será coordinada con el supervisor y las muestras se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar, en los muros exteriores.

La pintura entre otras características, debe ser resistente a los álcalis del cemento, resistente a la luz y a las inclemencias del tiempo.

MATERIALES

- **Sellador:** Es un elemento químico que sirve como base para la posterior aplicación de la pintura definitiva, y el cual deberá ser un producto consistente al que se le puede agregar agua para darle una viscosidad adecuada para aplicarla fácilmente. Al secarse deberá dejar una capa dura, lisa y resistente a la humedad, permitiendo la reparación de cualquier grieta, rajadura, porosidad y asperezas y será aplicada con brocha o rodillo.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Esta partida contempla el suministro, preparación de superficies y colocación de Pintura Óleo mate en muros, columnas, y vigas del departamento.

Los trabajos a realizar comprenden la preparación de las superficies de acuerdo a lo señalado en la presente especificación, luego se aplicará el sellador con brocha y se deja a secar completamente.

Se observará si la superficie está perfecta para recibir la pintura fina de látex de color, corrigiendo previamente cualquier defecto. Donde se indique empaste esta aplicación se realizará con una pasta mural de marca reconocida, de tal forma que el acabado quede totalmente liso.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de los productos a emplearse.

La pintura se aplicará en capas sucesivas con rodillo o brocha, a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos para las pinturas que no contengan aceite y 3 manos para las que si lo contienen.

La selección de las muestras de colores será hecha por la entidad y las muestras se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar a fin de poderlos apreciar bajo la luz natural.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá en metros cuadrados m², el área se determinará midiendo el ancho por el largo calculando las áreas parciales para sumar y determinar el área total de pintura.

1.1.3 CONTRA ZÓCALO

1.1.3.1 CONTRA ZOCALO DE PORCELANATO DE 10x60cm

Serie: Porcelanato Liso Esmaltado / marca Celima h=0,10

Serie: Cerámico Cementicio Toscana/ marca Celima h=0,10

Serie: Cerámico Cementicio Jaipur blanco/ marca Celima h=0,10

DESCRIPCIÓN

Este Ítem se refiere a la provisión y colocación de contra zócalo de porcelanato importado, similar o superior, que serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de arquitectura y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

1.1.3.2 CONTRA ZOCALO DE MADERA CEDRO ¾” x 4” + RODON ¾”

DESCRIPCIÓN

Su función es la de aislar el muro o tabique de la superficie del piso para evitar el deterioro de sus acabados. Consistirá en un listón de madera de 10 cm. de alto con ¾” de espesor en madera cedro, que cumplirá con las especificaciones generales de madera de este documento, sus detalles y ubicación se describen en el plano respectivo. Se incluirá Rodón de ¾”. Incluye acabado en barniz.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Si la superficie lo requiriere o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1 %, hacia el piso y hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos o según instrucciones del Supervisor de Obra. Sobre la superficie limpia y húmeda de la pared o tabique, se colocarán a nivel las baldosas cortadas o a la medida indicada, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o cemento pegamento, cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris, de acuerdo al color del piso. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar la manipulación de las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres días de su acabado. Debido a la variedad existente y denominación de los diferentes materiales de porcelanato para pisos, de acuerdo a las regiones, el Contratista deberá considerar esto y ponerlo a consideración del Supervisor de Obra. El sellador de silicona se utilizará en las juntas

de dilatación de la estructura para evitar el desprendimiento o rajaduras en las uniones entre baldosas.

1.1.4 ZÓCALO

1.1.4.1 ZÓCALO DE PORCELANATO DE 60x60 cm / 45x45 cm

Serie: Porcelanato Lappato blanco/ marca Celima

Serie: Cerámico Perlado blanco / marca Celima

DESCRIPCIÓN

Es el elemento de cerámica vitrificada con una superficie no absorbente. En el cuadro de acabados se muestran los ambientes que llevan estos pisos.

MATERIALES

Baldosa: Es el elemento de baldosas de porcelanato con un cuerpo no absorbente, destinados a muros, sometida a un proceso de moldeo y cocción.

Color:

- Lappato blanco & perlado blanco / marca Celima / **color blanco**

Los pigmentos a emplearse deben ser comercialmente puros, de óxidos minerales o sintéticos, fabricados para ser utilizados en mezclas de Cemento Portland Tipo I satisfactoriamente.

Dimensiones:

Las dimensiones de las Baldosas cerámicas serán para alto tránsito PEI-4 de 60 x 60 cm e=8.8mm. La tolerancia admitida en las dimensiones de las aristas será de más o menos 0.6%; y más o menos 5% en el espesor.

Características:

Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de ITINTEC 333.004 para la sonoridad, escuadría, alabeo, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al desgaste. Las piezas presentarán una superficie lisa y perfectamente plana. Se devolverán las piezas que no cumplan con estos requisitos. No se admitirán fallas de escuadría ni defectos de cuarteado, grietas, rajaduras, manchas, burbujas ni protuberancias.

Muestras:

Las muestras finales que cumplan con las especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación del Supervisor. No se aceptarán en la Obra piezas diferentes a las de las muestras aprobadas.

Mortero:

Las baldosas de porcelanato se asentarán con pegamento comercial para porcelanato, aplicando debidamente el tipo de acuerdo su ubicación definitiva dentro de obra.

Material para la fragua:

Polvo de fragua antiácido del mismo color del muro cerámico el cual será definido por el supervisor.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

La superficie sobre la cual se colocará el porcelanato se preparará limpiando y removiendo todo material extraño y dejándola totalmente libre de los finos, producto del tarrajeo rayado. En general el porcelanato se pegará con pegamento tipo blanco flexible, marca Chema según instrucciones del fabricante.

- Asentado

Se colocarán las reglas en las posiciones de niveles esto servirá de apoyo para soportar la primera hilera de baldosa; luego se colocarán las baldosas de acuerdo a las modulaciones aprobadas previamente por la supervisión. Se humedecerá la superficie sin empaparla, se extenderá la capa de pegamento de asentamiento con un espesor de 20 a 30 mm. Se asentarán las baldosas asegurándose que no queden vacíos entre estas y el mortero. El procedimiento se seguirá para cada una de las piezas tratando de que el espacio entre baldosa y baldosa sea el mínimo posible.

- Fragua

Antes de las 78 horas se hará el fraguado, se aplicará con espátula entre las juntas e introduciéndolo por lo menos 20mm inmediatamente se limpiará el exceso del material del fraguado. Revisión del concreto asentado Se hará una minuciosa revisión mediante el procedimiento de «sonido», esto es golpeando cada una de las piezas con un bastón, taco o elemento de determinada rigidez, no metálico que no produzca daño a la baldosa, para detectar posibles vacíos

entre el mortero y la baldosa. Si los hubiera, las baldosas serán retiradas y asentadas nuevamente.

- **Limpieza y protección**

Con posterioridad a la colocación y fragua se limpiará la integridad del zócalo haciendo una inspección del terminado y tomando las medidas necesarias para dejarlo en óptimas condiciones. En cada ambiente, el zócalo terminado debe ser protegido hasta el término de la Obra

1.1.5 REVESTIMIENTO DE TECHO

1.1.5.1 TARRAJEO DE CIELORASO CON MORTERO 1:4 Y PINTADO

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Los cielos rasos, aleros y fondos de viga tendrán un acabado de mezcla fina (1:4). Se hará enfoscado previo para eliminar las ondulaciones e irregularidades superficiales luego el tartajeo definitivo será realizado con ayuda de cintas, debiendo terminarse a nivel.

Los encuentros con paramentos verticales serán perfilados con una bruña u otro detalle según lo indique el plano de acabados.

En los restantes procedimientos constructivos, serán aplicables las especificaciones generales descritas para el tarrajeo de muros interiores.

METODOS DE MEDICIÓN

La unidad de medición es el (m²). Se tomará el área realmente ejecutada de acuerdo con los planos de arquitectura

1.1.5.2 PINTADO

Color: Blanco mate/ Vence látex / marca Vencedor

DESCRIPCIÓN

Pintura a base de látex polivinílico con alto contenido de látex, lavable, resistente a la alcalinidad, a la lluvia y a los cambios de temperatura. Se empleará látex vinílico de calidad tipo Vencelatex o similar.

Pintura anticorrosiva Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido. Los elementos a pintarse se

limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. Y luego se aplicará dos manos de pintura base o Zincromato, en cada aplicación se empleará un color diferente, posteriormente se debe aplicar 01 mano de pintura anticorrosiva.

MATERIALES

- **Sellador:** Es un elemento químico que sirve como base para la posterior aplicación de la pintura definitiva, y el cual deberá ser un producto consistente al que se le puede agregar agua para darle una viscosidad adecuada para aplicarla fácilmente. Al secarse deberá dejar una capa dura, lisa y resistente a la humedad, permitiendo la reparación de cualquier grieta, rajadura, porosidad y asperezas y será aplicada con brocha o rodillo.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Esta partida contempla el suministro, preparación de superficies y colocación de Pintura Vencelatex, en el techo de los baños, por la constante humedad.

Los trabajos a realizar comprenden la preparación de las superficies de acuerdo a lo señalado en la presente especificación, luego se aplicará el sellador con brocha y se deja a secar completamente.

Se observará si la superficie está perfecta para recibir la pintura fina de vencelatex, corrigiendo previamente cualquier defecto. Donde se indique empaste esta aplicación se realizará con una pasta mural de marca reconocida, de tal forma que el acabado quede totalmente liso.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de los productos a emplearse.

La pintura se aplicará en capas sucesivas con rodillo o brocha, a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos para las pinturas que no contengan aceite y 3 manos para las que si lo contienen.

La selección de las muestras de colores será hecha por la entidad y las muestras se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar a fin de poderlos apreciar bajo la luz natural.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá en metros cuadrados m², el área se determinará midiendo el ancho por el largo calculando las áreas parciales para sumar y determinar el área total de pintura.

1.1.5.3 FALSO CIELORRASO SUSPENDIDO CON PLANCHAS DE YESO INC. EMPASTADO Y PINTADO.

DESCRIPCIÓN

El sistema de Cielorraso con planchas de drywall, está compuesto por soportes que cuelgan del techo por medio de alambres, sobre los cuales se colocaran las baldosas. Se colocará el cielo raso de drywall en los ambientes indicados en los planos.

MATERIALES

- Componentes del sistema:
Los componentes son básicamente los perfiles metálicos que forman una estructura que puede ser portante o no, las placas de yeso y/o de fibrocemento, los elementos complementarios de fijación y de acabado y un opcional fieltro de lana de vidrio utilizado como elemento aislante termo-acústico.
- Sistema de suspensión:
Los soportes estarán compuestos por perfiles metálicos tipo “T” y “L” (Riel Pesado 15/16”) acabado a definir por el personal asignado. Los perfiles deberán cumplir con las más estrictas normas antisísmicas.

COLOCACIÓN

Los soportes tipo “T” y “L” se fijarán al techo y a los muros y vigas respectivamente, utilizando colgadores de alambre galvanizado No 16, tarugos de Nylon y Armellas. Las baldosas acústicas serán colocadas sobre los soportes.

Se deberá colocar el cielo raso perfectamente nivelado en posición horizontal

Asimismo, incluye el cambio de cambio del sentido de los aspersores de agua a fin de implementar este techo en las zonas especificadas en los planos.

ANEXO N°4

METRADOS Y PRESUPUESTOS

Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones

Resolución Ministerial N° 415-2017-VIVIENDA - Fecha publicación en Diario El Peruano: 30-oct-2017

Resolución Jefatura N° 217-2018-INEI- (01-agosto-2018) - IPC del mes de julio del 2018: 1.47%

VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA							
CATEGORÍA	ESTRUCTURAS		ACABADOS			INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS	
	MUROS Y COLUMNAS	TECHOS	PISOS	PUERTAS Y VENTANAS	REVESTIMIENTO		BAÑOS
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	B	A	D	D	F	C	B
	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Losa aligerada de concreto armado con luces mayores de 6m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m².	Parquet de Ira., cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños completos nacionales con mayólica o cerámico nacional color.	Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.
317.50	299.09	91.91	79.76	60.24	51.27	208.58	

Σ DE VALORES: 1, 108.35

COSTO TOTAL: 1, 108.35 x AREA TECHADA TOTAL: 32, 202.20 = \$ 35, 691, 308.37