



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**Facultad de Ingeniería Civil
Escuela Profesional de Ingeniería Civil**

Influencia del curado del concreto y las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor

Jhon Mauro Paredes Mamani

Asesor

M(o). Rony Geancarlo Perez Retuerto



Mg. Rony Geancarlo Pérez Retuerto
DOCENTE

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Facultad de Ingeniería Civil
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

INFORMACION DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Jhon Mauro Paredes Mamani	72542568	09/02/2026
DATOS DEL ASESOR:		
Nombres y apellidos	DNI	CÓDIGO ORCID
Rony Geancarlo Pérez Retuerto	42212783	https://orcid.org/0009-0003-7870-2539
INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE A LOS INTEGRANTES DEL JURADO EVALUADOR DE PREGRADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Jorge Antonio Sanchez Guzman	17829652	https://orcid.org/0000-0002-2387-2296
Julio Cesar Barrenechea Alvarado	31923723	https://orcid.org/0000-0002-4865-3073
Carlos Manuel Cruz Castañeda	80593441	https://orcid.org/0000-0003-3311-8251

Jhon Mauro Paredes Mamani-exp 2025-105428

INFLUENCIA DEL CURADO DEL CONCRETO Y LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO EN LA PR...

-  Quick Submit
-  Quick Submit
-  Facultad de Ingeniería Civil

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3456333211

Fecha de entrega

12 ene 2026, 1:49 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

12 ene 2026, 1:59 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

BORRADOR_DE_TESIS-_PAREDES_MAMANI.docx

Tamaño del archivo

974.3 KB

122 páginas

36.493 palabras

170.979 caracteres

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

17%  Fuentes de Internet

2%  Publicaciones

11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Ofrezco este trabajo, en primer lugar, hacia mis progenitores, quienes, con su amor inagotable, sacrificio y ejemplo me enseñaron el verdadero significado del esfuerzo y la perseverancia. A mi familia, por ser mi refugio en los momentos de incertidumbre y por alentarme siempre a seguir adelante. A mis amigos, que con su compañía, alegría y comprensión hicieron más llevadero este camino académico. A mis maestros, cuya entrega y conocimientos marcaron profundamente mi formación y motivaron en mí el deseo de superación. Y, finalmente, a todas aquellas personas que, de manera silenciosa o directa, contribuyeron a que este sueño se hiciera realidad. Cada uno de ustedes ha sido parte fundamental en mi crecimiento personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Manifiesto mi profundo reconocimiento a mis padres, cuyo afecto, constancia y entrega han constituido el pilar fundamental que ha sustentado cada uno de mis avances y realizaciones. Gracias por enseñarme que la perseverancia y la disciplina son el camino para alcanzar cualquier meta. Extiendo también mi gratitud a mi familia, por su apoyo inquebrantable, por sus palabras de aliento en los momentos de mayor dificultad y por recordarme siempre la importancia de seguir adelante.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	6
INDICE DE TABLA.....	9
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema.....	16
1.2.1. Problema general.....	16
1.2.2. Problemas específicos.....	16
1.3. Objetivos de la investigación.....	17
1.3.1. Objetivo general.....	17
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
1.4. Justificación de la investigación.....	17
1.5. Delimitaciones del estudio.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	22
2.2. Bases teóricas.....	26
2.3. Bases filosóficas.....	53
2.4. Definición de términos básicos.....	55
2.5. Hipótesis de investigación.....	56
2.5.1. Hipótesis general.....	56
2.5.2. Hipótesis específicas.....	56
2.6. Operacionalización de las variables.....	56
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	59
3.1. Diseño metodológico.....	59
3.2. Población y muestra.....	60
3.2.1. Población.....	60

3.2.2. Muestra.....	61
3.3. Técnicas de recolección de datos	61
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información.....	62
3.5. Matriz de consistencia	65
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	66
4.1. Análisis de los resultados	66
4.2. Contratación de hipótesis.....	74
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	79
5.1. Discusión	79
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
6.1. Conclusiones	81
6.2. Recomendaciones	82
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	83
5.1. Fuentes documentales.....	83
ANEXOS	90

INDICE DE TABLA

Tabla 1. <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	56
Tabla 2. <i>El curado del concreto</i>	66
Tabla 3. <i>Metodo del curado</i>	67
Tabla 4. <i>Condiciones ambientales durante el curado</i>	68
Tabla 5. <i>Efectividad del curado</i>	69
Tabla 6. <i>Las propiedades en estado fresco y endurecido</i>	70
Tabla 7. <i>Características de trabajabilidad</i>	71
Tabla 8. <i>Composicion de la mezcla</i>	72
Tabla 9. <i>Homogeneidad de la mezcla</i>	73
Tabla 10. <i>Prueba normalidad de la variable el curado de concreto y las propiedades en estado fresco y endurecido</i>	74
Tabla 11. <i>El curado del concreto y las propiedades en estado fresco y endurecido</i>	75
Tabla 12. <i>Metodo del curado y las propiedades en estado fresco y endurecido</i>	76
Tabla 13. <i>Condiciones ambientales durante el curado y las propiedades en estado fresco y endurecido</i>	77
Tabla 14. <i>Efectividad del curado y las propiedades en estado fresco y endurecido</i>	78

INDICE DE FIGURA

Figura 1. El curado del concreto.....	66
<i>Figura 2.</i> Metodo del curado.....	67
<i>Figura 3.</i> Condiciones ambientales durante el curado	68
<i>Figura 4.</i> Efectividad del curado.....	69
<i>Figura 5.</i> Las propiedades en estado fresco y endurecido	70
<i>Figura 6.</i> Caracteristicas de trabajabilidad.....	71
<i>Figura 7.</i> Composicion de la mezcla.....	72
<i>Figura 8.</i> Efectividad del curado.....	73

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre la efectividad del curado y las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido. **Método:** El estudio se enmarcó en una investigación de tipo no experimental y de nivel correlacional. La población estuvo conformada por 383 observaciones, analizadas mediante pruebas de normalidad y correlación. Para el procesamiento de datos se utilizó el software estadístico SPSS (versión 25.0), lo cual permitió interpretar rigurosamente los resultados obtenidos y representarlos en tablas y figuras estadísticas. **Muestra:** El análisis consideró un total de 383 casos de ensayo de concreto sometido a diferentes condiciones de curado. **Conclusiones:** Se identificó una correlación positiva de magnitud moderada-alta ($r = 0.791$) entre la eficiencia del proceso de curado y el comportamiento del concreto tanto en su fase fresca como endurecida, con un nivel de significancia estadística de $p = 0.000$. Este resultado evidencia que un manejo adecuado del curado ejerce un impacto sustancial sobre la trabajabilidad, cohesión, resistencia y durabilidad del material. Asimismo, se comprobó que la falta o deficiente ejecución del curado afecta negativamente el desempeño del concreto en ambas etapas, propiciando la aparición de fisuras tempranas, disminución de la capacidad resistente y un rendimiento estructural inferior.

Palabras clave: Curado del concreto, propiedades en estado fresco, propiedades en estado endurecido, durabilidad, resistencia.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between curing effectiveness and fresh and hardened concrete properties. **Method:** The study was framed within a non-experimental, correlational research. The population consisted of 383 observations, analyzed using normality and correlation tests. SPSS statistical software (version 25.0) was used for data processing, which allowed for a rigorous interpretation of the results obtained and their representation in tables and statistical figures. **Sample:** The analysis considered a total of 383 concrete test cases subjected to different curing conditions. **Conclusions:** A moderate-high positive correlation of 0.791 was found between curing effectiveness and fresh and hardened concrete properties, with a significance level of 0.000. This confirms that an adequate curing process significantly influences the workability, cohesion, mechanical strength, and durability of concrete. Furthermore, it was shown that the absence or deficiency of curing negatively impacts both phases, causing premature cracking, loss of strength, and reduced structural performance.

Keywords: Concrete curing, fresh properties, hardened properties, durability, strength.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación abordó el tema Influencia del curado del concreto y sus propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. Según lo expuesto por Loya (2018), el curado consiste en conservar niveles óptimos de humedad y temperatura durante las primeras edades del concreto, a fin de que la mezcla alcance las propiedades mecánicas y de desempeño para las cuales fue diseñada. El autor destaca la relevancia de iniciar el proceso de curado inmediatamente después del fraguado. En función de ello, este estudio se ha organizado en diversos capítulos que desarrollan de manera secuencial los fundamentos teóricos, metodológicos y analíticos de la investigación:

El primer capítulo presenta la problemática central del estudio, en el que se describen las condiciones que la originan, se formula la interrogante principal, se establecen los propósitos que guiarán la indagación, se justifica su relevancia, se precisan los límites espaciales y temporales y, finalmente, se expone la viabilidad del estudio. En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, el cual incluye un recuento de investigaciones previas, las fundamentaciones filosóficas y teóricas que sustentan las variables en examen, las definiciones de los conceptos clave, la enunciación de las hipótesis de trabajo y la operacionalización detallada de las variables. El tercer capítulo se ocupa de la metodología, especificando el tipo, el diseño y el enfoque del estudio, la caracterización de la población y la muestra, los instrumentos y las técnicas de recolección de datos, y los procedimientos analíticos. En el cuarto capítulo se presentan los resultados, organizados en tablas y representaciones gráficas. El quinto capítulo contiene la discusión, que articula los hallazgos con la fundamentación teórica y los resultados previos. El sexto capítulo concluye con las conclusiones y recomendaciones, seguido de la relación de referencias bibliográficas y los anexos que aportan la documentación probatoria de la investigación.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El curado del concreto es un proceso fundamental para garantizar su resistencia, durabilidad y desempeño estructural. A nivel mundial, diversos estudios han demostrado que un curado inadecuado puede reducir significativamente la resistencia a la compresión del concreto y aumentar su permeabilidad, lo que afecta la vida útil de las estructuras (Neville & Brooks, 2019). Según la American Concrete Institute (ACI, 2022), un curado deficiente puede reducir la resistencia final del concreto hasta en un 50%, lo que incrementa el riesgo de fisuración, corrosión del refuerzo y deterioro prematuro.

En la industria de la construcción, se han desarrollado diversas técnicas de curado, como el curado con agua, el curado con membranas y el curado con compuestos químicos, cada una con ventajas y desventajas según las condiciones ambientales y las especificaciones del proyecto. Investigaciones recientes han demostrado que en climas secos o con alta radiación solar, la tasa de evaporación del agua en la superficie del concreto es mayor, lo que puede generar microfisuras y pérdida de resistencia (Mehta & Monteiro, 2020). A pesar de la importancia del curado, en muchas regiones del mundo aún se observa una falta de control y seguimiento en este proceso, lo que impacta negativamente en la calidad de las construcciones.

En América Latina, el sector de la construcción enfrenta diversos desafíos relacionados con la calidad del concreto y sus propiedades mecánicas. Factores como la variabilidad climática, la disponibilidad de materiales y la falta de normativas estrictas sobre el curado afectan la durabilidad de las infraestructuras. Un estudio de la Federación Interamericana del Cemento (FICEM, 2021) reveló que cerca del 40% de las estructuras de concreto en la región presentan signos de deterioro prematuro debido a un curado deficiente o inexistente.

En países con climas extremos, como México, Argentina y Brasil, se ha observado que la falta de curado adecuado acelera la aparición de fisuras y reduce la vida útil de las estructuras en hasta un 30% (Gutiérrez et al., 2022). En el caso de la infraestructura

vial, la aplicación incorrecta de métodos de curado ha sido un factor determinante en el deterioro de pavimentos de concreto, lo que incrementa los costos de mantenimiento y reparación (López & Ramírez, 2020). A pesar de los avances en investigación y normativas, la implementación de prácticas adecuadas de curado sigue siendo un desafío en muchas construcciones de la región.

En Perú, el crecimiento del sector construcción ha impulsado la demanda de concreto de alta resistencia y durabilidad. Sin embargo, el proceso de curado sigue siendo un aspecto descuidado en muchas obras, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023), el 65% de las construcciones en el país no cumplen con un proceso de curado adecuado, lo que compromete la calidad y seguridad de las edificaciones.

La diversidad climática del Perú también influye en la eficacia del curado del concreto. En regiones de la sierra, como Puno, las bajas temperaturas pueden retardar el proceso de hidratación del cemento, afectando el desarrollo de la resistencia inicial del concreto (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2022). Por otro lado, en la costa, las altas temperaturas y la exposición a la radiación solar aceleran la evaporación del agua, aumentando la probabilidad de fisuración y reducción de resistencia (Castro et al., 2021). A pesar de estas problemáticas, la normativa peruana sobre curado del concreto aún no se aplica de manera estricta en muchas obras, lo que pone en riesgo la seguridad estructural de edificaciones y pavimentos.

En la provincia de San Román, Puno, el crecimiento urbano y la construcción de infraestructuras han aumentado en los últimos años. Sin embargo, las condiciones climáticas extremas, como las bajas temperaturas y la variabilidad en la humedad, representan un desafío para el adecuado curado del concreto. Estudios locales han evidenciado que muchas construcciones en la región presentan fisuras prematuras y menor resistencia debido a la falta de un proceso de curado adecuado (Quispe & Mamani, 2023).

Uno de los principales problemas identificados es la falta de capacitación de los trabajadores en técnicas de curado, lo que conlleva a una aplicación deficiente de este proceso. Además, en muchas obras de autoconstrucción, el curado se realiza de manera

empírica o se omite por completo, comprometiendo la calidad y seguridad de las edificaciones (Paredes et al., 2022). La falta de acceso a tecnologías modernas de curado, como membranas de curado o sistemas automatizados, también limita la posibilidad de mejorar la resistencia y durabilidad del concreto en la región.

Dada la importancia de este problema, es necesario investigar la influencia del curado del concreto en sus propiedades en estado fresco y endurecido en la provincia de San Román. Comprender el impacto de las condiciones ambientales y la aplicación de distintas técnicas de curado permitirá establecer recomendaciones para mejorar la calidad de las construcciones, optimizando la seguridad y vida útil de las infraestructuras locales.

Esta investigación tiene como finalidad conocer El impacto del curado en el desarrollo de las características del concreto, considerando su trabajabilidad inicial y las propiedades mecánicas y de durabilidad que presenta al endurecer en la provincia de San Román, Puno. Se busca identificar cómo los diferentes métodos de curado afectan la trabajabilidad, resistencia y durabilidad del concreto, proporcionando información clave para optimizar su aplicación en futuras construcciones. Esto permitirá mejorar la calidad de las edificaciones, reducir costos a largo plazo y garantizar la seguridad de las infraestructuras en la región.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo el curado del concreto influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cómo el método de curado influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?
2. ¿Cómo las condiciones Ambientales durante el curado influyen en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?
3. ¿Cómo la efectividad del curado influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Conocer el curado del concreto y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Conocer el método de curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.
2. Conocer las condiciones Ambientales durante el curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.
3. Conocer la efectividad del curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

1.4. Justificación de la investigación

a) Justificación ambiental

El estudio sobre el curado del concreto en la Provincia de San Román, Puno, contribuye a la sostenibilidad ambiental al proporcionar conocimientos sobre la eficiencia de las prácticas de curado en un clima diverso y desafiante. La adecuada implementación de estas prácticas reduce la cantidad de recursos trabajadores y optimiza el uso de materiales, minimizando los impactos ambientales asociados con la producción y el uso del concreto. La investigación también contribuye a mejorar el rendimiento del concreto, alargando su vida útil y disminuyendo la necesidad de reparaciones frecuentes, lo que reduce la generación de residuos y la demanda de materiales de construcción adicionales.

b) Justificación social

El estudio sobre el curado del concreto impacta positivamente en la construcción local, ya que una mejor calidad del concreto mejora la seguridad estructural y la durabilidad de los edificios y obras públicas en la región de San Román. Este conocimiento se traduce en beneficios sociales tangibles, como la creación de infraestructura más sólida y segura para la comunidad, además de reducir los costos asociados con el mantenimiento de las estructuras. A su vez, fomenta la capacitación

de los trabajadores de la construcción en técnicas más eficientes, contribuyendo al desarrollo del sector y la mejora de la calidad de vida en la región.

c) Justificación económica

La investigación sobre las técnicas de curado del concreto en la Provincia de San Román permitirá una optimización de los recursos y una reducción de los costos a largo plazo. Al mejorar la durabilidad del concreto mediante prácticas de curado adecuadas, se reducirá la necesidad de reparaciones y mantenimiento frecuente de las infraestructuras, lo que representa un ahorro significativo para las empresas constructoras y para la comunidad en general. Además, se mejorarán las condiciones del mercado local, dado que la mejora en la calidad del concreto incrementará la competitividad de los constructores en proyectos regionales e internacionales, generando mayores ingresos y fomentando el crecimiento económico en la zona.

1.5. Delimitaciones del estudio

a. Delimitación temporal

El estudio corresponde al periodo 2025, abarcando únicamente los ensayos, observaciones y procesos de curado realizados durante dicho año, y no considera variaciones previas o posteriores

b. Delimitación espacial

La investigación se llevó a cabo en la Provincia de San Román, región Puno, tomando como unidades de análisis las obras de construcción y laboratorios locales que emplean concreto convencional en sus procesos constructivos.

c. Delimitación metodológica

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, con diseño correlacional, empleando ensayos normalizados para la caracterización del concreto. Se circunscribe a las muestras seleccionadas y a las técnicas específicas empleadas para evaluar la influencia del curado, por lo que sus resultados no se extrapolan a otros contextos sin consideraciones adicionales..

d. Delimitación conceptual

El trabajo se centra específicamente en el análisis del curado del concreto y su incidencia en las propiedades del material en dos etapas:

Estado fresco: trabajabilidad, cohesión, consistencia y asentamiento.

Estado endurecido: resistencia mecánica, durabilidad y estabilidad estructural.

No incluye el estudio de otros factores como diseño estructural, variaciones en el tipo de cemento, uso de aditivos especiales o condiciones extremas de exposición ambiental fuera de los parámetros definidos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Silva (2020) en su tesis titulada: “Placa plana de concreto ligero impermeabilizada con caucho reciclado para cubiertas de vivienda social”. El estudio fue desarrollado con el respaldo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y tuvo como propósito plantear una solución técnica y ambientalmente sostenible que incorpore neumáticos reciclados en el proceso de impermeabilización de placas planas de concreto ligero, las cuales fueron tratadas con harina de caucho para su aplicación en cubiertas de viviendas sociales. La investigación adoptó un enfoque descriptivo y un diseño metodológico no experimental de carácter transversal. Como resultado, se consiguió elaborar placas planas de concreto ligero con dimensiones de 1,0 m × 0,4 m × 0,04 m, empleando dos propuestas de diseño basadas en áridos livianos con baja conductividad térmica y utilizando residuos de bloques de arcilla cocida provenientes de la industria local. Estos diseños se proyectan como una alternativa viable para que, en el futuro, dicho tipo de placas impermeables pueda incorporarse como elemento de techado en soluciones habitacionales de interés social.

Córdova (2021) en su tesis titulada: “Características del hormigón preenfriado con hielo triturado y vaciado en condiciones de calor severo”. El estudio se desarrolló con el respaldo académico de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y tuvo como propósito evaluar el efecto del uso de hielo triturado como sustituto parcial del agua de amasado en el desempeño de mezclas de hormigón estructural, tanto en estado fresco como en estado endurecido, colocadas a bajas temperaturas de vaciado bajo condiciones climáticas extremas. La investigación se enmarcó en un enfoque descriptivo–

experimental, lo que permitió analizar de manera controlada el comportamiento del material ante la variación del método de enfriamiento. Los resultados evidenciaron que fue viable reemplazar hasta el 80 % del agua de amasado por hielo molido en mezclas diseñadas para resistencias de 400 y 450 kg/cm² a los 28 días, empleando en ambos casos un elevado contenido de cemento hidráulico compuesto tipo GU de uso comercial. Asimismo, se observó que, manteniendo un revenimiento equivalente, las mezclas que incorporaron hielo presentaron un aumento progresivo y consistente de la resistencia mecánica en comparación con los diseños de referencia elaborados únicamente con agua, lo que confirma el efecto positivo del enfriamiento controlado sobre el desempeño del hormigón.

Martínez (2023) en su tesis titulada: “Fibras del raquis del banano como componente del concreto asfáltico para mejorar sus propiedades mecánicas”. La investigación se llevó a cabo con el respaldo académico de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y tuvo como finalidad analizar, mediante ensayos de laboratorio, la incorporación de fibras provenientes del raquis del banano en el diseño de mezclas asfálticas en caliente, orientándose principalmente a mejorar la resistencia frente a la deformación permanente y a disminuir la aparición de fisuras. El estudio se desarrolló bajo un enfoque descriptivo y experimental, complementado con una revisión bibliográfica que permitió sustentar teóricamente la propuesta. Como resultado, se logró determinar el alcance óptimo de la solución planteada, evidenciando su potencial para cumplir con los requerimientos y procesos establecidos, así como la necesidad de optimizar los procedimientos existentes mediante la incorporación de herramientas tecnológicas. En este sentido, se concluyó que la mejora de los procesos tradicionales resulta fundamental para incrementar la eficiencia y efectividad del sistema actualmente aplicado.

Sandoya (2022) en su trabajo titulado: “Desempeño del hormigón presforzado fabricado con hormigón preenfriado con hielo, y bajo temperaturas climáticas elevadas”. La investigación fue desarrollada con el respaldo de la Universidad de Guayaquil y tuvo como propósito evaluar el efecto del uso de hielo triturado como sustituto del agua de amasado sobre el comportamiento mecánico y la durabilidad del hormigón presforzado de alta resistencia inicial,

producido en entornos urbanos y expuesto a condiciones climáticas de temperaturas elevadas. El estudio adoptó un enfoque descriptivo con aplicación del método experimental, complementado con una revisión bibliográfica de alcance global. Como resultado, se elaboraron mezclas de hormigón presforzado con resistencias de diseño $f'c = 210, 280$ y 420 kg/cm^2 , considerando dos condiciones: a) sustitución parcial del agua de amasado por hielo triturado y b) mezclas de referencia sin incorporación de hielo, manteniendo en todos los casos un revenimiento similar. Los ensayos de compresión simple evidenciaron que las mezclas en las que se reemplazó el 80 % del agua de amasado por hielo presentaron valores superiores de resistencia en comparación con los diseños patrón. En particular, se constató un incremento de resistencia del 5,85 %, 4,72 % y 8,95 % para los hormigones de 420, 280 y 210 kg/cm^2 , respectivamente, lo que confirma la influencia positiva del enfriamiento controlado en el desempeño del material.

Caamaño (2020) en su tesis titulada: “Análisis comparativo entre hormigones de alta y convencional resistencia para su eficiente uso en edificios de gran altura”. La investigación, desarrollada con el apoyo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, tuvo como finalidad analizar el efecto que genera el uso de hielo molido en reemplazo parcial del agua de amasado sobre el comportamiento del hormigón estructural en sus fases fresca y endurecida, particularmente cuando la mezcla es vaciada a temperaturas reducidas propias de ambientes con condiciones climáticas extremas. El estudio se enmarcó en un enfoque descriptivo y en un diseño de carácter experimental.

Los hallazgos permitieron comprobar que es viable sustituir hasta el 80% del agua de amasado por hielo triturado en dosificaciones de hormigón con resistencias de diseño de 400 y 450 kg/cm^2 a los 28 días, las cuales emplearon un alto contenido de cemento hidráulico compuesto tipo GU de uso local. Los resultados mostraron que, para un nivel de asentamiento similar, los concretos preparados con hielo presentan un aumento consistente en su resistencia mecánica respecto a sus mezclas de referencia elaboradas sin este sustituto..

2.1.2. Antecedentes nacionales

Ortiz (2020) en su tesis titulada: El estudio titulado “Comparación entre el curado convencional de concreto y el curado con antisol en la resistencia del concreto” fue desarrollado con el respaldo de la Universidad Peruana Los Andes. Su propósito central consistió en analizar la influencia del curado tradicional frente al empleo del aditivo antisol en el comportamiento resistente del concreto. La investigación se sustentó en el método científico y se clasificó como aplicada, con un nivel descriptivo-comparativo-correlacional y un diseño de tipo experimental. La población estuvo constituida por 80 probetas, y debido al número accesible de unidades, se optó por un censo en lugar de un muestreo.

Los resultados permitieron concluir que el uso de antisol no supera la resistencia obtenida mediante el curado convencional. Esta afirmación se respalda en que las probetas curadas por inmersión alcanzaron, a los 28 días, un valor promedio de 235.76 kg/cm², superando la resistencia de diseño, mientras que las probetas tratadas con el aditivo sika antisol presentaron un desempeño dependiente del número de capas aplicadas; a mayor recubrimiento, la resistencia se incrementó, logrando un máximo de 230.15 kg/cm². Desde el punto de vista económico, el curado con agua resulta más económico que el realizado con aditivo; sin embargo, implica una mayor complejidad operativa, pues las superficies de concreto requieren mantenerse húmedas de manera continua durante un periodo aproximado de siete días.

Cutipa y Mamani (2022) en su tesis titulada: “Estudio comparativo de las propiedades físico-mecánicas del concreto mediante el curado acelerado y curado convencional, distrito Crucero - Puno 2021”. El estudio se llevó a cabo con el soporte académico de la Universidad César Vallejo y tuvo como objetivo evaluar comparativamente el comportamiento de las propiedades físico-mecánicas del concreto, con resistencias de diseño $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$, cuando es sometido a procesos de curado acelerado frente al curado tradicional. Para ello, se emplearon agregados extraídos de dos canteras ubicadas en el distrito de Crucero, región Puno, durante el año 2021. La investigación correspondió a un estudio de carácter aplicado, estructurado bajo un diseño experimental, con nivel explicativo y desarrollado desde un enfoque cuantitativo, lo que permitió analizar de manera objetiva las variaciones de desempeño del material en función del tipo de curado utilizado.

Los resultados permitieron determinar que, para la resistencia a la compresión, el concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ sometido a curado convencional durante 28 días superó en 1.9% al concreto con curado acelerado a 12 horas; mientras que para el $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, el curado convencional mostró un incremento del 2.70% respecto al curado acelerado. En la resistencia a la compresión diametral, el concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ curado por 28 días presentó un valor 53.9% mayor que el curado acelerado a 12 horas; sin embargo, para el concreto $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, el curado acelerado logró superar en 12.3% al curado convencional. En los ensayos de flexión, el $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ tratado con curado convencional alcanzó una resistencia 20.9% superior al curado acelerado, y en el caso del $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, el curado a 28 días obtuvo un incremento del 9.4% respecto al curado acelerado. Finalmente, se comprobó que todas las probetas ensayadas alcanzaron los valores de resistencia establecidos en el diseño.

Grabel (2024) en su trabajo titulado: “Influencia del curado en las propiedades en estado fresco y estado endurecido del concreto, Huancayo 2023”. El estudio fue desarrollado con el respaldo de la Universidad Nacional del Centro del Perú y tuvo como finalidad analizar la incidencia del proceso de curado en las propiedades del concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ tanto en estado fresco como endurecido, en la ciudad de Huancayo. La investigación se clasificó como aplicada, de nivel correlacional y con un diseño experimental.

Los resultados vinculados a las propiedades del concreto en estado fresco (hipótesis específica 1) evidenciaron que el tipo de curador empleado ejerce una influencia significativa sobre dichas características. Se observó que la incorporación, al diseño patrón, de curado químico junto con GTP (350 g) modifica de manera notable el tiempo de fraguado y el flujo de asentamiento, mientras que la adición exclusiva del curador químico altera principalmente la trabajabilidad y la exudación.

En cuanto a las propiedades del concreto endurecido (hipótesis específica 2), las pruebas estadísticas demostraron que el uso de curadores mejora de forma

significativa la resistencia a la compresión. Este efecto se hace visible cuando al tratamiento patrón se incorpora curado químico o curado con agua, siempre y cuando ambos se acompañen de GTP (350 g). No obstante, la resistencia a la flexión permaneció constante en todas las variantes de curado evaluadas.

Guevara (2023) en su trabajo titulado: “Incidencia de las cenizas de rastrojo de paja en las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto hidráulico”. El estudio fue desarrollado con el respaldo de la Universidad Peruana Los Andes y tuvo como propósito evaluar cómo la incorporación de ceniza de rastrojo de paja incide en las propiedades del concreto hidráulico, tanto en estado fresco como endurecido, destinado a pavimentos urbanos con una resistencia de diseño de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. La investigación se enmarcó como aplicada, basada en el método científico, de nivel explicativo y con un diseño experimental.

La población de estudio correspondió al pavimento del Jr. Túpac Amaru, en el tramo comprendido entre el Jr. Andrés Avelino Cáceres y el Jr. 13 de Julio, ubicado en el distrito de San Agustín de Cajas, Huancayo. La muestra estuvo conformada por 135 especímenes de concreto, mediante los cuales se evaluaron parámetros como asentamiento, temperatura y contenido de aire. Los resultados mostraron que la adición de ceniza de rastrojo de paja en proporciones de 2%, 4%, 6% y 8% altera las propiedades del concreto en sus fases fresca y endurecida. Finalmente, se determinó que la dosis del 2%, respecto del peso del cemento por metro cúbico de mezcla, permite incrementar tanto la resistencia a la compresión como la resistencia a la flexión en concretos de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, evidenciando su potencial para aplicaciones en pavimentos urbanos.

Huaman (2022) en su trabajo titulado: “El tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto para edificaciones”. El estudio, desarrollado con el respaldo de la Universidad César Vallejo, tuvo como finalidad analizar la influencia que ejerce el tiempo de mezclado sobre las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido empleado en edificaciones. La investigación se sustentó en el método científico, se clasificó como aplicada, alcanzó un nivel explicativo y adoptó un diseño experimental.

La población estuvo constituida por concretos elaborados con distintos intervalos de mezclado, todos bajo un diseño de mezcla correspondiente a una resistencia de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, orientado a su uso en construcción de edificaciones. Los resultados permitieron establecer que el incremento del tiempo de mezclado a 120 s y 150 s prolonga el tiempo de fraguado; mientras que tiempos más breves, de 30 s y 45 s, reducen el contenido de aire, el cual vuelve a aumentar al considerar los intervalos de 120 s y 150 s. En las demás propiedades evaluadas, no se identificaron variaciones significativas atribuibles al tiempo de mezclado.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. El curado del concreto (X)

Loya (2018) menciona que

El curado del concreto consiste en conservar condiciones apropiadas de humedad y temperatura durante las primeras etapas de su endurecimiento, permitiendo así que la mezcla alcance las propiedades previstas en su diseño. Por ello, resulta fundamental iniciar este proceso tan pronto el material haya completado el fraguado.

Powers y Helmuth (1948) menciona que

Garantizar la durabilidad del concreto implica controlar el comportamiento de los poros presentes en la matriz cementicia, los cuales se encuentran ocupados por los productos de hidratación, más que centrarse únicamente en el grado de hidratación del cemento. En este sentido, tanto la resistencia mecánica como la durabilidad del material dependen fundamentalmente del nivel de porosidad que presenta la estructura interna del concreto.

La finalidad esencial del proceso de curado es asegurar que el concreto desarrolle una resistencia óptima. Diversos ensayos de laboratorio han evidenciado que, cuando el material se expone a ambientes secos, puede disminuir hasta en un 50 % su capacidad resistente potencial en comparación con un concreto sometido a condiciones adecuadas de humedad (Loya, 2018).

Asimismo, se describe que el curado consiste en mantener la pasta de cemento en condiciones de reposo mientras ocurren los procesos de fraguado y endurecimiento. El fraguado corresponde al incremento inicial de rigidez, que generalmente se presenta en las primeras horas, mientras que el endurecimiento es un proceso progresivo y prolongado que permite el desarrollo de las propiedades mecánicas del concreto.

El concreto se obtiene a partir de la combinación de cemento, agua y agregados. Estos últimos incluyen materiales como arena fina o gruesa, gravilla y grava. La proporción y tipo de agregados empleados en la mezcla inciden directamente en el comportamiento y las propiedades mecánicas del material resultante. (Cabrera, 2022).

Muñoz y Mendoza, (2012) menciona que

La durabilidad se entiende como una condición fundamental que debe garantizarse en toda estructura para que proporcione seguridad, funcione adecuadamente y mantenga la capacidad de soportar tanto las cargas gravitacionales como las sollicitaciones sísmicas a las que estará expuesta a lo largo de su vida útil.

Cabello, (2014) menciona que “La relajación de esfuerzos se refiere a la disminución progresiva de la carga interna que experimenta un material con el transcurso del tiempo. Este fenómeno ocurre cuando un elemento es sometido inicialmente a una deformación bajo una fracción determinada de su carga de rotura y permanece a esa longitud constante, observándose una reducción gradual del esfuerzo resistente”.

Además, la revista digital IMCYC (2004) señala que

El estado de curado final corresponde al periodo en el que el concreto, luego de aproximadamente 28 días de exposición ambiental, alcanza su grado máximo de rigidez y su capacidad óptima para resistir cargas de compresión. En esta etapa, el material ha completado la mayor parte de su desarrollo

resistente y presenta las propiedades mecánicas que lo caracterizan como estructuralmente estable. (p.10).

La conductividad térmica se refiere a la capacidad que posee un material para transferir calor hacia otro cuando existe un gradiente de temperatura entre ellos. Es decir, describe la eficiencia con la que un cuerpo permite el flujo de energía térmica a través de su estructura. (Cortés, Gonzales y Méndez, 2008)

Vidaud, (2014) Se indica que la aparición de grietas por contracción térmica inicial se produce cuando en el interior de un elemento estructural surgen variaciones marcadas de temperatura, generando tensiones internas que exceden la capacidad del material para deformarse sin fracturarse.

Vélez, (2010) menciona que “La permeabilidad alude a la capacidad de un material para permitir el paso de agua u otros fluidos a través de los poros u orificios de su estructura durante un periodo determinado, evidenciando así el grado de facilidad con el que dichos líquidos pueden desplazarse en su interior”.

El fenómeno de fatiga se entiende como la rotura de un material sólido cuando es sometido repetidamente a ciclos de carga y descarga, los cuales generan un deterioro progresivo en su estructura interna. (Felix, Carrazedo Possan, 2022)

La deformación axial corresponde al límite de deformación que el concreto puede soportar en dirección longitudinal antes de alcanzar un punto de fractura. (Cervera, Blanco, 2015)

Schierloh, et al. (2021) menciona que “El curado acelerado consiste en aplicar calor al hormigón para favorecer un desarrollo temprano de su resistencia, logrando valores superiores en menor tiempo en comparación con los obtenidos mediante el curado convencional”.

Hernández, (2010) detalla que “El curado convencional consiste en mantener las probetas inmersas en agua durante un periodo estándar de 28 días. Cuando este proceso se ejecuta de manera adecuada, se evidencia un incremento progresivo en la resistencia del concreto”.

Cabrera (2022) señala que

Los ensayos de compresión aplicados a las muestras de concreto tienen como finalidad evaluar la variación de volumen que experimentan especímenes cilíndricos de dimensiones normalizadas cuando son sometidos a cargas crecientes hasta producir su deformación. A partir de este proceso es posible determinar diversas propiedades mecánicas del material, como sus diferentes tipos de resistencia, el coeficiente de Poisson y el módulo de elasticidad.

2.2.1.1. Método de Curado

Según Neville, (2012) menciona que

El curado del concreto es un proceso esencial para asegurar que las reacciones de hidratación continúen, proporcionando las condiciones de temperatura y humedad necesarias para que el concreto desarrolle su resistencia. Si no se realiza adecuadamente, las propiedades del concreto pueden verse comprometidos, afectando su durabilidad y resistencia a largo plazo.

Además, Mindess y Young, (2003) define que

Un curado apropiado constituye una fase esencial en la producción del concreto, pues evita la evaporación prematura del agua y asegura la continuidad del proceso de hidratación del cemento. Sin un curado adecuado, el concreto puede experimentar un endurecimiento prematuro que afecta negativamente su resistencia y durabilidad, lo que podría generar fallos estructurales.

“Un curado apropiado del concreto es esencial para asegurar la continuidad del proceso de hidratación, permitiendo que el material desarrolle una mayor resistencia y durabilidad. La correcta ejecución de este procedimiento incide de manera directa en la calidad final que alcanza el concreto una vez endurecido” (Mehta y Monteiro, 2014).

2.2.1.1.1. Tipo de curado (agua, plástico, químico).

Según Ramachandran (1995) señala que

El curado del concreto, esencial para su desarrollo de propiedades, debe mantenerse bajo ciertas condiciones. El curado con agua es preferido para asegurar la hidratación continua del cemento, mientras que el uso de plástico y productos químicos puede ser efectivo para reducir la evaporación prematura en condiciones específicas, como en zonas cálidas o áridas.

Según Kosmatka et al. (2002) menciona que

Los métodos de curado del concreto, como el agua, plástico y químico, deben seleccionarse de acuerdo con las condiciones ambientales. El curado con agua asegura la hidratación efectiva del cemento, mientras que los curados con plástico y productos químicos pueden ser útiles para evitar la evaporación rápida de agua, especialmente bajo altas temperaturas.

"El curado adecuado depende de las condiciones climáticas y la composición del concreto. El curado con agua es esencial, pero los curados con plástico o químicos también son efectivos en ciertos ambientes para mejorar la calidad del concreto" (Aïtcin, 2000).

2.2.1.1.2. Duración del curado

Según Neville (2012) menciona que

La duración del curado es un factor clave para garantizar el desarrollo óptimo de las propiedades del concreto. El curado debe durar el tiempo suficiente para permitir que el cemento alcance la hidratación completa, lo que generalmente se logra en un período de 7 a 28 días. Sin embargo, las condiciones climáticas y la mezcla pueden influir en la duración del curado necesario.

Mindess y Young (2003) señala que

El tiempo requerido para el curado del concreto está condicionado por variables ambientales, entre las que destacan la temperatura y el nivel de humedad, las cuales influyen directamente en el desarrollo de sus propiedades mecánicas y en la calidad final del material. El curado debe continuar durante al menos 7 días para garantizar que la hidratación del cemento se complete de manera efectiva. En climas cálidos, puede ser necesario extender la duración del curado, mientras que en climas fríos se pueden requerir métodos de curado más controlados.

“El tiempo de curado es esencial para alcanzar la resistencia deseada del concreto. Generalmente, el curado debe mantenerse entre 7 y 28 días, dependiendo de las condiciones ambientales y la mezcla” (Mehta y Monteiro, 2014).

2.2.1.1.3. Técnica de aplicación (rociado, cobertura)

Según Kosmatka et al. (2002), menciona que

El método de aplicación del curado tiene un impacto directo en la calidad final del concreto. El rociado constante de agua es ideal para mantener la humedad del concreto durante su curado, mientras que el uso de coberturas plásticas reduce la evaporación y es muy útil en climas cálidos, donde las condiciones de humedad son bajas y el riesgo de pérdida de agua es alto.

Aïtcin (2000) sostiene que

El funcionamiento correcto implica que las operaciones as técnicas de curado como el rociado o la cobertura con plásticos o mantas son fundamentales para asegurar la hidratación del concreto. El rociado asegura una adecuada hidratación superficial, mientras que las coberturas, como los plásticos o mantas, protegen al concreto de la

evaporación excesiva en condiciones climáticas extremas, como altas temperaturas o vientos fuertes.

"La técnica de aplicación del curado depende del tipo de ambiente. El rociado con agua es común en lugares calurosos, mientras que la cobertura con plástico o materiales similares previene la evaporación rápida y conserva la humedad." (Ramachandran, 1995).

2.2.1.2. Condiciones Ambientales durante el Curado

Neville, (2012). Señaló que

Las condiciones ambientales, como la temperatura y la humedad, son factores fundamentales que afectan el curado del concreto. Las altas temperaturas pueden acelerar la evaporación del agua, lo que interrumpe el proceso de hidratación y afecta la resistencia final del concreto.

Mindess & Young, (2003) menciona que

El curado del concreto depende de las condiciones ambientales. En condiciones de altas temperaturas y baja humedad, la evaporación es rápida, lo que interrumpe la hidratación del cemento. Es necesario controlar estas condiciones para asegurar la resistencia y durabilidad del concreto.

"La temperatura y la humedad son factores críticos en el curado del concreto. Si las condiciones no se controlan adecuadamente, el concreto puede perder agua rápidamente, lo que afecta su resistencia y durabilidad final" (Mehta y Monteiro, 2014.)

2.2.1.2.1. Temperatura ambiente

Según González et al. (2020), menciona que

El control adecuado de la temperatura no solo permite la formación de estructuras más resistentes, sino que también previene la aparición de defectos como grietas,

que pueden afectar la durabilidad y la integridad del producto final. La temperatura debe mantenerse dentro de un rango específico que varía dependiendo del material utilizado, siendo la variabilidad de la temperatura uno de los principales desafíos durante el proceso de curado en entornos no controlados'. La gestión de la temperatura es fundamental para asegurar la efectividad y la calidad del proceso de curado.

De acuerdo con Martínez y López (2019), detalla que

el control térmico es esencial no solo para optimizar el tiempo de curado, sino también para asegurar que el material alcance sus propiedades mecánicas ideales. Las fluctuaciones térmicas pueden generar tensiones internas en el material, lo que provoca fallas estructurales a largo plazo, especialmente si el curado se realiza en ambientes no controlados donde la temperatura varía a lo largo del día y la noche'. Por lo tanto, mantener una temperatura constante es clave para asegurar un curado eficiente y de alta calidad.

Según Gómez (2018) define “La temperatura ambiental durante el curado puede alterar las propiedades mecánicas de los materiales, afectando su durabilidad y resistencia, mantener la temperatura en un rango constante durante el curado asegura la estabilidad estructural del material”.

2.2.1.2.2. Humedad relativa

Según Hernández y Gómez (2021), detalla que

La humedad relativa adecuada permite un curado uniforme, previniendo la deshidratación prematura y asegurando que el material desarrolle sus propiedades mecánicas de manera óptima. Un nivel de humedad demasiado bajo puede hacer que el material se seque

rápidamente, mientras que un exceso de humedad podría retrasar el curado y generar defectos como fisuras superficiales. En ambientes con alta humedad, es esencial controlar la temperatura para evitar efectos adversos.

Como señala Rodríguez et al. (2019), señala que

una humedad relativa controlada permite que las reacciones de curado ocurran de manera más eficiente, promoviendo una adecuada hidratación sin causar la evaporación prematura del agua necesaria para la reacción química. En climas de baja humedad, se debe tener especial cuidado, ya que la deshidratación temprana puede generar fisuras y debilitar la estructura del material'. Esto subraya la importancia de gestionar la humedad relativa para lograr un curado eficiente y duradero.

Según Torres (2020) define “La humedad relativa es esencial en el curado, ya que influye directamente en la formación de la estructura molecular del material, la humedad adecuada es crucial para un curado uniforme y la obtención de materiales resistentes.”

2.2.1.2.3. Factores climáticos (sequedad, lluvias)

Según Pérez et al. (2020), indica que

En condiciones de sequedad extrema, la rápida evaporación del agua puede interrumpir el proceso de hidratación necesario para el curado, lo que resulta en una resistencia reducida y la aparición de grietas en la superficie. Por otro lado, la presencia de lluvias puede alterar la proporción de humedad en el ambiente, lo que afecta negativamente el equilibrio entre el agua disponible y la evaporación. Las fluctuaciones climáticas imprevistas pueden complicar aún más el control del proceso de curado, y es crucial emplear medidas preventivas, como el

uso de coberturas para proteger los materiales de la lluvia y evitar la deshidratación.

De acuerdo con López y González (2019), menciona que

En regiones donde prevalece un clima seco, los materiales pueden curarse demasiado rápido debido a la evaporación excesiva del agua, lo que provoca una curación incompleta y afectaciones en la resistencia del producto final. En contraste, la presencia de lluvias aumenta la humedad relativa, lo que ralentiza el proceso de curado y puede generar problemas de formación de moho o incluso la alteración de las propiedades mecánicas de los materiales. Por lo tanto, el monitoreo constante de las condiciones climáticas y la aplicación de métodos de control como el aislamiento y la protección del material son necesarios para asegurar un curado adecuado.

Según Romero (2021) define “Los factores climáticos, como la sequedad y las lluvias, afectan el proceso de curado, ya que la primera acelera la deshidratación y la segunda ralentiza el proceso, el control climático es esencial para un curado adecuado”.

2.2.1.3. Efectividad del Curado

Según Neville (2012) menciona que

La efectividad del curado depende en gran medida de mantener la humedad adecuada en el concreto durante el proceso de curado. Si el concreto se deshidrata demasiado rápido debido a altas temperaturas o viento, su resistencia puede verse comprometida. El curado adecuado no solo mejora la resistencia inicial, sino también la durabilidad del concreto a largo plazo.

Mindess y Young (2003). Señala que

El curado efectivo permite que el cemento continúe su proceso de hidratación, lo que incrementa la resistencia y la durabilidad del

concreto. Factores como la temperatura, la humedad y el tiempo de curado influyen significativamente en estos resultados. Un curado adecuado asegura que el concreto desarrolle sus propiedades óptimas, evitando fisuras y daños prematuros.

"El curado efectivo garantiza una hidratación completa del cemento, mejorando la resistencia y durabilidad del concreto. Es fundamental mantener la humedad constante para que el proceso de curado sea exitoso y el concreto logre sus propiedades óptimas" (Mehta y Monteiro, 2014)

2.2.1.3.1. Resistencia a la compresión

Según González y Pérez (2020), señala que

Un curado óptimo resulta en una estructura densa y bien consolidada, capaz de soportar mayores cargas de compresión sin sufrir fallas. Los estudios han demostrado que, cuando el curado no se realiza en condiciones controladas, la resistencia a la compresión disminuye significativamente, debido a la falta de una hidratación adecuada y a la formación de microgrietas internas. Además, la temperatura y la humedad son factores cruciales que afectan directamente la resistencia a la compresión de los materiales curados.

Según Rodríguez et al. (2019), menciona que

Cuando el proceso de curado no se realiza adecuadamente, los materiales pueden mostrar una resistencia a la compresión inferior al esperado. Esto se debe a que la hidratación y el desarrollo de la estructura interna no son óptimos, lo que compromete la integridad estructural del material. Además, las condiciones ambientales durante el curado, como la temperatura y la humedad, pueden influir en el resultado final, siendo necesario un control preciso para maximizar la resistencia a la compresión.

Según Torres (2021) definen “La efectividad del curado impacta directamente la resistencia a la compresión, ya que un curado adecuado permite la formación de enlaces fuertes entre partículas, el curado influye en la resistencia, mejorando su capacidad de soportar cargas”.

2.2.1.3.2. Grietas o fisuras

Según Martínez y López (2020), señala que

Cuando el proceso de curado no se realiza bajo las condiciones adecuadas, el material no adquiere la suficiente cohesión entre sus partículas, lo que aumenta la posibilidad de que se desarrollen fisuras. Estas fisuras no solo afectan la estética del material, sino también su durabilidad y resistencia. El control adecuado de la temperatura y la humedad durante el curado es esencial para evitar la aparición de grietas, ya que las variaciones térmicas pueden generar esfuerzos internos que resulten en fisuras, especialmente en materiales sensibles a estos cambios.

De acuerdo con Rodríguez et al. (2019), menciona que

Las grietas en los materiales durante el curado pueden ser causadas por varios factores, siendo el más común una evaporación excesiva del agua debido a un curado demasiado rápido, lo que genera tensiones internas que resultan en fisuras. Además, una humedad insuficiente durante el proceso de curado también contribuye a la formación de grietas, ya que el material no se hidrata adecuadamente. Es fundamental aplicar un control riguroso de las condiciones ambientales para evitar estos problemas y garantizar que el material se cure de manera uniforme.

Gómez (2021) definen “Las grietas o fisuras en los materiales pueden ser un signo claro de un curado ineficaz, la aparición de fisuras es frecuente cuando el curado no se realiza correctamente, afectando la durabilidad del material.”

2.2.1.3.3. Absorción de agua

Según Pérez y Martínez (2021), detalla que

Cuando el curado no se realiza de manera adecuada, los materiales tienden a absorber más agua de lo esperado, lo que puede debilitar su estructura interna y comprometer sus propiedades mecánicas. La absorción excesiva de agua se asocia con un curado incompleto o irregular, lo que genera una mayor porosidad en el material y, en consecuencia, una menor resistencia. Para evitar este problema, es crucial controlar la humedad y la temperatura durante el proceso de curado, asegurando que el material mantenga una hidratación uniforme y no sufra daños por absorción excesiva de agua.

De acuerdo con Rodríguez et al. (2019), señala que

La absorción de agua es un fenómeno crítico en la evaluación de la calidad de los materiales después del curado. Cuando el proceso de curado no es adecuado, el material desarrolla una mayor porosidad, lo que permite una absorción más rápida y extensa de agua. Esta absorción excesiva no solo reduce la resistencia del material, sino que también aumenta su vulnerabilidad a la corrosión y a otros daños relacionados con la humedad. Es necesario que las condiciones de curado sean controladas para garantizar que los materiales presenten una baja absorción de agua, lo que se traduce en una mayor durabilidad y resistencia.

Según Torres (2020) definen “Un curado adecuado es esencial para evitar la absorción excesiva de agua, la absorción de agua en materiales mal curados puede afectar significativamente su durabilidad y resistencia.”

2.2.2. Las propiedades en estado fresco y endurecido (Y)

Harmsen, (2005) menciona que

La caracterización del concreto en sus estados fresco y endurecido permite comprender su desempeño a lo largo de las distintas fases de su evolución. En las primeras edades se evalúan parámetros como la trabajabilidad y el contenido de aire, mientras que en etapas posteriores se analizan propiedades mecánicas como la resistencia a la compresión, la resistencia a la flexión, el módulo de elasticidad y la fatiga, especialmente relevantes en aplicaciones de pavimentos rígidos para verificar las deformaciones admisibles y los esfuerzos límite que el material puede soportar.

Debido a que el concreto es un material inherentemente heterogéneo, no es factible establecer un único criterio universal para su análisis. En ciertos casos es posible formular expresiones matemáticas que describen su comportamiento a partir de un conjunto reducido de hipótesis, como ocurre en el estudio del concreto sometido a flexión pura. Sin embargo, en otras situaciones el diseño depende exclusivamente de ecuaciones derivadas de correlaciones empíricas obtenidas mediante extensos programas de ensayos.

Asimismo, la revista digital IMCYC (2004), define

En su fase fresca, el concreto presenta una consistencia blanda y maleable que permite su manipulación y conformado en distintas geometrías. Esta etapa inicial se inicia tras la mezcla de los componentes básicos —agua, cemento, agregados y aditivos—, dando lugar a una masa plástica y fácilmente trabajable. En este estado, el material adopta la forma del molde o del recipiente que lo contiene. (p.5).

Por otra parte, la misma revista digital IMCYC (2004) afirma que

El proceso de fraguado ocurre durante las primeras 24 horas de exposición del concreto al ambiente y se caracteriza por el endurecimiento progresivo del material, acompañado de la pérdida gradual de las propiedades propias del estado fresco. Este incremento de rigidez, junto con la desaparición total de la trabajabilidad y la fluidez, constituye el fraguado del concreto, el cual marca el inicio de su segunda fase de transformación. (p.10).

Según Palencia (2020) señala que

Las propiedades del concreto en estado fresco resultan esenciales para garantizar un desempeño adecuado en los distintos procesos de vaciado. Para cualquier tipo de colocación, el material debe presentar la capacidad de fluir lo suficiente como para rodear las armaduras, llenar completamente el encofrado y, tras endurecer, formar una estructura compacta que contribuya a la durabilidad de la obra. La resistencia del concreto al flujo condiciona la facilidad con la que puede ser vaciado; no obstante, un flujo excesivo incrementa la susceptibilidad a la segregación.

El concepto de estabilidad hace referencia a la capacidad del concreto para evitar dicha segregación, que se manifiesta como una pérdida de uniformidad en la distribución de los agregados dentro de la mezcla. A medida que el concreto se vuelve más difícil de manipular o presenta una estabilidad deficiente, aumentan las probabilidades de un vaciado incorrecto, lo que puede derivar en deficiencias estructurales posteriores.

La relevancia de las propiedades del concreto en su fase endurecida se manifiesta principalmente en dos aspectos fundamentales: su resistencia y su durabilidad. La resistencia se entiende como la capacidad del material para soportar distintos tipos de esfuerzos compresión, flexión, tracción o corte (Sánchez De Guzmán, 2001). Esta propiedad puede verse comprometida por factores como una compactación deficiente, un proceso de curado inadecuado o una relación agua/cemento incorrectamente definida.

Por su parte, la durabilidad se relaciona con la capacidad del concreto para mantener su integridad frente a condiciones ambientales adversas o diversos agentes

de deterioro, garantizando también la protección de las armaduras. Entre los factores que pueden afectar esta característica se incluyen los ciclos de congelamiento y deshielo, la exposición a medios químicos agresivos, la abrasión, la corrosión del acero de refuerzo y ciertas reacciones químicas asociadas a los agregados (Rivera, 2009).

2.2.2.1. Características de Trabajabilidad

IMCYC, (2004) señala que

La trabajabilidad del concreto es una propiedad fundamental que influye en la facilidad de mezcla, transporte, colocación y acabado del concreto. Según el Instituto Mexicano del Cemento y del concreto una mezcla de concreto con buena trabajabilidad permite una colocación eficiente y un acabado superficial de calidad, sin segregación ni exudación, lo que resulta en un concreto más duradero y resistente.

Rodríguez (2010) menciona que

La trabajabilidad del concreto está determinada por su consistencia, cohesión y capacidad de retención de agua. Una mezcla de concreto con adecuada trabajabilidad facilita su colocación y compactación, reduciendo la probabilidad de defectos en la estructura final y asegurando una mayor resistencia y durabilidad del concreto endurecido.

"La trabajabilidad del concreto influye directamente en su desempeño en estado fresco y endurecido, una mezcla de concreto con buena trabajabilidad permite una colocación eficiente y un acabado superficial de calidad." (González, 2015).

2.2.2.1.1. Consistencia (prueba de caída)

Según González y Pérez (2020), detalla que

La consistencia del concreto, medida mediante la prueba de caída, está directamente relacionada con su capacidad de mezclarse y colocarse de manera eficiente. Cuando la

consistencia es adecuada, el concreto fluye con facilidad durante el proceso de colocación, sin ser demasiado fluido o excesivamente rígido. Si la caída es demasiado alta, el concreto puede volverse demasiado fluido, lo que afectaría negativamente la resistencia final. En cambio, una caída baja indica que el concreto es demasiado seco, lo que dificulta su manejo y compactación, reduciendo su durabilidad a largo plazo. Por lo tanto, la prueba de caída es crucial para ajustar la mezcla y garantizar la trabajabilidad adecuada del concreto.

De acuerdo con Rodríguez et al. (2019), menciona que

La prueba de caída permite medir la fluidez y la manejabilidad del concreto al momento de la mezcla y la colocación. Una buena consistencia asegura que el concreto se pueda mezclar, transportar y colocar sin dificultad, lo cual es fundamental para obtener una estructura durable y resistente. Sin embargo, si la consistencia es demasiado alta, el concreto puede perder sus propiedades de cohesión, lo que reduce su resistencia y durabilidad a largo plazo. En el caso de una consistencia demasiado baja, el concreto se vuelve más difícil de trabajar, lo que puede resultar en una mala compactación y en la formación de huecos que afecten su integridad.

Torres (2021) define “La prueba de caída es fundamental para evaluar la consistencia del concreto, una consistencia adecuada garantiza la fluidez del concreto, facilitando su manejo y mejorando la calidad de la construcción.”

2.2.2.1.2. Tiempo de fraguado (inicial y final)

Según Gómez y Pérez (2020), menciona que

El tiempo de fraguado inicial y final determina el período durante el cual el concreto permanece en estado plástico y

puede ser manipulado sin perder sus propiedades de mezcla. Un tiempo de fraguado demasiado corto puede hacer que el concreto se endurezca antes de ser colocado, dificultando su manipulación, mientras que un tiempo excesivo puede resultar en una mezcla demasiado fluida que pierde su capacidad de retener la forma y generar la resistencia adecuada. Es fundamental controlar el tiempo de fraguado para garantizar una trabajabilidad óptima y, por lo tanto, una resistencia estructural adecuada en el largo plazo. La temperatura y la humedad son factores que afectan directamente este tiempo y deben ser cuidadosamente monitoreados durante el proceso de curado.

De acuerdo con Rodríguez et al. (2019), señala que

Un tiempo de fraguado adecuado asegura que el concreto pueda ser trabajado, mezclado y colocado con facilidad antes de que se endurezca. El fraguado inicial marca el punto en el que el concreto comienza a endurecerse, mientras que el fraguado final indica cuándo ha adquirido suficiente rigidez para soportar cargas. Si el tiempo de fraguado es demasiado corto, el concreto se endurecerá rápidamente y será difícil de manejar, mientras que si es excesivamente largo, la mezcla puede volverse demasiado fluida, perdiendo sus propiedades estructurales. Por lo tanto, es esencial controlar y ajustar el tiempo de fraguado según las condiciones ambientales para garantizar una trabajabilidad adecuada y una resistencia final óptima.

Torres (2021) define “El tiempo de fraguado influye directamente en la trabajabilidad del concreto, un tiempo de fraguado adecuado permite una manipulación óptima, asegurando que el concreto se pueda colocar antes de que se endurezca”.

2.2.2.1.3. Facilidad de colocación

Según López y García (2018), menciona que

Un concreto con una buena facilidad de colocación permite que el material fluya fácilmente hacia los moldes, cubriendo uniformemente el espacio sin dificultades. Esto es crucial en trabajos de alta precisión o en formas complejas, donde la distribución homogénea del concreto es esencial para lograr una estructura sólida. La facilidad de colocación está estrechamente relacionada con la consistencia y el tiempo de fraguado del concreto, ya que ambos factores determinan cuán manejable será la mezcla durante el proceso de colocación. Si el concreto es demasiado espeso, la colocación se vuelve difícil y propensa a la formación de vacíos, lo que afectaría la resistencia final de la estructura.

De acuerdo con Fernández et al. (2017), detalla que

Una adecuada facilidad de colocación garantiza que el concreto se distribuya sin esfuerzo en el espacio deseado, evitando defectos como burbujas de aire o zonas no compactadas. Un concreto fácil de colocar se caracteriza por una mezcla bien equilibrada, donde los componentes no se separan y se distribuyen de manera uniforme. La trabajabilidad de un concreto es vital para asegurar que su colocación sea eficiente y sin inconvenientes, especialmente en proyectos de gran escala, donde el tiempo y la calidad son esenciales para el éxito del proyecto.

Según Torres (2020) define “La facilidad de colocación es fundamental para la eficiencia del proceso de construcción, un concreto con buena trabajabilidad se coloca fácilmente, garantizando una estructura homogénea y resistente.”

2.2.2.2. Composición de la Mezcla

Abrams (1920) menciona que

A composición de la mezcla de concreto influye de manera significativa en sus propiedades en estado fresco y endurecido. La proporción adecuada de agua, cemento y agregados es fundamental para asegurar que el concreto tenga la resistencia deseada y una trabajabilidad apropiada. Una mezcla mal compuesta puede resultar en un concreto frágil e inconsistente, afectando su durabilidad a largo plazo.

Mindess y Young (2003) señala que

La formulación de la mezcla de concreto desempeña un papel fundamental en el comportamiento del material tanto en su fase fresca como una vez endurecido. Entre los parámetros más influyentes se encuentra la relación agua-cemento, la cual condiciona directamente la resistencia y la durabilidad del concreto. Un exceso de agua genera un material menos resistente, mientras que una cantidad insuficiente dificulta los procesos de mezclado y colocación.

"La formulación de la mezcla de concreto desempeña un papel fundamental en el comportamiento del material tanto en su fase fresca como una vez endurecido. Entre los parámetros más influyentes se encuentra la relación agua-cemento, la cual condiciona directamente la resistencia y la durabilidad del concreto. Un exceso de agua genera un material menos resistente, mientras que una cantidad insuficiente dificulta los procesos de mezclado y colocación." (Mehta y Monteiro, 2014).

2.2.2.2.1. Relación agua-cemento

Según Rodríguez y Martínez (2019), señala que

Una relación agua-cemento baja mejora la resistencia del concreto, ya que disminuye la cantidad de agua libre en la mezcla, lo que conduce a una mayor densidad y menor porosidad. Sin embargo, una relación muy baja puede

hacer que la mezcla sea demasiado espesa, dificultando su colocación y trabajo. Por otro lado, una relación agua-cemento alta puede mejorar la trabajabilidad, pero compromete la resistencia y durabilidad del concreto debido a la mayor porosidad resultante. Es por ello que se debe encontrar un equilibrio adecuado, dependiendo de las especificaciones del proyecto y de las condiciones ambientales, para garantizar tanto la trabajabilidad como la resistencia a largo plazo del concreto.

De acuerdo con López y Gómez (2020), menciona que

El agua es un componente esencial para la hidratación del cemento, pero un exceso de agua en la mezcla puede reducir la resistencia final del concreto debido al aumento de la porosidad. De igual manera, una cantidad insuficiente de agua puede dificultar el proceso de mezcla y colocación, afectando negativamente la trabajabilidad. La relación ideal varía dependiendo de las condiciones del proyecto, pero generalmente se busca una relación que permita una mezcla lo suficientemente fluida para facilitar su manejo, pero que no comprometa la densidad y la resistencia del material. Por lo tanto, un control preciso de la relación agua-cemento es fundamental para garantizar un concreto de alta calidad.

Torres (2021) define “La relación agua-cemento es clave para controlar la calidad y resistencia del concreto. Según Torres (2021), ‘una relación equilibrada entre agua y cemento optimiza la mezcla, garantizando una alta resistencia y durabilidad.’”

2.2.2.2.2. Proporciones de materiales

Según Sánchez y Rodríguez (2018),

La relación de los ingredientes, como cemento, agua, agregados finos y gruesos, influye directamente en la resistencia, durabilidad y trabajabilidad del concreto. Un exceso de cemento puede hacer que la mezcla sea demasiado costosa y difícil de manejar, mientras que una insuficiencia de agua puede hacer que la mezcla sea demasiado rígida, afectando la facilidad de colocación y la cohesión de la mezcla. La proporción adecuada de agregados es igualmente importante, ya que un exceso de arena puede reducir la resistencia, mientras que una cantidad excesiva de grava puede hacer que la mezcla pierda su cohesión. Es crucial realizar un diseño adecuado de la mezcla para asegurar que todos los componentes estén equilibrados y proporcionen un concreto de alta calidad.

De acuerdo con Pérez et al. (2020),

El control preciso de las proporciones de los materiales permite lograr una mezcla que cumpla con los requisitos de resistencia, durabilidad y trabajabilidad del concreto. La relación entre los componentes varía dependiendo de las especificaciones del proyecto, pero generalmente, el cemento actúa como el aglutinante principal, el agua como medio para la hidratación y los agregados como los elementos que proporcionan volumen y resistencia. Un desbalance en estas proporciones puede resultar en un concreto de baja calidad, con problemas de fisuración, porosidad y resistencia insuficiente, lo que afectaría la durabilidad de la estructura a lo largo del tiempo.

Según Torres (2021), “Las proporciones de materiales afectan directamente la calidad del concreto, un balance adecuado entre cemento, agua y agregados es crucial para lograr un concreto resistente y duradero”

2.2.2.2.3. Temperatura de la mezcla

Según Martínez y López (2017), menciona que

La temperatura de la mezcla de concreto afecta significativamente su tiempo de fraguado y la tasa de hidratación del cemento. A temperaturas elevadas, el concreto puede fraguar demasiado rápido, lo que reduce la trabajabilidad y la calidad de la mezcla, mientras que temperaturas bajas pueden ralentizar el proceso de fraguado, lo que podría afectar la resistencia final del concreto. Además, las temperaturas extremas pueden generar tensiones térmicas en la mezcla, contribuyendo a la formación de fisuras. Por lo tanto, es fundamental controlar la temperatura del concreto durante la mezcla y el curado, para asegurar que el material alcance las propiedades mecánicas deseadas y la durabilidad adecuada en condiciones ambientales controladas.

De acuerdo con González et al. (2019), detalla que

La temperatura del concreto influye en la velocidad de las reacciones químicas que ocurren durante el fraguado. A temperaturas más altas, la hidratación del cemento ocurre más rápidamente, lo que puede hacer que el concreto pierda trabajabilidad y capacidad de compactación, afectando la homogeneidad de la mezcla. A temperaturas bajas, el proceso de fraguado se ralentiza, lo que puede retrasar la colocación y aumentar el riesgo de segregación y fisuración por contracción. Para evitar estos problemas, es fundamental mantener la temperatura de la mezcla dentro de un rango adecuado, que permita una hidratación controlada y una correcta formación de la pasta de cemento.

Según Torres (2020), “La temperatura de la mezcla impacta en la trabajabilidad y resistencia del concreto, una temperatura controlada asegura una hidratación eficiente del cemento y mejora las propiedades finales del concreto”.

2.2.2.3. Homogeneidad de la Mezcla

Según Neville (2012) señala que

La homogeneidad de la mezcla de concreto es fundamental para garantizar la uniformidad en las propiedades del concreto tanto en estado fresco como endurecido. Una mezcla homogénea asegura que todos los componentes del concreto estén distribuidos de manera uniforme, lo que mejora la resistencia, la durabilidad y la trabajabilidad del concreto. Si la mezcla es inadecuada, pueden surgir problemas como la segregación y el sangrado.

Mindess y Young (2003) menciona que

La homogeneidad en la mezcla de concreto juega un papel clave en la calidad y el desempeño del material. Mindess y Young (2003) afirman que 'Una mezcla homogénea no solo facilita el proceso de colocación, sino que también asegura que el concreto tenga la resistencia adecuada, evitando problemas como la segregación de los materiales, que puede llevar a un concreto de baja calidad y con propiedades inconsistentes.

"Una mezcla homogénea es esencial para el rendimiento del concreto, distribución uniforme de los materiales en la mezcla evita defectos durante el curado y asegura la integridad estructural del concreto endurecido" (Mehta y Monteiro, 2014)

2.2.2.3.1. Uniformidad de la mezcla

Según Pérez y Gómez (2018), menciona que

Una mezcla homogénea asegura que todos los componentes del concreto, como el cemento, los agregados y el agua, estén distribuidos de manera

uniforme. Esta uniformidad es crucial para obtener un concreto con propiedades mecánicas y durabilidad óptimas. La falta de uniformidad en la mezcla puede dar lugar a variaciones en la resistencia y en la trabajabilidad del concreto, lo que puede afectar su rendimiento en el tiempo. El proceso de mezcla debe ser controlado para evitar segregación y asegurar que los ingredientes estén adecuadamente incorporados en todo el volumen del concreto.

De acuerdo con López et al. (2020), define que

El concreto debe ser mezclado de manera que todos sus componentes se distribuyan uniformemente, ya que cualquier variación en la proporción de los ingredientes puede generar problemas como fisuras, defectos en la resistencia y dificultades en la colocación. La distribución equitativa de los materiales en la mezcla también afecta la cohesión y la fluidez, lo que mejora la trabajabilidad del concreto. Para lograr la uniformidad, es necesario que la mezcla se realice durante el tiempo y con la técnica adecuada, lo que previene la segregación de los componentes y asegura un concreto más duradero y resistente.

Según Rodríguez (2019), menciona que “La uniformidad de la mezcla es esencial para obtener un concreto con propiedades constantes, una mezcla homogénea asegura una distribución óptima de los componentes, evitando deficiencias en su rendimiento.”

2.2.2.3.2. Distribución de los agregados

Según Martínez y Gómez (2018), señaló que

La correcta distribución de los agregados dentro del concreto permite que la mezcla tenga una adecuada cohesión y estabilidad estructural. Cuando los agregados no están bien distribuidos, pueden producirse zonas con concentraciones excesivas de material grueso o fino, lo que afecta la resistencia mecánica y la capacidad de soportar cargas. Además, una mala distribución de los agregados puede generar segregación, lo que disminuye la uniformidad de la mezcla y, por consiguiente, compromete la calidad del concreto endurecido. Es fundamental emplear métodos adecuados de mezclado y tiempos controlados para asegurar una distribución homogénea en toda la mezcla.

De acuerdo con López et al. (2020), menciona que

Una distribución irregular de los agregados dentro de la mezcla puede provocar inconsistencias en la resistencia y durabilidad del concreto. Si los agregados gruesos se concentran en ciertas áreas y los finos en otras, se generan vacíos en la matriz cementicia, reduciendo la capacidad de carga y aumentando el riesgo de fisuración. Además, la segregación causada por una mala distribución de los agregados puede afectar la trabajabilidad del concreto, dificultando su colocación y compactación. Es esencial aplicar técnicas de mezcla adecuadas y controlar la dosificación para garantizar que los agregados se distribuyan de manera uniforme en toda la mezcla.

Según Rodríguez (2019), menciona que “La adecuada distribución de los agregados es fundamental para evitar segregaciones y garantizar la resistencia del concreto, una mezcla homogénea con agregados bien distribuidos mejora la cohesión y la durabilidad del material.”

2.2.2.3.3. Ausencia de segregación

Según Martínez y Gómez (2018), señala que

Cuando el concreto es homogéneo y no presenta segregación, los agregados, el cemento y el agua se distribuyen de manera uniforme, evitando la formación de vacíos o concentraciones excesivas de ciertos materiales. La segregación ocurre cuando los componentes de la mezcla se separan debido a diferencias en el tamaño y peso de los agregados, lo que genera inconsistencias en la resistencia del material. Para prevenir este fenómeno, es esencial controlar la dosificación de los materiales, el tiempo de mezclado y la técnica de colocación, ya que una mezcla adecuadamente diseñada y bien ejecutada contribuye a mejorar la trabajabilidad y la uniformidad del concreto endurecido.

De acuerdo con López et al. (2020), menciona que

Una mezcla sin segregación asegura que los componentes mantengan una distribución equilibrada durante el proceso de colocación y fraguado, evitando la acumulación de agua en la superficie y la concentración de agregados gruesos en el fondo. La segregación puede disminuir la resistencia a la compresión y generar fisuras prematuras en la estructura. Para evitarlo, es fundamental garantizar un adecuado tiempo y velocidad de mezclado, además de controlar el contenido de agua y la granulometría de los agregados, lo que permite obtener un concreto con mayor cohesión y estabilidad estructural.

Según Rodríguez (2019), definido que “La ausencia de segregación en el concreto es clave para su resistencia y durabilidad, un concreto homogéneo evita la separación de los materiales, garantizando uniformidad y estabilidad en la mezcla.”

2.3. Bases filosóficas

El curado del concreto

El curado del concreto constituye una etapa esencial dentro del proceso constructivo, ya que garantiza el adecuado desarrollo de sus propiedades mecánicas y contribuye a la durabilidad y desempeño estructural del material, ya que garantiza la hidratación adecuada del cemento, permitiendo el desarrollo de resistencia y durabilidad. Su importancia radica en la necesidad de proporcionar condiciones óptimas de humedad y temperatura para evitar problemas como la fisuración y la pérdida prematura de agua. Al respecto, se ha señalado que "el curado del concreto es una etapa esencial en la construcción, ya que influye directamente en la resistencia final del material. Un curado deficiente puede reducir la resistencia a la compresión hasta en un 50 %, afectando su desempeño estructural y durabilidad a largo plazo" (Neville & Brooks, 2010, p. 287).

Asimismo, se destaca que "el proceso de curado no solo mejora la resistencia y durabilidad del concreto, sino que también minimiza defectos como la retracción plástica y térmica, reduciendo la formación de fisuras prematuras y aumentando su vida útil en entornos agresivos" (Mehta & Monteiro, 2014, p. 416).

En el Perú, el curado del concreto es una práctica esencial en la industria de la construcción, especialmente en proyectos de infraestructura vial, edificaciones y obras hidráulicas. Sin embargo, en diversas regiones, las condiciones climáticas extremas, como la alta radiación solar en la costa y la variabilidad de temperaturas en la sierra, dificultan un curado eficiente.

Estudios han demostrado que muchas construcciones presentan problemas de fisuración y pérdida de resistencia debido a un curado inadecuado, lo que resalta la necesidad de reforzar normativas y concientizar sobre su correcta aplicación. Instituciones como el Ministerio de Vivienda y Construcción han impulsado normativas para mejorar los procedimientos de curado en obras públicas. A nivel mundial, el curado del concreto ha evolucionado con la implementación de tecnologías avanzadas como aditivos que retienen la humedad, membranas de curado y sensores digitales para monitorear la hidratación del cemento en tiempo real. En países con climas extremos, como Estados Unidos y los Emiratos Árabes Unidos, se han desarrollado métodos especializados para garantizar un curado efectivo bajo altas temperaturas. Además, la sostenibilidad se ha convertido en un eje clave en la industria del concreto, promoviendo

el uso de técnicas de curado que reduzcan el consumo de agua y optimicen la eficiencia energética. Normas internacionales como las del ACI 308 y ISO 1920-3 han establecido lineamientos estrictos para garantizar la calidad y durabilidad del concreto en todo el mundo.

Las propiedades en estado fresco y endurecido

Las propiedades del concreto, tanto en su estado fresco como endurecido, son fundamentales para determinar su desempeño y durabilidad en diversas aplicaciones de construcción. En su estado fresco, el concreto debe ser manejable, fluido y capaz de ser colocado sin dificultad en los moldes. Además, la trabajabilidad, que abarca características como la consistencia, el tiempo de fraguado y la facilidad de colocación, es esencial para garantizar una mezcla adecuada y una colocación eficiente. Al respecto, "el concreto debe ser lo suficientemente fluido para ser colocado fácilmente en los moldes, pero también debe mantener su cohesión para evitar la segregación de los materiales" (Neville & Brooks, 2010, p. 215).

Por otro lado, "las propiedades de fraguado, como el tiempo de fraguado inicial y final, influyen directamente en la capacidad de la mezcla para ser trabajada y colocada sin afectar su calidad a largo plazo" (Mehta & Monteiro, 2014, p. 233). En su estado endurecido, el concreto experimenta un proceso de hidratación que le otorga resistencia y durabilidad, siendo fundamental el control de las condiciones de curado para evitar defectos como grietas o fisuras. La resistencia a la compresión es una de las propiedades más importantes, ya que determina la capacidad del concreto para soportar cargas. "La resistencia del concreto endurecido depende en gran medida del contenido de cemento, la relación agua-cemento y las condiciones de curado a las que ha sido sometido" (Taylor, 2013, p. 128).

A nivel global, las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido se controlan mediante normativas internacionales como las del ACI (American Concrete Institute), que proporcionan directrices detalladas sobre los procedimientos de mezcla, colocación y curado para garantizar una mezcla de alta calidad. En países como Estados Unidos, se han desarrollado tecnologías avanzadas, como los aditivos que mejoran la fluidez y la cohesión del concreto, lo que permite una mayor versatilidad en su uso y un control más preciso sobre sus propiedades. En el Perú, la variabilidad de las condiciones

climáticas y la calidad de los materiales disponibles afecta las propiedades del concreto, lo que resalta la importancia de seguir las mejores prácticas de mezclado, colocación y curado para obtener un concreto de alta calidad y rendimiento.

2.4. Definición de términos básicos

a) Método de curado

"El curado del concreto se define como el conjunto de acciones destinadas a conservar un nivel adecuado de humedad en la superficie del material recién colocado, con el fin de asegurar la correcta hidratación del cemento y, en consecuencia, favorecer el desarrollo óptimo de su resistencia mecánica y su durabilidad a lo largo del tiempo" (American Concrete Institute, 1992, p. 12).

b) Condiciones ambientales durante el curado

"Las condiciones ambientales como la temperatura y la humedad relativa influyen directamente en la eficiencia del curado del concreto, ya que afectan la velocidad de evaporación del agua y, por ende, la hidratación del cemento" (Yura S.A., s.f., p. 8).

c) Efectividad del curado

"Un curado inadecuado puede reducir significativamente la resistencia final del concreto y aumentar la permeabilidad, lo que compromete su durabilidad y desempeño a largo plazo" (Gutiérrez & Vázquez, 2010, p. 117).

d) Características de trabajabilidad

"La trabajabilidad del concreto está determinada por su consistencia, cohesión y facilidad de colocación, siendo influenciada por factores como la cantidad de agua, el tipo de agregado y el uso de aditivos" (Asociación Argentina del Hormigón Elaborado, s.f., p. 5).

e) Composición de la mezcla

"La correcta proporción de los materiales en la mezcla de concreto es esencial para obtener una resistencia óptima y una adecuada trabajabilidad, evitando problemas como segregación y exudación" (Ingenieros Civiles, s.f., p. 24).

f) Homogeneidad de la mezcla

"Para garantizar la homogeneidad del concreto, es fundamental una adecuada distribución de los agregados y una mezcla uniforme, lo que permite evitar la segregación y mejorar la resistencia del material" (Universidad Nacional Autónoma de México, s.f., p. 36).

2.5. Hipótesis de investigación

2.5.1. Hipótesis general

El curado del concreto influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

2.5.2. Hipótesis específicas

1. El método de curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.
2. Las condiciones ambientales durante el curado influyen significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.
3. La efectividad del curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

2.6. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
(X) El curado del concreto	X.1.- Método de curado	X.1.1.- Tipo de curado (agua, plástico, químico) X.1.2.- Duración del curado X.1.3.- Técnica de aplicación (rociado, cobertura)	Escala de Likert: Totalmente Adecuado Adecuado Neutro

	<p>X.2.- Condiciones ambientales durante el curado</p> <p>X.3.- Efectividad del curado</p>	<p>X.2.1.- Temperatura ambiente</p> <p>X.2.2.- Humedad relativa</p> <p>X.2.3.- Factores climáticos (sequedad, lluvias)</p> <p>X.3.1.- Resistencia a la compresión</p> <p>X.3.2.- Grietas o fisuras</p> <p>X.3.3.- Absorción de agua</p>	<p>Inadecuado</p> <p>Totalmente Inadecuado</p>
<p>(Y)</p> <p>Las propiedades en estado fresco y endurecido</p>	<p>Y.1.- Características de trabajabilidad</p> <p>Y.2.- Composición de la mezcla</p> <p>Y.3.- Homogeneidad de la mezcla</p>	<p>Y.1.1.- Consistencia (prueba de caída)</p> <p>Y.1.2.- Tiempo de fraguado (inicial y final)</p> <p>Y.1.3.- Facilidad de colocación</p> <p>Y.2.1.- Relación agua-cemento</p> <p>Y.2.2.- Proporciones de materiales</p> <p>Y.2.3.- Temperatura de la mezcla</p> <p>Y.3.1.- Uniformidad de la mezcla</p> <p>Y.3.2.- Distribución de los agregados</p> <p>Y.3.3.- Ausencia de segregación</p>	<p>Escala de Likert:</p> <p>Totalmente Adecuado</p> <p>Adecuado</p> <p>Neutro</p> <p>Inadecuado</p> <p>Totalmente Inadecuado</p>

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

El tipo de investigación que se desarrolló fue de naturaleza básica, también denominada pura, ya que no persigue fines prácticos o inmediatos, sino que se orientó hacia el descubrimiento y la propuesta de nuevas metodologías basadas en hechos reales, con el propósito de incrementar el conocimiento sobre la realidad. Según Rodríguez (2011), la investigación básica buscó profundizar en los conocimientos existentes sobre una determinada realidad, derivando de la curiosidad y el análisis del investigador.

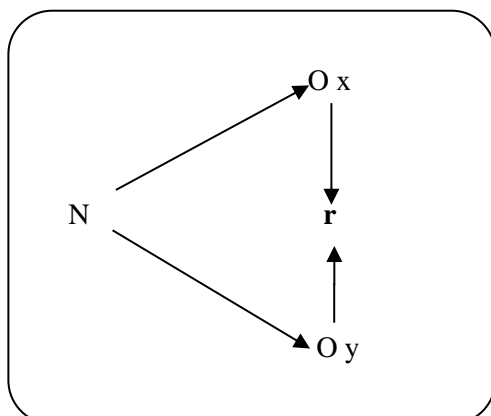
El presente estudio se enmarcó dentro de la metodología cuantitativa, dado que su propósito fue la generación de conocimientos mediante el uso de métodos estadísticos (Allen, 2017). En este sentido, se emplearon datos obtenidos a partir del análisis de posibles relaciones causa-efecto, utilizando mediciones que permitieron alcanzar un conocimiento de carácter científico.

Asimismo, el diseño de la investigación fue no experimental, lo que significa que se observaron y analizaron las variables del estudio sin manipularlas de ninguna manera (Arias, 2012). Esto permitió obtener inferencias basadas en la interpretación de los datos recopilados, analizando las opiniones y comportamientos de los participantes sin alterar las condiciones del fenómeno en estudio.

Con respecto al corte, la investigación fue de tipo transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un único momento en el tiempo (Hernández et al., 2017).

Finalmente, el nivel de la investigación fue correlacional, puesto que se midieron los factores considerados en el estudio y, posteriormente, se evaluó la relación entre ellos mediante pruebas de correlación y análisis estadísticos. De este modo, se buscó determinar la existencia de una relación empírica entre las variables en análisis (Hernández & Mendoza, 2018).

El esquema del diseño fue el siguiente:



Denotaciones empleadas:

N: Representa el tamaño total de la población considerada en el estudio.

O_x : Corresponde al registro u observación asociada a la variable independiente (X).

O_y : Hace referencia al registro u observación vinculada a la variable dependiente (Y).

r: Indica el coeficiente que expresa el grado de relación existente entre ambas variables..

Cabe recalcar que este estudio correspondió a un nivel correlacional, dado que los factores fueron estimados en primera instancia y, posteriormente, mediante pruebas de correlación y el uso de procedimientos estadísticos, se evaluó la relación entre ellos. Es decir, la investigación buscó identificar y analizar la existencia de una relación entre las variables consideradas (Hernández & Mendoza, 2018).

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Córdoba (2009) indica que la población corresponde a un conjunto claramente delimitado de unidades de observación que comparten características identificables y homogéneas. Este conjunto se representa convencionalmente con la letra N.

El universo poblacional estuvo constituido por 69,420 pobladores de la Provincia de San Román, Puno, 2025.

3.2.2. Muestra

En la presente investigación se empleó una muestra probabilística de tipo aleatorio, para la cual se consideraron los parámetros estadísticos siguientes:

$Z = 1.96$, correspondiente a un nivel de confianza del 95 %.

$p = 0.50$, que representa la probabilidad de ocurrencia del fenómeno estudiado.

$q = 0.50$, asociada a la probabilidad de no ocurrencia.

$P = 69,420$, valor que define el tamaño total de la población.

$e = 0.05$, que establece un margen de error del 5 % permitido para los cálculos muestrales

$$n_0 = \frac{Z^2 \times p \times q \times P}{Z^2 \times p \times q + e^2 \times (P - 1)}$$

$$n_0 = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 69,420}{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 + 0,05^2 \times 69,419}$$

$$n_0 = 383$$

Como $n_0 < 5\%$ de la población, no fue necesario hacer un ajuste.

Entonces la muestra estuvo conformada por 383 unidades de observación, que vale decir 383 pobladores de la Provincia de San Román, Puno, 2025.

3.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas y los instrumentos empleados en el desarrollo del presente estudio se detallan a continuación, los cuales permitieron la adecuada recopilación y análisis de la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación:

Técnicas:

- Encuesta

García (1993) señala que se trata de una técnica basada en procedimientos de investigación previamente estructurados, orientados a recopilar y examinar información proveniente de una muestra representativa de un conjunto poblacional más amplio. Su finalidad es explorar, describir, anticipar y/o interpretar diversas características presentes en dicho universo.

Instrumentos:

De acuerdo con García (1993), esta técnica comprende un conjunto de procedimientos sistemáticos que permiten obtener y analizar datos provenientes de una muestra que refleja las características de una población mayor. Su propósito es indagar, caracterizar, prever y explicar diversos atributos o fenómenos presentes en ese universo de estudio

3.4. Técnicas para el procedimiento de la información

La obtención de la información se realizó a través de la técnica de la entrevista, utilizando como instrumento un cuestionario estructurado, el cual permitió recolectar de manera sistemática los datos requeridos para el desarrollo de la investigación, diseñado por el tesista específicamente para este estudio. Este instrumento permitió obtener datos relacionados con cada dimensión de la variable, formulando preguntas orientadas a aspectos puntuales que facilitaron la identificación de información relevante y la detección de deficiencias asociadas a la variable dependiente.

Por otra parte, mediante la técnica de observación y su correspondiente instrumento, fue posible analizar procesos, relaciones entre los participantes y las circunstancias en que estos interactuaban, además de registrar eventos desarrollados a lo largo del tiempo. Este procedimiento permitió reconocer patrones de comportamiento, así como los contextos sociales y culturales en los que se produjeron las experiencias, contribuyendo a la identificación de problemáticas presentes en el entorno estudiado.

a) Ficha técnica de instrumentos

El cuestionario estuvo conformado por ítems correspondientes tanto a la variable independiente como a la variable dependiente, y su valoración se realizó mediante una escala tipo Likert de cinco puntos, que permite medir el grado de percepción o acuerdo de los participantes.

b) Administración de los instrumentos y obtención de los datos

Para la obtención de los datos se elaboró un cuestionario que fue sometido a un proceso de validación mediante juicio de expertos, quienes analizaron su coherencia, pertinencia y claridad. Las observaciones y recomendaciones emitidas fueron consideradas e incorporadas por el investigador, con la finalidad de fortalecer la calidad y confiabilidad del instrumento. La confiabilidad del instrumento se verificó mediante la aplicación de pruebas piloto, administrando el cuestionario en varias oportunidades a una muestra seleccionada con el fin de comprobar la estabilidad y precisión de sus resultados; adicionalmente, se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach para confirmar su consistencia interna.

Durante la fase de aplicación de los cuestionarios, se contó con el apoyo del personal responsable de la recolección de información, lo que facilitó el adecuado desarrollo del proceso.

Análisis estadístico

El procesamiento y análisis de los datos se efectuó mediante el empleo del paquete estadístico SPSS versión 25.0, el cual permitió la depuración, codificación y sistematización de la información recolectada. A través de esta herramienta se generaron tablas estadísticas y gráficos analíticos que facilitaron la descripción, interpretación y contrastación de los resultados, constituyendo la base para el análisis inferencial y la discusión científica de los hallazgos del estudio. Este tratamiento de datos permitió responder a los objetivos planteados y contrastar las hipótesis formuladas, constituyendo así la base para la elaboración de las conclusiones finales del estudio.

Formulación del modelo**a. Hipótesis nula.**

La evidencia estadística obtenida indica que las medias correspondientes a los tratamientos no presentan diferencias significativas entre sí.

b. Hipótesis alterna.

El análisis estadístico realizado evidencia que las medias obtenidas para cada uno de los tratamientos no son equivalentes, sino que muestran variaciones

suficientemente marcadas como para ser consideradas significativas desde el punto de vista inferencial. Esto implica que las diferencias observadas entre los grupos no pueden atribuirse al azar o a fluctuaciones muestrales normales, sino que responden a un efecto real asociado a las condiciones o factores evaluados en el estudio.

c. Recolección de datos y cálculos de los estadísticos correspondientes.

La obtención de la información se realizó después de aplicar los tratamientos asignados a cada una de las muestras, garantizando así que los datos reflejaran adecuadamente los efectos de las condiciones experimentales. Posteriormente, el procesamiento y análisis de esta información se llevaron a cabo mediante el uso de software estadístico especializado, lo que permitió organizar, depurar y examinar los resultados con rigurosidad científica.

d. Decisión estadística.

La determinación final respecto a la validez de la hipótesis se estableció a partir de la comparación entre el estadístico de prueba calculado y el valor crítico obtenido de las tablas correspondientes a la distribución utilizada. En términos operativos, esto implica que cuando el estadístico calculado se ubica dentro de la región de rechazo, se procede a descartar la hipótesis nula; por el contrario, si dicho valor no supera el umbral crítico, la hipótesis nula no se rechaza. En este sentido, el criterio puede expresarse de la siguiente manera:

Si $F_0 > F_{\alpha, a-1, N-a}$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

3.5. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO Y TÉCNICAS
<p>Problema General ¿Cómo el curado del concreto influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?</p>	<p>Objetivo General Conocer el curado del concreto y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>Hipótesis General El curado del concreto influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>(X) El curado del concreto</p>	<p>X.1.- Método de curado</p> <p>X.2.- Condiciones ambientales durante el curado</p> <p>X.3.- Efectividad del curado</p>	<p>X.1.1.- Tipo de curado (agua, plástico, químico)</p> <p>X.1.2.- Duración del curado</p> <p>X.1.3.- Técnica de aplicación (rociado, cobertura)</p> <p>X.2.1.- Temperatura ambiente</p> <p>X.2.2.- Humedad relativa</p> <p>X.2.3.- Factores climáticos (sequedad, lluvias)</p> <p>X.3.1.- Resistencia a la compresión</p> <p>X.3.2.- Grietas o fisuras</p> <p>X.3.3.- Absorción de agua</p>	<p>Población = 69,420 Muestra = 383 Método: Científico. Técnicas: Para el acopio de Datos: Encuesta Instrumentos de recolección de datos: Cuestionario. Para el Procesamiento de datos. Consistenciación, Codificación Tabulación de datos. Técnicas para el análisis e interpretación de datos. Paquete estadístico SPSS 24.0 Estadística descriptiva para cada variable. Para presentación de datos Cuadros, gráficos y figuras estadísticas. Para el informe final: Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de Investigación Esquema propuesto por la EPIQ. UNJFSC. Nivel Correlacional Transeccional.</p> <pre> graph LR N --> X N --> Y </pre>
<p>Problemas Específicos: 1. ¿Cómo el método de curado influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025? 2. ¿Cómo las condiciones ambientales durante el curado influyen en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025? 3. ¿Cómo la efectividad del curado influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?</p>	<p>Objetivos Específicos: 1. Conocer el método de curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 2. Conocer las condiciones ambientales durante el curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 3. Conocer la efectividad del curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>Hipótesis Específicos: 1. El método de curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 2. Las condiciones ambientales durante el curado influyen significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 3. La efectividad del curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>(Y) Las propiedades en estado fresco y endurecido</p>	<p>Y.1.- Características de trabajabilidad</p> <p>Y.2.- Composición de la mezcla</p> <p>Y.3.- Homogeneidad de la mezcla</p>	<p>Y.1.1.- Consistencia (prueba de caída)</p> <p>Y.1.2.- Tiempo de fraguado (inicial y final)</p> <p>Y.1.3.- Facilidad de colocación</p> <p>Y.2.1.- Relación agua-cemento</p> <p>Y.2.2.- Proporciones de materiales</p> <p>Y.2.3.- Temperatura de la mezcla</p> <p>Y.3.1.- Uniformidad de la mezcla</p> <p>Y.3.2.- Distribución de los agregados</p> <p>Y.3.3.- Ausencia de segregación</p>	<p>Para presentación de datos Cuadros, gráficos y figuras estadísticas. Para el informe final: Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de Investigación Esquema propuesto por la EPIQ. UNJFSC. Nivel Correlacional Transeccional.</p> <pre> graph LR N --> X N --> Y </pre>

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados

Tabla 2

El curado del concreto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inadecuado	11	2,9	2,9	2,9
	Neutro	22	5,7	5,7	8,6
	Adecuado	261	68,1	68,1	76,8
	Totalmente Adecuado	89	23,2	23,2	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

El curado del concreto

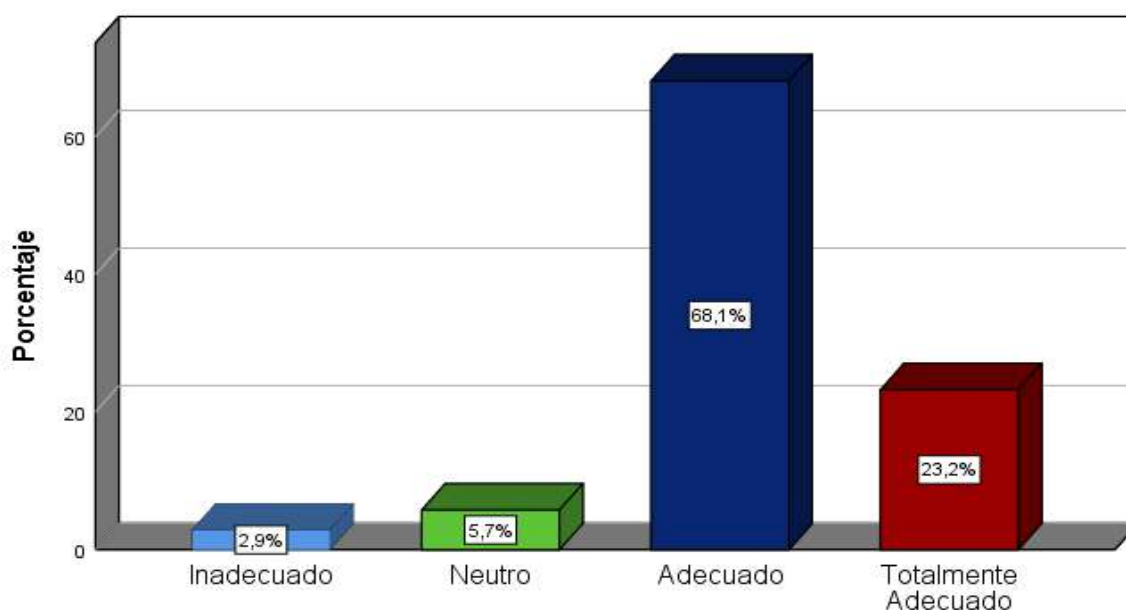


Figura 1. El curado del concreto

De la figura 1, se observa que el 68,1% de los encuestados considera que el curado del concreto es adecuado, mientras que un 23,2% lo califica como totalmente adecuado. En contraste, un 5,7% se mantiene en una posición neutral, y un 2,9% percibe el curado como inadecuado. En conjunto, puede afirmarse que más de dos tercios de los participantes tienen una valoración positiva del proceso, lo que refleja una tendencia favorable en su aplicación.

Tabla 3

Método del curado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inadecuado	11	2,9	2,9	2,9
	Neutro	22	5,7	5,7	8,6
	Adecuado	214	55,9	55,9	64,5
	Totalmente Adecuado	136	35,5	35,5	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

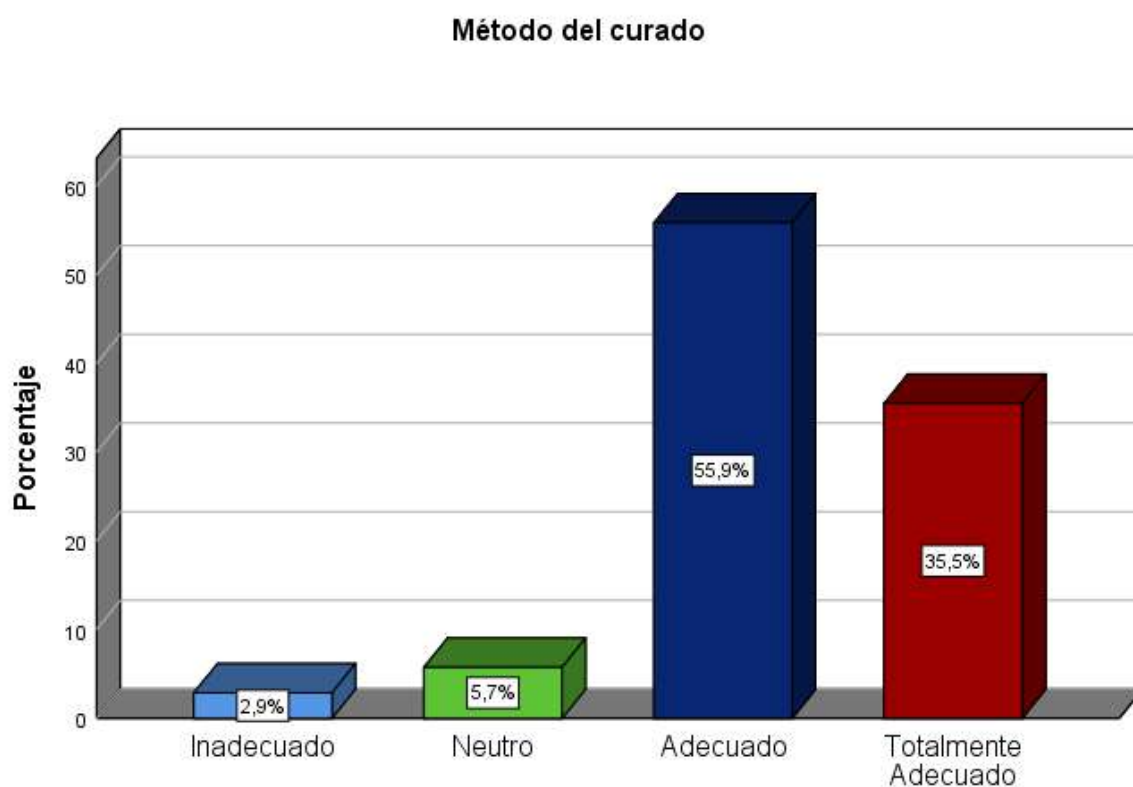


Figura 2. Método del curado

De la figura 2, se aprecia que el 55,9% de los encuestados considera que el método de curado es adecuado, mientras que un 35,5% lo califica como totalmente adecuado. En contraste, un 5,7% mantiene una postura neutral, y solo un 2,9% lo percibe como inadecuado. En conjunto, más del 90% de los participantes manifiesta una valoración positiva, lo que evidencia que el método de curado aplicado es mayormente aceptado y cumple con las expectativas de los evaluados.

Tabla 4

Condiciones ambientales durante el curado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inadecuado	11	2,9	2,9	2,9
	Neutro	69	18,0	18,0	20,9
	Adecuado	214	55,9	55,9	76,8
	Totalmente Adecuado	89	23,2	23,2	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

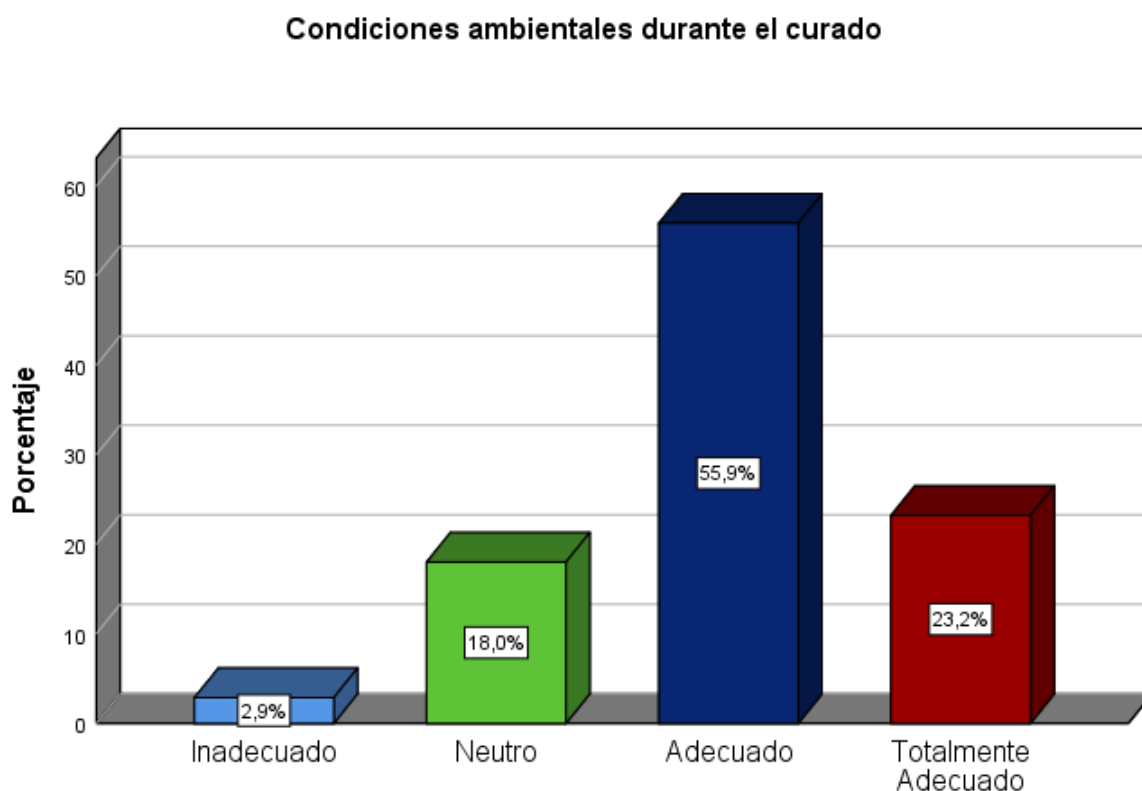


Figura 3. Condiciones ambientales durante el curado

En la figura 3, se observa que el 55,9% de los encuestados las considera adecuadas, mientras que un 23,2% señala que son totalmente adecuadas. Por otro lado, un 18,0% adopta una posición neutral, y apenas un 2,9% las califica como inadecuadas. En general, más de tres cuartas partes de los participantes perciben de manera positiva las condiciones ambientales, lo que refleja un contexto favorable para el proceso de curado del concreto.

Tabla 5
Efectividad del curado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inadecuado	11	2,9	2,9	2,9
	Neutro	22	5,7	5,7	8,6
	Adecuado	259	67,6	67,6	76,2
	Totalmente Adecuado	91	23,8	23,8	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

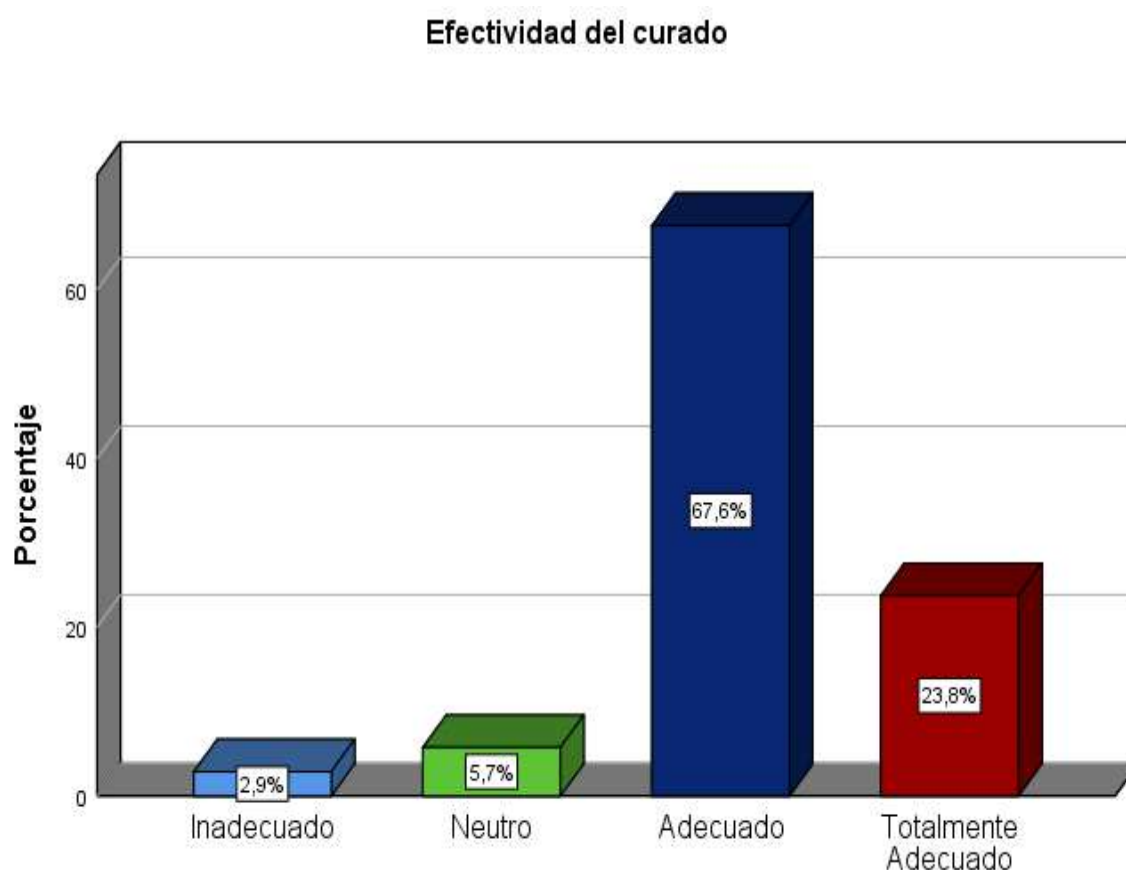


Figura 4. Efectividad del curado

En la figura 4, se aprecia que el 67,6% de los encuestados la considera adecuada, mientras que un 23,8% la califica como totalmente adecuada. En menor medida, un 5,7% mantiene una posición neutral y solo un 2,9% la percibe como inadecuada. En conjunto, más del 90% de los participantes manifiesta una valoración positiva, lo que evidencia que el proceso de curado resulta ampliamente efectivo según la percepción de los evaluados.

Tabla 6

Las propiedades en estado fresco y endurecido

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inadecuado	11	2,9	2,9	2,9
	Neutro	22	5,7	5,7	8,6
	Adecuado	250	65,3	65,3	73,9
	Totalmente Adecuado	100	26,1	26,1	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

Las propiedades en estado fresco y endurecido

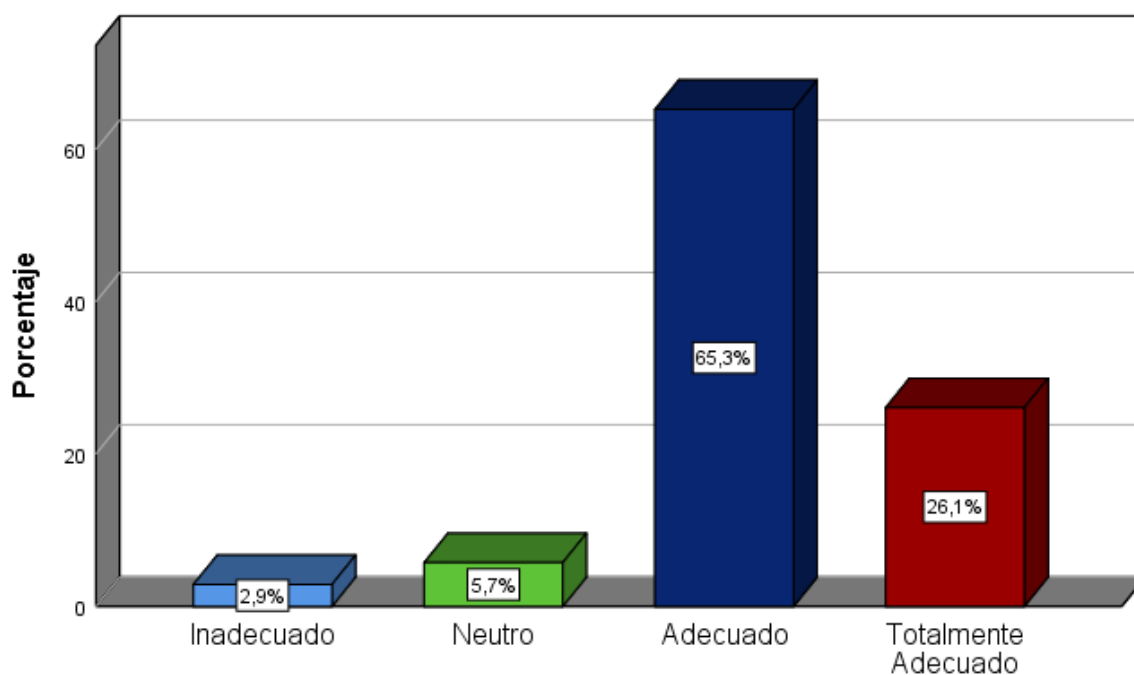


Figura 5. Las propiedades en estado fresco y endurecido

En la figura 5, se observa que el 65,3% de los encuestados considera que las propiedades en estado fresco y endurecido son adecuadas, mientras que un 26,1% las califica como totalmente adecuadas. Por otro lado, un 5,7% mantiene una postura neutral y apenas un 2,9% las percibe como inadecuadas. En conjunto, más del 90% de los participantes manifiesta una valoración favorable, lo que refleja que el concreto presenta condiciones óptimas tanto en su estado inicial como en su estado final.

Tabla 7

Características de trabajabilidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Adecuado	238	62,1	62,1	62,1
	Totalmente Adecuado	145	37,9	37,9	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

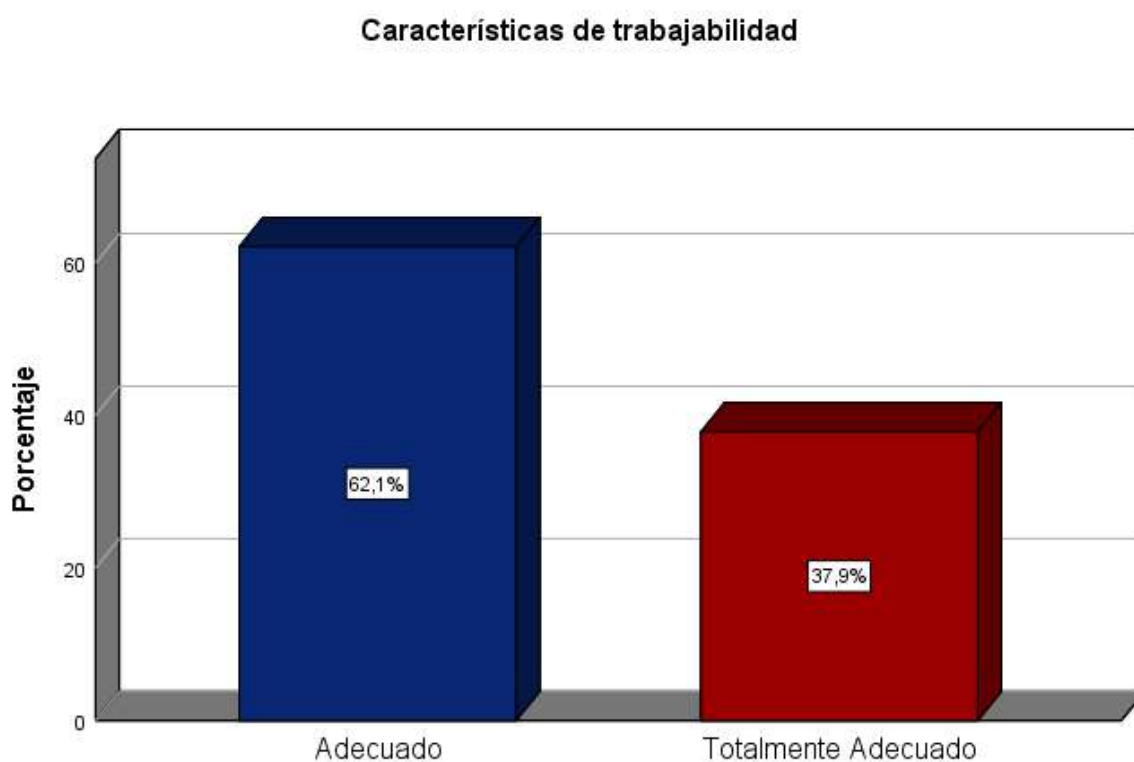


Figura 6. Características de trabajabilidad

En la figura 6, se observa que el 62,1% de los encuestados las considera que las características e trabajabilidad son adecuadas, mientras que un 37,9% las califica como totalmente adecuadas. Cabe destacar que no se registraron percepciones negativas ni neutrales, lo que evidencia que la totalidad de los participantes tiene una valoración positiva sobre la trabajabilidad del concreto, confirmando así su buen desempeño en esta condición.

Tabla 8

Composicion de la mezcla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inadecuado	11	2,9	2,9	2,9
	Neutro	11	2,9	2,9	5,7
	Adecuado	259	67,6	67,6	73,4
	Totalmente Adecuado	102	26,6	26,6	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

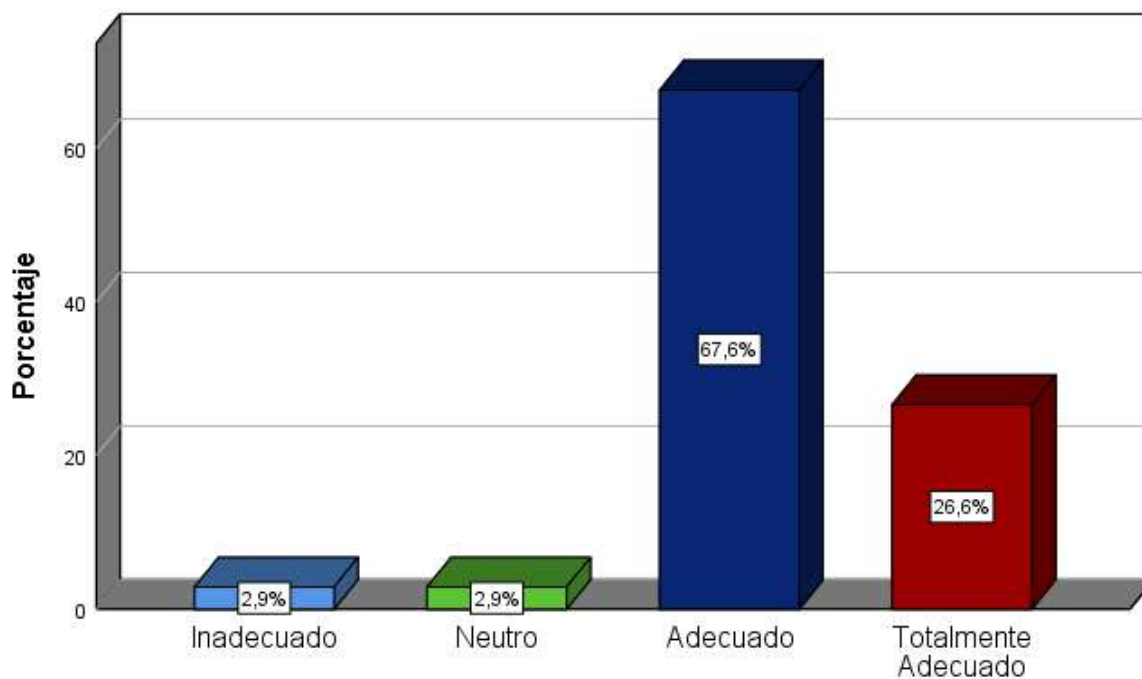
Composición de la mezcla

Figura 7. Composicion de la mezcla

En la figura 7, se aprecia que el 67,6% de los encuestados considera que la descomposicion de la mezcla es adecuada, mientras que un 26,6% la califica como totalmente adecuada. En menor proporción, un 2,9% mantiene una postura neutral y otro 2,9% la percibe como inadecuada. En conjunto, más del 94% de los participantes otorga una valoración favorable, lo que evidencia que la composición de la mezcla cumple con las condiciones esperadas para garantizar un buen desempeño del concreto.

Tabla 9

Homogeneidad de la mezcla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente Inadecuado	11	2,9	2,9	2,9
	Inadecuado	22	5,7	5,7	8,6
	Neutro	23	6,0	6,0	14,6
	Adecuado	136	35,5	35,5	50,1
	Totalmente Adecuado	191	49,9	49,9	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Para mejor visualización se presenta la figura:

Homogeneidad de la mezcla

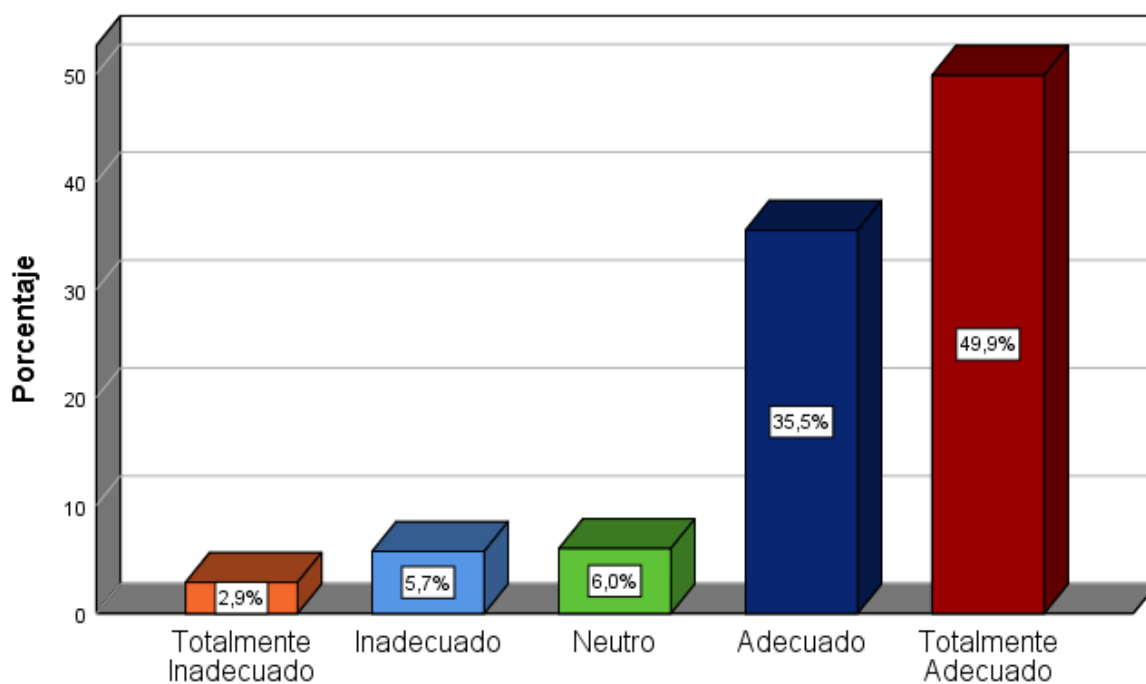


Figura 8. Efectividad del curado

En la figura 8, se aprecia que el 49,9% de los encuestados considera la homogeneidad totalmente adecuada, mientras que un 35,5% la califica como adecuada. En contraste, un 6,0% mantiene una postura neutral, un 5,7% la percibe como inadecuada y un 2,9% incluso como totalmente inadecuada. En conjunto, más del 85% de los participantes otorga una valoración positiva, lo que refleja que, pese a ciertas opiniones críticas, la homogeneidad de la mezcla es vista mayoritariamente como satisfactoria en el proceso de elaboración del concreto.

4.2. Contrastación de hipótesis

Prueba de normalidad

Se realizó la prueba de normalidad utilizando el test de Kolmogórov-Smirnov como paso previo a la elección del estadístico para contrastar la hipótesis de estudio. Esta prueba se seleccionó en función del tamaño de la muestra de estudio, donde para un tamaño de muestra mayor a 50 se emplea el test de Kolmogórov-Smirnov. Además, se estableció un nivel de significancia del 5%, equivalente a 0,05.

Se estableció una regla para las decisiones.

H0 = No hay una distribución normal de los datos.

H1 = Hay una distribución normal de los datos.

Entonces, si $p < 0,05$ se rechaza H0.

Tabla 10

Prueba normalidad de la variable el curado de concreto y las propiedades en estado fresco y endurecido

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
El curado del concreto	,142	383	,000
Las propiedades en estado fresco y endurecido	,216	383	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Interpretación: Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 9, donde se observa que el valor de significancia para el curado del concreto es de 0,000 y para las propiedades en estado fresco y endurecido es de 0,000. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula para ambas variables, lo que indica que hay suficiente evidencia para afirmar que los datos no siguen una distribución normal.

Dado que se determinó de manera adecuada que los datos no se distribuyen normalmente, resultó apropiado emplear la correlación de Spearman. Esta medida de correlación no paramétrica prescinde de la suposición de normalidad en los datos.

Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: El curado del concreto influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Hipótesis Nula: El curado del concreto no influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Tabla 11

El curado del concreto y las propiedades en estado fresco y endurecido

			El curado del concreto	Las propiedades en estado fresco y endurecido
Rho de Spearman	El curado del concreto	Coeficiente de correlación	1,000	,791**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	383	383
	Las propiedades en estado fresco y endurecido	Coeficiente de correlación	,791**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	383	383

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados de la tabla 11 evidencian que existe una relación positiva y significativa entre el curado del concreto y sus propiedades en estado fresco y endurecido ($\rho = 0,791$; $p < 0,01$). Esto indica que un adecuado proceso de curado está fuertemente asociado con mejores características en el concreto, tanto en su estado inicial como en el endurecido. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que el curado del concreto influye significativamente en sus propiedades en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud de correlación positiva alta

Hipótesis Especifico 1

Hipótesis Alternativa: El método de curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Hipótesis nula: El método de curado no influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Tabla 12

Metodo del curado y las propiedades en estado fresco y endurecido

			Método del curado	Las propiedades en estado fresco y endurecido
Rho de Spearman	Método del curado	Coefficiente de correlación	1,000	,691**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	383	383
	Las propiedades en estado fresco y endurecido	Coefficiente de correlación	,691**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	383	383

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 12, se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.691$, con un valor de significancia $p = 0.000$ ($p < 0.05$), con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que el método de curado se relaciona significativamente con las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Asimismo, se aprecia que el coeficiente de correlación corresponde a una correlación positiva moderada.

Hipótesis Específico 2

Hipótesis Alternativa: Las condiciones ambientales durante el curado influyen significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Hipótesis nula: Las condiciones ambientales durante el curado no influyen significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Tabla 13

Condiciones ambientales durante el curado y las propiedades en estado fresco y endurecido

		Condicione s ambientale s durante el curado	Las propiedade s en estado fresco y endurecido
Rho de Spearman	Condiciones ambientales durante el curado	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,692**
		N	. 383
	Las propiedades en estado fresco y endurecido	Coefficiente de correlación	,692**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	. 383

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 13, se obtuvo un coeficiente de correlación de $\rho = 0.692$, con un valor de significancia $p = 0.000$ ($p < 0.05$), con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que las condiciones ambientales durante el curado se relacionan significativamente con las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

De igual manera, se aprecia que el coeficiente de correlación corresponde a una correlación positiva moderada.

Hipótesis Especifico 3

Hipótesis Alternativa: La efectividad del curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Hipótesis nula: La efectividad del curado no influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Tabla 14

Efectividad del curado y las propiedades en estado fresco y endurecido

			Efectividad del curado	Las propiedades en estado fresco y endurecido
Rho de Spearman	Efectividad del curado	Coefficiente de correlación	1,000	,514**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	383	383
	Las propiedades en estado fresco y endurecido	Coefficiente de correlación	,514**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	383	383

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se aprecia en la tabla de 14, se obtuvo un coeficiente de correlación de rho = 0.514, con un valor de significancia $p = 0.000$ ($p < 0.05$), lo que permite aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, se evidencia estadísticamente que la efectividad del curado se relaciona significativamente con las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Asimismo, se observa que el coeficiente de correlación corresponde a una correlación positiva moderada,

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

Los resultados estadísticos respaldaron que el curado del concreto se relaciona significativamente con las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025, obteniéndose un coeficiente de correlación de Spearman de 0.791 ($p = 0.000$), lo que indica una correlación positiva alta. Este hallazgo confirma que la aplicación de un curado adecuado influye de manera directa en el desempeño del concreto, tal como sostienen Neville (2011) y Aïtcin (2016), quienes resaltan que un curado apropiado permite el adecuado desarrollo de la resistencia y durabilidad del material, mientras que prácticas deficientes repercuten en su calidad estructural.

En la primera dimensión, el método de curado, se evidenció que este se relaciona significativamente con las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto, obteniendo una correlación positiva moderada de 0.691 ($p = 0.000$). Este resultado concuerda con la investigación de Martínez et al. (2020), quienes demostraron que los diferentes métodos de curado (por agua, plásticos o compuestos químicos) influyen en la resistencia y homogeneidad del concreto. Sin embargo, la magnitud moderada del coeficiente en este estudio sugiere que, si bien el método aplicado es importante, su impacto puede verse condicionado por otros factores, como las condiciones ambientales o la duración del curado.

En la segunda dimensión, las condiciones ambientales durante el curado, se obtuvo una correlación positiva fuerte de 0.692 ($p = 0.000$) con las propiedades del concreto. Este hallazgo es consistente con lo señalado por Alonso y Fernández (2021), quienes concluyeron que la temperatura, humedad relativa y exposición al viento son determinantes para evitar la evaporación prematura del agua y garantizar un fraguado adecuado. En este sentido, los resultados de la presente investigación refuerzan que las condiciones ambientales de la región de Puno, caracterizadas por su altitud y variaciones térmicas, constituyen un factor clave en el comportamiento del concreto.

En la tercera dimensión, la efectividad del curado, los resultados muestran una correlación positiva moderada de 0.514 ($p = 0.000$). Esto coincide con los hallazgos de

Sánchez (2021), quien encontró que la efectividad de las técnicas de curado influye en la resistencia a la compresión y la reducción de fisuras en el concreto. Sin embargo, la correlación moderada obtenida en este estudio sugiere que, aunque la efectividad es relevante, su impacto se ve limitado si no se desarrollan bajo condiciones ambientales favorables, lo cual podría explicar un menor grado de asociación en comparación con otras dimensiones.

Finalmente, los hallazgos generales de esta investigación permiten concluir que tanto el método de curado, las condiciones ambientales y la efectividad en la aplicación del curado inciden de manera significativa en las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto. No obstante, la mayor influencia se encontró en las condiciones ambientales, lo que pone en evidencia la importancia de adaptar las técnicas de curado a las características climáticas locales de la Provincia de San Román, a fin de garantizar la calidad y durabilidad del material en las obras de construcción.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Tras las pruebas realizadas, se puede concluir lo siguiente:

1. **Objetivo general:** Se encontró una correlación positiva alta de 0.791 entre el curado del concreto y las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido, con un nivel de significancia de 0.000. Esto indica que el curado influye de manera importante en el comportamiento y desempeño del concreto, tanto en sus fases iniciales como en su resistencia final.
2. **Primer objetivo específico:** Se encontró una correlación positiva alta de 0.691 entre el método del curado y las propiedades en estado fresco y endurecido, con un nivel de significancia de 0.000. La efectividad del curado mostró un impacto directo en las propiedades del concreto en estado fresco, favoreciendo aspectos como la trabajabilidad y la cohesión de la mezcla. Esto significa que un curado adecuado desde las primeras horas garantiza una mejor calidad y manejabilidad del material.
3. **Segundo objetivo específico:** Se encontró una correlación positiva alta de 0.692 entre las condiciones ambientales durante el curado y las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido, con un nivel de significancia de 0.000. En relación con las propiedades del concreto en estado endurecido, se determinó que el curado incrementa significativamente la resistencia mecánica y la durabilidad del material, evidenciando que una práctica correcta de curado contribuye a prolongar la vida útil de las estructuras.
4. **Tercer objetivo específico:** Se encontró una correlación positiva alta de 0.514 entre la efectividad del curado y las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido, con un nivel de significancia de 0.000. Se confirmó que la ausencia o deficiencia en el proceso de curado repercute negativamente tanto en la fase fresca como endurecida del concreto, generando pérdidas de resistencia, fisuración prematura y menor desempeño estructural.

6.2. Recomendaciones

1. Implementar protocolos estandarizados de curado en obras de construcción, de manera que se asegure la calidad del concreto tanto en estado fresco como endurecido. Esto implica capacitar al personal encargado, supervisar los tiempos de aplicación y garantizar el uso adecuado de materiales o técnicas de curado.
2. Aplicar técnicas de curado inmediato después del vaciado, especialmente en climas cálidos o con alta evaporación, a fin de preservar la trabajabilidad y cohesión de la mezcla. Asimismo, es recomendable el uso de mantas húmedas, membranas de curado o riego constante durante las primeras horas.
3. Prolongar el periodo de curado de acuerdo con las normas técnicas (mínimo 7 días en condiciones normales, y más en ambientes adversos). También se aconseja implementar sistemas de control de calidad que evalúen periódicamente la resistencia del concreto curado.
4. Evitar la omisión o reducción del proceso de curado mediante la sensibilización de los responsables de obra sobre las consecuencias de un mal curado, tales como fisuración y menor desempeño estructural. Además, se recomienda incluir en los presupuestos de obra la partida específica para garantizar el curado como una etapa fundamental en la construcción.

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

5.1. Fuentes documentales

- Abrams, D. (1920). *The design of concrete mixtures*. Structural Materials Research Laboratory.
- Aïtcin, P. (2000). *High-performance Concrete*. E & FN Spon.
- Allen, M. (2017). *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. SAGE Publications.
- American Concrete Institute (ACI). (1992). *Standard Practice for Curing Concrete (ACI 308-92)*. ACI.
- American Concrete Institute (ACI). (2022). *Guide to Concrete Curing*. ACI 308R-22.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Episteme.
- Asociación Argentina del Hormigón Elaborado (AATH). (s.f.). *¿Qué es la trabajabilidad y por qué no se la puede medir?*.
- Caamaño, M. (2020) *Análisis comparativo entre hormigones de alta y convencional resistencia para su eficiente uso en edificios de gran altura* (Pregrado) Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Guayaquil - Ecuador
- Cabello, S. (2014) *Relajación de esfuerzos: definición, mecanismos de actuación y modelos matemáticos aplicables*, 21 (1): 1-8, ISSN: 1316-6832.
- Cabrera, J. (2022) *Uso de agua hervida en el curado del concreto simple para mejorar su resistencia a compresión, Jaén, 2022* (Pregrado) Universidad Cesar Vallejo. Callao– Perú
- Castro, J., Ramírez, P., & Torres, M. (2021). Evaluación del curado del concreto en climas extremos del Perú. *Revista de Ingeniería Civil y Construcción*, 18(2), 45-60.
- Cervera, M. y Blanco, E. (2015) *Resistencia de materiales*, Barcelona, España, CIMNE, 1-317, ISBN: 978-84-944244-4-1.
- Córdova, J. (2021) *Características del hormigón preenfriado con hielo triturado y vaciado en condiciones de calor severo* (Pregrado) Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Guayaquil - Ecuador
- Cortéz, L. et al. (2008) *Medición de la Conductividad Térmica de Algunos Materiales Utilizados en Edificaciones*, 1-5.

- Cutipa, P. y Mamani, F. (2022) *Estudio comparativo de las propiedades físico-mecánicas del concreto mediante el curado acelerado y curado convencional, distrito Crucero - Puno 2021* (Pregrado) Universidad Cesar Vallejo. Lima – Perú
- Federación Interamericana del Cemento (FICEM). (2021). *Estado de la infraestructura de concreto en América Latina: Evaluación y desafíos*.
- Félix, E, et al. (2022) *Vida útil a la fatiga del hormigón: estudio experimental de la influencia de las condiciones de carga y resistencia del material*, 12 (1): 1-15. ISSN: 2007-6835.
- Fernández, J., et al. (2017). *Efecto de la facilidad de colocación en la calidad de las construcciones de concreto*. Revista de Ingeniería Civil, 43(2), 115-130.
- Gómez, A. (2018). *Efectos de la temperatura en el curado de compuestos*. Revista de Ciencia de Materiales, 34(2), 78-80.
- Gómez, A. (2021). *Fisuras en materiales debido al curado inadecuado*. Revista de Tecnología y Materiales, 50(2), 72-74.
- Gómez, A., y Pérez, M. (2020). *El tiempo de fraguado y su influencia en las características de trabajabilidad del concreto*. Journal of Concrete Science, 48(5), 321-334.
- González, F., et al. (2020). *Efecto de la temperatura en el curado de materiales compuestos*. Revista de Ingeniería de Materiales, 58(3), 120-133.
- González, F., y Pérez, M. (2020). *Efectividad del curado y su relación con la resistencia a la compresión*. Journal of Materials Science, 45(6), 234-246.
- González, F., y Pérez, M. (2020). *Evaluación de la consistencia del concreto mediante la prueba de caída*. Journal of Concrete Technology, 41(6), 210-223.
- González, P. (2015). *Propiedades del concreto en estado fresco y endurecido*. Editorial Alfaomega.
- González, R., et al. (2019). *Control de la temperatura de la mezcla en la producción de concreto de alta calidad*. Journal of Concrete and Construction, 61(4), 220-233
- Gabel, H. (2024) *Influencia del curado en las propiedades en estado fresco y estado endurecido del concreto, Huancayo 2023* (Pregrado) Universidad Nacional Del Centro del Perú. Huancayo – Perú
- Guevara, E. (2023) *Incidencia de las cenizas de rastrojo de paja en las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto hidráulico* (Pregrado) Universidad Peruana los Andes. Huancayo – Perú

- Gutiérrez, F., Pérez, H., & Contreras, R. (2022). Influencia del curado en la resistencia a la compresión del concreto en regiones de alta temperatura. *Revista Latinoamericana de Ingeniería Civil*, 25(3), 112-128.
- Gutiérrez, R. y Vázquez, V. (2010). *Efecto del curado en la durabilidad del concreto*. *Ingeniería*, 14(2), 117-126.
- Harmsen, T. (2005). *Diseño de estructuras de concreto armado*. Fondo Editorial PUCP.
- Hernández, L., y Gómez, F. (2021). *Influencia de la humedad relativa en el proceso de curado de materiales compuestos*. *Materiales Avanzados*, 29(4), 180-193.
- Hernández, N. (2010) *Efecto del curado sobre un concreto de resistencia de diseño de 210 kg/cm²*, 17 (3): 1-6, ISSN: 1316-6832.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Investigación y análisis de datos en ciencias sociales*. McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2017). *Metodología de la investigación* (6^a ed.). McGraw-Hill.
- Huaman, E. (2022) *El tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto para edificaciones* (Pregrado) Universidad Peruana los Andes. Huancayo – Perú
- IMCYC. (2004) Propiedades del concreto, Disponible en <https://n9.cl/n5jl9>
- Ingenieros Civiles. (s.f.). *Manual de construcción con concreto*. Recuperado de <https://ingenierosciviles.com.mx/Biblioteca/files/original/4e03b9ddedc81f98353a2e65478f0c50.pdf>
- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCYC). (2004). *Conceptos básicos sobre el concreto*. IMCYC.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). *Condiciones de la construcción en el Perú: Informe técnico anual*.
- Kosmatka, S. et al (2002). *Design and Control of Concrete Mixtures*. Portland Cement Association.
- López, A., & Ramírez, J. (2020). Impacto del curado en la durabilidad de pavimentos de concreto en zonas urbanas. *Ingeniería y Materiales de Construcción*, 15(4), 70-85.
- López, E., y González, M. (2019). *Efectos de los factores climáticos en la curación de materiales*. *Ciencia y Tecnología de los Materiales*, 41(2), 98-112.

- López, F., y Gómez, M. (2020). *La influencia de la relación agua-cemento en la calidad del concreto y su durabilidad*. Revista Internacional de Materiales de Construcción, 58(3), 200-214.
- López, H., et al. (2020). *Control de la segregación y su influencia en la calidad del concreto*. Revista de Materiales y Construcción, 52(7), 189-202.
- López, J., y García, S. (2018). *Facilidad de colocación y trabajabilidad del concreto en construcción de estructuras*. Journal of Building Engineering, 52(8), 215-230.
- Loya, L. (2018) *Evaluación de la resistencia a la compresión del curado de concreto en obra y laboratorio, en el distrito de Yanacancha, Pasco – 2017* (Pregrado) Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cerro De Pasco - Perú
- Martínez, A., y López, G. (2017). *Efecto de la temperatura de la mezcla en el comportamiento del concreto*. Revista de Ingeniería Estructural, 45(8), 345-357.
- Martínez, C. (2023) *Fibras del raquis del banano como componente del concreto asfáltico para mejorar sus propiedades mecánicas* (Pregrado) Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Guayaquil - Ecuador
- Martínez, J., y Gómez, R. (2018). *Impacto de la segregación en la calidad del concreto*. Revista de Ingeniería Civil, 46(3), 155-168.
- Martínez, R., y López, E. (2019). *Temperatura ambiental y su influencia en el curado de materiales industriales*. Journal of Industrial Engineering, 42(7), 456-469.
- Martínez, R., y López, E. (2020). *Grietas y fisuras en materiales debido a un curado inefectivo*. Revista de Ingeniería de Materiales, 54(7), 310-324.
- Mehta, P. K., & Monteiro, P. J. (2020). *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials*. McGraw-Hill Education.
- Mehta, P. y Monteiro, P. (2014). *Concreto: Microestructura, propiedades y materiales* (4ª ed.). McGraw-Hill
- Mindess, S. y Young, J. (2003). *Concreto: Propiedades y materiales*. Pearson Educación.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2022). *Guía técnica para el curado del concreto en regiones de clima variable en el Perú*.
- Muñoz, F. y Mendoza, C. (2012) *La durabilidad en las estructuras de concreto reforzado desde la perspectiva de la norma española para estructuras de concreto*, 4 (1): 1-22, ISSN: 2007-3011.
- Neville, A. (2012). *Propiedades del concreto* (5ª ed.). Pearson Educación.
- Neville, A. M., & Brooks, J. J. (2019). *Concrete Technology*. Pearson.

- Ortiz, F. (2020) *Comparación entre el curado convencional de concreto y curado con antisol en la resistencia del concreto* (Pregrado) Universidad Peruana los Andes. Huancayo – Perú
- Palencia, D. (2020) *Evaluación de las propiedades en estado fresco de un concreto autocompactante con adición de polietileno de alta densidad recuperado granulado* (Pregrado) Universidad Nacional de Colombia. Bogotá - Colombia
- Paredes, L., Quispe, H., & Mamani, R. (2022). Factores que afectan el curado del concreto en construcciones rurales de Puno. *Revista de Ingeniería y Construcción Andina*, 7(1), 33-50.
- Pérez, F., et al. (2020). *Proporciones de materiales en la mezcla de concreto y su relación con la resistencia y durabilidad*. *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de Materiales*, 66(3), 160-175.
- Pérez, F., y Gómez, M. (2018). *La importancia de la uniformidad en la mezcla de concreto para la calidad estructural*. *Journal of Civil Engineering*, 44(10), 210-223.
- Pérez, J., et al. (2020). *Influencia de los factores climáticos en el proceso de curado de materiales compuestos*. *Journal of Environmental Engineering*, 63(5), 134-148.
- Pérez, M., y Martínez, A. (2021). *Efectividad del curado y su impacto en la absorción de agua*. *Journal of Building Materials*, 39(5), 215-229.
- Powers, T. y Helmuth, R. (1948) *Discussion of Cement Hydration in Relation to the Curing of Concrete*. s.l.: Highway Research Board.
- Quispe, H., & Mamani, R. (2023). Evaluación del impacto del curado en la resistencia del concreto en edificaciones de San Román, Puno. *Revista de Ingeniería y Desarrollo Urbano*, 10(2), 88-104.
- Ramachandran, V. (1995). *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials*. McGraw-Hill.
- Rivera, G. A. (2009). *Concreto Simple*. Universidad del Cauca
- Rodríguez, A., et al. (2019). *Consistencia del concreto y su influencia en las características de trabajabilidad*. *Revista de Materiales de Construcción*, 55(7), 145-158.
- Rodríguez, A., et al. (2019). *Efectos de la humedad relativa en los materiales durante el curado*. *Journal of Material Science and Engineering*, 52(2), 112-125.

- Rodríguez, A., et al. (2019). *El impacto de la efectividad del curado en la formación de grietas en materiales*. Journal of Material Science and Engineering, 61(3), 158-172.
- Rodríguez, A., et al. (2019). *El tiempo de fraguado y su influencia en la trabajabilidad y calidad del concreto*. Revista Internacional de Ingeniería de Materiales, 62(2), 189-202.
- Rodríguez, A., et al. (2019). *Influencia del curado en la absorción de agua en materiales*. Construction Materials Journal, 56(4), 178-192
- Rodríguez, A., et al. (2019). *Influencia del curado en la resistencia a la compresión de materiales compuestos*. Revista Internacional de Ciencia de Materiales, 53(8), 321-335.
- Rodríguez, A., y Martínez, L. (2019). *La relación agua-cemento y su influencia en la resistencia y trabajabilidad del concreto*. Journal of Concrete Technology, 43(9), 120-133.
- Rodríguez, J. (2010). *Tecnología del concreto*. Editorial Limusa.
- Rodríguez, M. (2011). *Metodología de la investigación científica*. Editorial Universitaria.
- Rodríguez, S. (2019). *Distribución de los agregados y su impacto en la calidad del concreto*. Ingeniería y Construcción, 48(5), 115-117.
- Rodríguez, S. (2019). *Uniformidad de la mezcla y sus efectos en las propiedades del concreto*. Ingeniería y Construcción, 48(5), 115-117.
- Romero, A. (2021). *Impacto de la sequedad y lluvias en el curado de materiales*. Revista de Ingeniería de Materiales, 55(3), 72-75.
- Sánchez De Guzmán, D. (2001). *Tecnología del concreto y del mortero (Quinta)*. Bhsnda.
- Sánchez, J., y Rodríguez, L. (2018). *Las proporciones de materiales en la mezcla de concreto y su impacto en la calidad final*. Journal of Construction Materials, 34(5), 199-212.
- Sandoya, H. (2022) *Desempeño del hormigón presforzado fabricado con hormigón preenfriado con hielo, y bajo temperaturas climáticas elevadas* (Pregrado) Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Guayaquil - Ecuador
- Silva, J. (2020) *Placa plana de concreto ligero impermeabilizada con caucho reciclado para cubiertas de vivienda social* (Pregrado) Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Guayaquil - Ecuador

- Torres, A. (2020). *Facilidad de colocación y trabajabilidad del concreto en obras de infraestructura*. Revista de Materiales y Construcción, 54(6), 78-80.
- Torres, J. (2020). *Efectos de la temperatura de la mezcla en el concreto y su calidad*. Revista de Construcción, 56(9), 72-74.
- Torres, J. (2021). *Efectos de la relación agua-cemento en la resistencia del concreto*. Revista de Construcción y Tecnología, 49(4), 94-96
- Torres, J. (2021). *La consistencia del concreto y su evaluación mediante la prueba de caída*. Revista de Ingeniería Civil, 47(3), 92-94
- Torres, L. (2020). *Absorción de agua y efectividad del curado*. Revista de Ingeniería de Materiales, 48(3), 64-66.
- Torres, M. (2020). *Impacto de la humedad en el proceso de curado*. Revista de Tecnología Industrial, 45(1), 56-58.
- Torres, M. (2021). *Efectividad del curado y su relación con la resistencia a la compresión*. Revista de Tecnología de Materiales, 47(4), 63-65.
- Torres, M. (2021). *Proporciones de materiales en la mezcla de concreto y su influencia en las propiedades finales*. Revista de Construcción y Materiales, 50(7), 88-90.
- Torres, M. (2021). *Tiempo de fraguado y trabajabilidad del concreto*. Revista de Construcción y Tecnología, 49(4), 84-86.
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (s.f.). *Influencia del contenido de agua en la trabajabilidad y homogeneidad de mezclas de concreto*.
- Vélez, L. (2010) *Permeabilidad y Porosidad en Concreto*, (25): 1-19. ISSN: 0123-7799.
- Vidaud, E. (2014) *Consideraciones en torno a los aditivos para concreto*.
- Yura S. (s.f.). *Curado del concreto: Primera parte*. Recuperado de <https://www.yura.com.pe/blog/curado-concreto-primera-parte/>

ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de consistencia

Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos

Anexo N° 3: Alfa de Cronbach

Anexo N° 4: Base de datos

Anexo N°1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO Y TÉCNICAS
<p>Problema General ¿Cómo el curado del concreto influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?</p>	<p>Objetivo General Conocer el curado del concreto y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>Hipótesis General El curado del concreto influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>(X) El curado del concreto</p>	<p>X.1.- Método de curado X.2.- Condiciones ambientales durante el curado X.3.- Efectividad del curado</p>	<p>X.1.1.- Tipo de curado (agua, plástico, químico) X.1.2.- Duración del curado X.1.3.- Técnica de aplicación (rociado, cobertura) X.2.1.- Temperatura ambiente X.2.2.- Humedad relativa X.2.3.- Factores climáticos (sequedad, lluvias) X.3.1.- Resistencia a la compresión X.3.2.- Grietas o fisuras X.3.3.- Absorción de agua</p>	<p>Población = 69,420 Muestra = 383 Método: Científico. Técnicas: Para el acopio de Datos: Encuesta Instrumentos de recolección de datos: Cuestionario. Para el Procesamiento de datos. Consistenciación, Codificación Tabulación de datos. Técnicas para el análisis e interpretación de datos. Paquete estadístico SPSS 24.0 Estadística descriptiva para cada variable.</p>
<p>Problemas Específicos: 1.¿Cómo el método de curado influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025? 2.¿Cómo las condiciones ambientales durante el curado influyen en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025? 3.¿Cómo la efectividad del curado influye en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025?</p>	<p>Objetivos Específicos: 1.Conocer el método de curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 2.Conocer las condiciones ambientales durante el curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 3.Conocer la efectividad del curado y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>Hipótesis Específicos: 1.El método de curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 2.Las condiciones ambientales durante el curado influyen significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025. 3.La efectividad del curado influye significativamente en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.</p>	<p>(Y) Las propiedades en estado fresco y endurecido</p>	<p>Y.1.- Características de trabajabilidad Y.2.- Composición de la mezcla Y.3.- Homogeneidad de la mezcla</p>	<p>Y.1.1.- Consistencia (prueba de caída) Y.1.2.- Tiempo de fraguado (inicial y final) Y.1.3.- Facilidad de colocación Y.2.1.- Relación agua-cemento Y.2.2.- Proporciones de materiales Y.2.3.- Temperatura de la mezcla Y.3.1.- Uniformidad de la mezcla Y.3.2.- Distribución de los agregados Y.3.3.- Ausencia de segregación</p>	<p>Para presentación de datos Cuadros, gráficos y figuras estadísticas. Para el informe final: Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de Investigación Esquema propuesto por la EPIQ. UNJFSC. Nivel Correlacional Transeccional.</p>

Anexo N°2: Instrumento de recolección de datos**INFLUENCIA DEL CURADO DEL CONCRETO Y LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO EN LA PROVINCIA DE SAN ROMÁN,****PUNO, 2025.****(Cuestionario)**

Estimado encuestado, el presente cuestionario tiene como propósito recoger información para conocer el curado del concreto y su influencia en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

Usted deberá marcar con una X en una de las opciones que según su apreciación califiquen más su posición de adecuado o inadecuado en relación al enunciado presentado. Recuerde que su sinceridad es muy importante y es completamente de carácter anónima.

Sus respuestas nos permitirán conocer la influencia del curado del concreto en las propiedades en estado fresco y endurecido en la Provincia de San Román, Puno, 2025.

CUESTIONARIO SOBRE LA VARIABLE: “EL CURADO DEL CONCRETO”

Le solicito seguir las instrucciones siguientes. Usted podrá encontrar en las respuestas las siguientes alternativas:

Escala valorativa

Totalmente Adecuado	Adecuado	Neutro	Inadecuado	Totalmente Inadecuado
5	4	3	2	1

EL CURADO DEL CONCRETO (X)						
N°	X.1. Método de curado	1	2	3	4	5
01	¿Qué tan adecuado es el tipo de curado (agua, plástico, químico) empleado en la mezcla según su experiencia en obra?					
02	¿Cuán adecuado es el cumplimiento con la duración recomendada del curado en su lugar de trabajo?					
03	¿Qué tan adecuada es la técnica de aplicación (rociado, cobertura) utilizada durante el curado según las prácticas en su labor?					

X.2. Condiciones ambientales durante el curado						
04	¿Qué tan adecuado es el monitoreo de la temperatura ambiente durante el proceso de curado en su zona de trabajo?					
05	¿Cuán adecuado es el mantenimiento de la humedad relativa dentro de los valores recomendados?					
06	¿Cuál es el nivel de impacto de los factores climáticos (sequedad, lluvias) en la mezcla?					
X.3. Efectividad del curado						
07	¿Qué tan adecuada es la evaluación de la resistencia a la compresión después del curado según las pruebas realizadas en obra?					
08	¿Cuál es el nivel de adecuación en la prevención de grietas o fisuras en la estructura según su experiencia en el trabajo?					
09	¿Qué tan adecuado es el nivel de absorción de agua en el material curado según las condiciones en su área de trabajo?					

**CUESTIONARIO SOBRE LA VARIABLE: “LAS PROPIEDADES EN ESTADO
FRESCO Y ENDURECIDO”**

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas y marque con un aspa (x) la escala que crea conveniente.”

Escala valorativa

Totalmente Adecuado	Adecuado	Neutro	Inadecuado	Totalmente Inadecuado
5	4	3	2	1

LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO (Y)						
	Y.1. Características de trabajabilidad	1	2	3	4	5
01	¿Cómo calificarías el nivel de aplicación de la prueba de caída para evaluar la consistencia?					
02	¿Cómo calificarías la variación del tiempo de fraguado (inicial y final)?					
03	¿Cómo calificarías la facilidad para la colocación de la mezcla en términos de su trabajabilidad?					
Y.2. Composición de la mezcla						
04	¿Cómo calificarías el respeto por la relación agua-cementación durante la preparación de la mezcla?					
05	¿Cómo calificarías el cumplimiento de las proporciones de materiales especificadas en la mezcla?					
06	¿Cómo calificarías la variación de la temperatura de la mezcla durante su preparación?					
Y.3. Homogeneidad de la mezcla						
07	¿Cómo calificarías el nivel de uniformidad de la mezcla durante su proceso de elaboración?					
08	¿Cómo calificarías la distribución homogénea de los agregados dentro de la mezcla?					
09	¿Cómo calificarías la frecuencia con la que se presenta segregación en la mezcla preparada?					

Anexo N° 3: Alfa de Cronbach**Estadísticos de fiabilidad del curado de concreto**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,887	9

Estadísticos de fiabilidad de las propiedades en estado fresco y endurecido

Alfa de Cronbach	N de elementos
,708	9

Anexo N° 4: Base de datos

N	El curado del concreto															ST1	X
	Método del curado					Condiciones ambientales durante el curado					Efectividad del curado						
	1	2	3	S1	D1	4	5	6	S2	D2	7	8	9	S3	D3		
1	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
2	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
3	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
4	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
5	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
6	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
7	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
8	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
9	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
10	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
11	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
12	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
13	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
14	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
15	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
16	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
17	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
18	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
19	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
20	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
21	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
22	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado

23	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
24	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
25	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
26	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
27	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
28	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
29	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
30	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
31	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
32	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
33	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
34	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
35	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
36	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
37	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
38	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
39	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
40	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
41	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
42	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
43	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
44	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
45	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
46	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
47	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
48	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
49	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
50	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado

51	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
52	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
53	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
54	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
55	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
56	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
57	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
58	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
59	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
60	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
61	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
62	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
63	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
64	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
65	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
66	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
67	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
68	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
69	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
70	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
71	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
72	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
73	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
74	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
75	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
76	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
77	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
78	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado

79	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
80	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
81	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
82	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
83	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
84	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
85	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
86	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
87	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
88	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
89	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
90	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
91	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
92	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
93	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
94	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
95	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
96	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
97	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
98	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
99	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
100	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
101	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
102	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
103	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
104	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
105	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
106	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado

107	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
108	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
109	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
110	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
111	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
112	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
113	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
114	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
115	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
116	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
117	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
118	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
119	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
120	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
121	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
122	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
123	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
124	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
125	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
126	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
127	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
128	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
129	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
130	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
131	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
132	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
133	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
134	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado

135	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
136	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
137	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
138	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
139	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
140	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
141	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
142	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
143	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
144	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
145	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
146	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
147	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
148	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
149	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
150	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
151	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
152	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
153	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
154	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
155	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
156	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
157	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
158	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
159	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
160	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
161	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
162	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado

163	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
164	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
165	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
166	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
167	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
168	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
169	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
170	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
171	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
172	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
173	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
174	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
175	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
176	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
177	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
178	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
179	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
180	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
181	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
182	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
183	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
184	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
185	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
186	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
187	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
188	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
189	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
190	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado

191	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
192	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
193	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
194	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
195	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
196	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
197	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
198	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
199	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
200	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
201	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
202	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
203	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
204	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
205	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
206	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
207	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
208	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
209	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
210	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
211	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
212	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
213	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
214	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
215	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
216	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
217	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
218	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado

219	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
220	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
221	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
222	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
223	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
224	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
225	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
226	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
227	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
228	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
229	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
230	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
231	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
232	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
233	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
234	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
235	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
236	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
237	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
238	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
239	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
240	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
241	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
242	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
243	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
244	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
245	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
246	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado

247	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
248	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
249	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
250	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
251	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
252	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
253	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
254	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
255	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
256	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
257	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
258	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
259	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
260	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
261	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
262	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
263	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
264	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
265	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
266	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
267	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
268	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
269	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
270	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
271	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
272	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
273	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
274	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado

275	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
276	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
277	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
278	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
279	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
280	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
281	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
282	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
283	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
284	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
285	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
286	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
287	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
288	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
289	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
290	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
291	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
292	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
293	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
294	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
295	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
296	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
297	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
298	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
299	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
300	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
301	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
302	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado

303	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
304	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
305	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
306	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
307	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
308	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
309	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
310	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
311	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
312	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
313	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
314	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
315	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
316	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
317	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
318	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
319	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
320	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
321	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
322	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
323	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
324	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
325	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
326	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
327	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
328	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
329	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
330	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado

331	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
332	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
333	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
334	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
335	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
336	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
337	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
338	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
339	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
340	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
341	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
342	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
343	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
344	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
345	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
346	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
347	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
348	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
349	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
350	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
351	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	2	4	10	Adecuado	32	Adecuado
352	4	4	4	12	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	3	3	10	Adecuado	36	Adecuado
353	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
354	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
355	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
356	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
357	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	37	Adecuado
358	4	2	2	8	Neutro	3	4	2	9	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro

359	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
360	4	4	2	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	33	Adecuado
361	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
362	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	45	Totalmente Adecuado
363	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
364	4	3	4	11	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	4	4	2	10	Adecuado	32	Adecuado
365	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
366	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
367	4	4	4	12	Adecuado	3	3	4	10	Adecuado	2	5	4	11	Adecuado	33	Adecuado
368	2	2	2	6	Inadecuado	2	2	1	5	Inadecuado	3	1	2	6	Inadecuado	17	Inadecuado
369	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
370	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
371	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
372	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	34	Adecuado
373	4	3	3	10	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	32	Adecuado
374	4	3	2	9	Neutro	2	4	2	8	Neutro	4	2	2	8	Neutro	25	Neutro
375	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
376	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	4	5	3	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	38	Adecuado
377	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	3	4	2	9	Neutro	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
378	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	40	Totalmente Adecuado
379	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
380	5	3	5	13	Totalmente Adecuado	3	3	3	9	Neutro	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
381	4	4	3	11	Adecuado	3	3	2	8	Neutro	4	4	4	12	Adecuado	31	Adecuado
382	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	35	Adecuado
383	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado

N	Las propiedades en estado fresco y endurecido																			
	Características de trabajabilidad				Composición de la mezcla				Homogeneidad de la mezcla				ST2	Y						
	1	2	3	S1	D1		4	5	6	S2	D2				7	8	9	S3	D3	
1	4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		36	Adecuado
2	4	4	4	12	Adecuado		4	5	4	13	Totalmente Adecuado		4	5	4	13	Totalmente Adecuado		38	Adecuado
3	5	4	4	13	Totalmente Adecuado		3	5	2	10	Adecuado		5	5	4	14	Totalmente Adecuado		37	Adecuado
4	4	4	4	12	Adecuado		5	4	4	13	Totalmente Adecuado		4	5	5	14	Totalmente Adecuado		39	Totalmente Adecuado
5	4	4	4	12	Adecuado		2	4	4	10	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		34	Adecuado
6	5	4	5	14	Totalmente Adecuado		2	4	4	10	Adecuado		5	4	2	11	Adecuado		35	Adecuado
7	4	4	4	12	Adecuado		4	5	4	13	Totalmente Adecuado		1	2	4	7	Neutro		32	Adecuado
8	4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		36	Adecuado
9	4	4	4	12	Adecuado		4	3	4	11	Adecuado		4	5	4	13	Totalmente Adecuado		36	Adecuado
10	5	5	4	14	Totalmente Adecuado		5	4	5	14	Totalmente Adecuado		4	5	5	14	Totalmente Adecuado		42	Totalmente Adecuado
11	4	4	4	12	Adecuado		3	4	4	11	Adecuado		5	4	4	13	Totalmente Adecuado		36	Adecuado
12	4	4	4	12	Adecuado		4	5	4	13	Totalmente Adecuado		4	4	3	11	Adecuado		36	Adecuado
13	4	4	4	12	Adecuado		4	5	4	13	Totalmente Adecuado		5	1	4	10	Adecuado		35	Adecuado
14	5	4	4	13	Totalmente Adecuado		4	3	4	11	Adecuado		5	1	5	11	Adecuado		35	Adecuado
15	4	4	4	12	Adecuado		3	4	3	10	Adecuado		4	4	5	13	Totalmente Adecuado		35	Adecuado
16	4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		36	Adecuado
17	4	5	5	14	Totalmente Adecuado		4	3	4	11	Adecuado		4	5	5	14	Totalmente Adecuado		39	Totalmente Adecuado
18	4	4	4	12	Adecuado		4	1	5	10	Adecuado		1	1	4	6	Inadecuado		28	Neutro
19	5	5	4	14	Totalmente Adecuado		5	4	4	13	Totalmente Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		39	Totalmente Adecuado
20	4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		4	4	4	12	Adecuado		36	Adecuado
21	5	5	4	14	Totalmente Adecuado		5	4	4	13	Totalmente Adecuado		5	5	5	15	Totalmente Adecuado		42	Totalmente Adecuado
22	5	5	5	15	Totalmente Adecuado		5	1	5	11	Adecuado		5	5	5	15	Totalmente Adecuado		41	Totalmente Adecuado
23	5	5	5	15	Totalmente Adecuado		5	4	5	14	Totalmente Adecuado		5	5	5	15	Totalmente Adecuado		44	Totalmente Adecuado

24	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
25	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
26	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
27	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
28	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
29	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
30	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
31	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
32	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
33	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
34	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
35	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
36	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
37	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
38	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
39	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
40	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
41	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
42	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
43	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
44	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
45	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
46	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
47	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
48	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
49	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
50	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
51	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado

52	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
53	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
54	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
55	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
56	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
57	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
58	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
59	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
60	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
61	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
62	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
63	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
64	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
65	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
66	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
67	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
68	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
69	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
70	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
71	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
72	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
73	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
74	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
75	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
76	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
77	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
78	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
79	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado

80	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
81	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
82	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
83	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
84	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
85	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
86	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
87	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
88	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
89	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
90	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
91	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
92	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
93	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
94	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
95	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
96	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
97	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
98	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
99	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
100	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
101	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
102	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
103	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
104	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
105	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
106	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
107	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado

108	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
109	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
110	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
111	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
112	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
113	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
114	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
115	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
116	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
117	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
118	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
119	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
120	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
121	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
122	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
123	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
124	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
125	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
126	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
127	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
128	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
129	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
130	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
131	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
132	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
133	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
134	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
135	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado

136	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
137	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
138	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
139	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
140	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
141	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
142	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
143	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
144	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
145	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
146	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
147	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
148	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
149	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
150	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
151	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
152	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
153	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
154	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
155	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
156	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
157	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
158	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
159	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
160	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
161	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
162	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
163	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado

164	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
165	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
166	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
167	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
168	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
169	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
170	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
171	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
172	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
173	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
174	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
175	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
176	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
177	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
178	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
179	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
180	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
181	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
182	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
183	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
184	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
185	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
186	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
187	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
188	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
189	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
190	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
191	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado

192	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
193	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
194	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
195	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
196	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
197	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
198	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
199	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
200	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
201	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
202	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
203	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
204	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
205	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
206	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
207	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
208	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
209	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
210	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
211	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
212	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
213	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
214	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
215	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
216	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
217	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
218	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
219	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado

220	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
221	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
222	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
223	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
224	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
225	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
226	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
227	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
228	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
229	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
230	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
231	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
232	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
233	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
234	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
235	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
236	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
237	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
238	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
239	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
240	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
241	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
242	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
243	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
244	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
245	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
246	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
247	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado

248	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
249	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
250	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
251	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
252	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
253	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
254	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
255	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
256	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
257	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
258	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
259	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
260	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
261	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
262	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
263	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
264	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
265	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
266	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
267	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
268	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
269	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
270	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
271	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
272	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
273	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
274	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
275	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado

276	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
277	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
278	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
279	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
280	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
281	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
282	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
283	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
284	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
285	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
286	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
287	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
288	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
289	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
290	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
291	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
292	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
293	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
294	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
295	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
296	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
297	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
298	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
299	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
300	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
301	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
302	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
303	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado

304	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
305	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
306	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
307	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
308	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
309	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
310	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
311	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
312	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
313	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
314	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
315	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
316	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
317	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
318	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
319	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
320	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
321	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
322	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
323	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
324	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
325	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado
326	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
327	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
328	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
329	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
330	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
331	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado

332	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
333	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
334	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
335	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
336	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
337	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
338	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
339	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
340	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
341	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
342	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
343	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
344	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
345	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
346	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
347	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
348	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
349	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
350	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
351	4	4	4	12	Adecuado	3	4	4	11	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado
352	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	36	Adecuado
353	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	5	1	4	10	Adecuado	35	Adecuado
354	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	35	Adecuado
355	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
356	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
357	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
358	4	4	4	12	Adecuado	4	1	5	10	Adecuado	1	1	4	6	Inadecuado	28	Neutro
359	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	39	Totalmente Adecuado

360	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
361	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	42	Totalmente Adecuado
362	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	1	5	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	41	Totalmente Adecuado
363	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	44	Totalmente Adecuado
364	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
365	4	4	4	12	Adecuado	4	4	3	11	Adecuado	3	3	3	9	Neutro	32	Adecuado
366	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
367	4	3	4	11	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	34	Adecuado
368	3	4	3	10	Adecuado	2	1	3	6	Inadecuado	1	1	1	3	Totalmente Inadecuado	19	Inadecuado
369	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	2	5	12	Adecuado	36	Adecuado
370	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
371	4	4	4	12	Adecuado	3	4	5	12	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
372	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	5	5	5	15	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
373	4	4	4	12	Adecuado	3	4	3	10	Adecuado	4	4	5	13	Totalmente Adecuado	35	Adecuado
374	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	2	3	4	9	Neutro	1	4	1	6	Inadecuado	29	Neutro
375	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
376	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	38	Adecuado
377	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	3	5	2	10	Adecuado	5	5	4	14	Totalmente Adecuado	37	Adecuado
378	4	4	4	12	Adecuado	5	4	4	13	Totalmente Adecuado	4	5	5	14	Totalmente Adecuado	39	Totalmente Adecuado
379	4	4	4	12	Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	34	Adecuado
380	5	4	5	14	Totalmente Adecuado	2	4	4	10	Adecuado	5	4	2	11	Adecuado	35	Adecuado
381	4	4	4	12	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	1	2	4	7	Neutro	32	Adecuado
382	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	4	4	4	12	Adecuado	36	Adecuado
383	4	4	4	12	Adecuado	4	3	4	11	Adecuado	4	5	4	13	Totalmente Adecuado	36	Adecuado